

Министерство здравоохранения Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**"Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И.И. Мечникова"**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)**



Кафедра общей и военной гигиены

«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ»

**Сборник научных трудов VI Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием**

Санкт-Петербург

2021 г.

УДК: 613 (063)

ББК: 51.20

Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник научных трудов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 27 февраля 2021 года / под ред. д.м.н., профессора Л.А. Аликбаевой, 2021 – 427с.

В конференции приняли участие сотрудники следующих высших медицинских учебных заведений и медицинских организаций: ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург; Белорусская медицинская академия последиplomного образования, г. Минск, Беларусь; РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Беларусь; Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», Минск; УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь; УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Беларусь; ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», г. Донецк; Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», Караганда, Казахстан; ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург; ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург; БУ ХМАО-Югры «Сургутская городская клиническая поликлиника №2», Сургут; БУ ВО «Сургутский государственный университет», Сургут; ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, Казань; ЧОУ ВО Институт социальных и гуманитарных знаний, Казань; ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Институт фундаментальной медицины и биологии, г. Казань; ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа; ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», Уфа; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России; ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, Москва; СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №14», Санкт-Петербург; ГБОУ гимназия №92 Выборгского района Санкт-Петербурга; ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения России, г. Владивосток; ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург «Северный государственный медицинский университет», г. Архангельск; Юго-Западный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербург», Санкт-Петербург; Управление Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту, Октябрьский территориальный отдел, Санкт-Петербург, Россия; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия.

© СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ	10
Абумуслимова Е.А., Ремпель М.А., Жилиева А.С.	10
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОРОГ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	14
Аликбаева Л.А., Колодий С.П., Антонова Е.А.	14
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ КАРТОНА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	20
Аликбаева Л.А., Серикова Я.Ю.	20
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И ПЕРМСКОГО КРАЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ЗА 2009-2019 ГОДЫ	24
Асадулаева К.А., Унгурян С.В., Пивоварова Г.М.	24
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ МАШИНОСТРОЕНИЯ.....	32
Балабанова Л.А., Иمامов А.А., Радченко О.Р., Камаев С.К.	32
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ВОДИТЕЛЕЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ.....	36
Балтрукова Т.Б., Соколова Л.А.....	36
ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ТРАКТОРИСТОВ	41
Балтрукова Т.Б., Ушакова Л.В.....	41
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ: УСТАНОВЛЕНИЕ, ЭКСПЕРТИЗА И СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	46
Бедарева В.Е., Варакина Ж.Л.....	46
ФАКТОРЫ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД САМОИЗОЛЯЦИИ ПРИ COVID-19.....	51
Белова Е.В., Ермакова Н.А., Матвеев А.А., Митрохин О.В.	51
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	57
Белова Л.В., Пилькова Т.Ю., Историк О.А., Стрежнева Н.П.	57
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СИНДРОМОМ ЗАВИСИМОСТИ ОТ УПОТРЕБЛЕНИЯ НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА ПЕРИОД 2013-2019 ГГ.....	61
Белоусова С.Е., Пивоварова Г.М.....	61
ОПЫТ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН).....	67
Валеев Т.К., Сулейманов Р.А., Рахматуллин Н.Р., Рахматуллина Л.Р., Бактыбаева З.Б., Хазиахметов Р.М.....	67

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИЛЕПТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В РФ И В МИРЕ	72
Василенко А.В., Бубнова П.Д.	72
ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ДОПУСКЕ К УПРАВЛЕНИЮ АВТОТРАНСПОРТОМ.....	80
Вихров С.Г., Белова Л.В.....	80
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ЗАВОДСКОГО РАЙОНА Г. МИНСКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	84
Гиндюк Л.Л., Мороз И.Н., Дзержинская Н.А., Гиндюк А.В.	84
ДИНАМИКА ИНВАЛИДИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2017- 2019 ГГ.	90
Гоголева М.Н., Шохина А.Д.	90
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ	94
Грибова К.А., Соболев В.Я., Подвигалкина В.В.....	94
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С КАЧЕСТВОМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ	101
Гриценко Т.Д., Просвирякова И.А., Ганькин А.Н., Пшегорода А.Е.....	101
КОМФОРТНОСТЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СПОРТИВНОГО ВУЗА.....	106
Давлетова Н.Х.	106
СОДЕРЖАНИЕ ФОРМАЛЬДЕГИДА В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ Г. МИНСКА.....	109
Дзержинская Н.А., Гиндюк Л.Л., Гиндюк А.В., Сысоева И.В.	109
СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В КОНТЕКСТЕ ОКАЗАНИЯ ПАЛЛИАТИВНОЙ ПОМОЩИ.....	112
Доника А.Д.	112
РОЛЬ СТАРЕНИЯ В ЛИЧНОСТНОМ ТРУДОВОМ ПОТЕНЦИАЛЕ.....	117
Донцов В.И, Крутько В.Н.	117
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ФАКТОРОВ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА МЛАДЕНЧЕСКУЮ СМЕРТНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ДОНБАССА.....	123
Доценко Т.М., Бутева Л.В., Бугашева Н.В.	123
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ, УПОТРЕБЛЯЕМЫХ НАСЕЛЕНИЕМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	127
Дребенкова И.В., Зайцев В.А.....	127
БЕЗОПАСНОСТЬ МОРЕПРОДУКТОВ ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ.....	133
Закревский В.В., Лопатин С.А., Юванен Е.И., Подорванов А.А.	133
НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	140
Зеленко А.В., Щербинская Е.С, Семушина Е.А., Синякова О.К.	140

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ, НАХОДЯЩИХСЯ ВПЕРВЫЕ В ЦЕНТРЕ ВРЕМЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПРАВОНАРУШИТЕЛЕЙ	146
Карасаева Л.А., Карпатенкова О.В.....	146
ОЦЕНКА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ И ХАРАКТЕРА ПИТАНИЯ В РОССИИ И ЯПОНИИ.....	152
Карелин А.О., Идзуми М.А.....	152
ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ПОМОЩЬ ДЕТСКОМУ НАСЕЛЕНИЮ.....	157
Карелин А.О., Ионов П.Б.	157
СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП РИСКА ЖИТЕЛЕЙ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА НА ЭТАПАХ И УРОВНЯХ ОКАЗАНИЯ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ	161
Консон К., Логунов Д.Л., Винтовкин А.С., Мариничева Г.Н., Самодова И.Л.	161
К ВОПРОСУ СЖИГАНИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	167
Копытенкова О.И., Еремин Г.Б., Мозжухина Н.А., Маркова О.Л., Ганичев П.А.	167
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКИ СОЗДАВАЕМОЙ БАЗОВЫМИ СТАНЦИЯМИ СОТОВЫХ РАДИОСЕТЕЙ НА СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ ТЕРРИТОРИИ	171
Кордюков Н.М., Кордюкова Л.В., Ширшов А.Е.	171
ОЦЕНКА АПРИОРНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ МАШИНИСТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАСОСОВ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА НА КРУПНОМ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ	175
Кропот А.И., Ерастова Н.В., Мельцер А.В.....	175
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....	180
Крутикова Н.Н., Серикова Я.Ю., Антонова Е.А., Словицкая М.В.	180
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАФАЗНОГО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТИЛАКРИЛАТА, МЕТИЛМЕТАКРИЛАТА И ВИНИЛАЦЕТАТА В ВОДНОЙ ВЫТЯЖКЕ ИЗ ТОВАРОВ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ	187
Кузовкова А.А., Крымская Т.П.....	187
СОВМЕСТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ ПОЛИМЕРОВ IRGANOX 1076, IRGANOX 1010, IRGAFOS 168 В МОДЕЛЬНЫХ СРЕДАХ, ИМИТИРУЮЩИХ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ	193
Кузовкова А.А., Турко М.С., Станишевская П.А., Крымская Т.П.....	193
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА «ШКОЛА РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ» ДЛЯ ЮНОШЕЙ	199
Ларичева Е.Г., Мещеряков В.В.....	199
ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ В ДЕЗИНФЕКЦИИ/ДЕКОНТАМИНАЦИИ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	207
Ластовка О.Н., Коваленко А.Д., Рыжков А.Л., Гаврята Е.М., Волкова Р.И.	207

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ УЛУЧШЕНИЯ ПОЛЕВОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ.....	210
Лопатин С.А., Бокарев М.А.	210
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В ЗОНАХ НАВОДНЕНИЙ	213
Меараго Ш.Л., Романов В.В.	213
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ИОДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ	221
Мелешкова И.В., Мелешков И.П.....	221
АНАЛИЗ УКОМПЛЕКТОВАННОСТИ ВРАЧЕБНЫХ ДОЛЖНОСТЕЙ И СМЕРТНОСТИ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	226
Мельцер А.В., Ерастова Н.В., Коломенская Т.В., Кропот А.И.	226
ФАКТОРЫ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНВАЛИДНОСТИ У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕГИОНА ПРОЖИВАНИЯ	233
Мечтанова Ю.В., Карасаева Л.А., Болод С.О.	233
ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПСИХИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	238
Морозько П.Н., Бубнова П.Д., Немешкина Е.С.	238
ОБ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ИНФЕКЦИЯМ, ПЕРЕДАЮЩИМИСЯ КЛЕЩАМИ, В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	245
Морозько П.Н., Галустян А.О.....	245
ИЗУЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ НАСЕЛЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	252
Морозько П.Н., Утова А.Р.....	252
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА.....	257
Мощев А.Н., Фомин М.В., Саакян А.К.....	257
АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОЙ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА УСЛОВИЯМИ ПРОЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ	261
Никонов В.А., Мозжухина Н.А., Еремин Г.Б., Крутикова Н.Н., Булыгина Т.М.	261
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ У ЗДОРОВЫХ И ЛИЦ С ХРОНИЧЕСКИМ ГАСТРИТОМ В СТАДИИ РЕМИССИИ	268
Пац Н.В., Башинская К.М.	268
СУММАРНОЕ ПЕРОРАЛЬНОЕ И ТРАНСДЕРМАЛЬНОЕ ПОСТУПЛЕНИЕ ПАРАБЕНОВ С КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИЕЙ В ОРГАНИЗМ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ	272
Петрова С.Ю., Ильюкова И.И., Камлюк С.Н., Гомолко Т.Н., Борис О.А.	272
ДИНАМИКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСЕЛЕНИЯ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2009 – 2019 ГГ	279
Пивоварова Г.М., Беззубенкова Е.Ф.	279

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСЕЛЕНИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2010 И 2019 ГОДЫ	285
Пивоварова Г.М., Биннатова Д.О., Красильникова И.Д.	285
ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕЙ И ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПСИХИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И ПСИХИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2009-2019 ГОДЫ	293
Пивоварова Г.М., Коломенская Т. В., Балабышев А.В., Мельник А.В.	293
ДИНАМИКА СМЕРТНОСТИ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	300
Пивоварова Г.М., Коломенская Т.В., Белоголова А.Д., Ермаков Г.О.	300
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ЗА 2009-2019 ГОДЫ	307
Пивоварова Г.М., Позднякова П.В.	307
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗЕРА БЕЗЫМЯННОГО В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2018 – 2020 ГГ	315
Полозова Е.В., Ключкин И.Н., Рябова Е.В., Богачева А.С., Калякина Д.О., Романова А.В.	315
ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ЗДОРОВЬЕ ПЛАНЕТЫ - ОБЩИЕ ИНТЕРЕСЫ	319
Потемкина Н.С., Крутько В.Н.	319
ЭКОЛОГО - ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ ПОДХОДОВ К ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, БЫТОВЫХ ОТХОДОВ И СТОЧНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН).....	325
Рахматуллин Н.Р., Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Рафиков С.Ш.	325
ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ УФИМСКОГО РАЙОНА В СВЯЗИ С КАЧЕСТВОМ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ	330
Рахматуллина Л.Р., Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Бактыбаева З.Б., Рахматуллин Н.Р.	330
АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ РИСКА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОЖИРЕНИЯ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	335
Сивакова С.П., Смирнова Г.Д.	335
РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ РАЗВИТИЯ ОЖИРЕНИЯ И САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА	339
Сидорова Е.А., Мкртчян В.Г., Перцева М.А., Шашина Е. А., Митрохин О.В.	339
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ В СИСТЕМЕ ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ	344
Скопин А.Ю., Симановский А.А., Магеррамов Р.В., Митрохин О.В.	344
ТЕНДЕНЦИИ И ДЕТЕРМИНАНТЫ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ	349
Смирнова Т.М., Крутько В.Н.	349

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА МАШИНИСТОВ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ МЕТРОПОЛИТЕНА	356
Соколова Л. А., Балтрукова Т.Б.....	356
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	362
Суворова А.В., Якубова И.Ш., Макаренко Ю.А.....	362
ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ С РАЗВИТОЙ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ	367
Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Рахматуллин Н.Р., Рахматуллина Л.Р., Бактыбаева З.Б.	367
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ НА ДИНАМИКУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ.....	373
Сухов В.А., Вишнякова М.В., Новикова Т.Р.....	373
УРОВЕНЬ САМОУБИЙСТВ СРЕДИ ВСЕГО МУЖСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2010-2019 ГОДЫ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП.....	378
Терешкова А. Ю., Филатов В.Н., Пивоварова Г.М.....	378
ПЕРВИЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И БОЛЬНИЧНАЯ ЛЕТАЛЬНОСТЬ ОТ ГРИППА И ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2010-2019 ГОДЫ	385
Филатов В.Н., Мельник А.В., Пивоварова Г.М., Коломенская Т.В., Балабышев А.В.	385
АНАЛИЗ ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГАСТРИТАМИ И ДУОДЕНИТАМИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2011-2019 ГОДЫ.....	390
Филатов В.Н., Пивоварова Г.М., Заярный Д.С.	390
ОЦЕНКА РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ Г. КАЗАНЬ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН).....	398
Фомина С.Ф., Степанова Н.В.....	398
МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА В РАБОТЕ ГОСПИТАЛЬНОГО ЭПИДЕМИОЛОГА	403
Хамзина А.М., Шайзадина Ф.М.	403
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА КАК ОТРАЖЕНИЕ ХАРАКТЕРА ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В АСПЕКТЕ СОХРАНЕНИЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ.....	408
Цуциев С.А.	408
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО КЛЮЧА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.....	412
Шматко А.Д., Юрова В.А.....	412
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ	417
Якубова И.Ш. Суворова А.В., Серикова Я.Ю.....	417

ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОДРОСТКОВОГО НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ ЭКОЛОГОГИГИЕНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ПРИМЕРЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ	422
Ямилова О.Ю., Ковальчук В.К.	422

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

Абумуслимова Е.А.¹, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, Ремпель М.А.², врач-эпидемиолог, Жилиева А.С.³, ученица 11 класса

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹

СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №14»²

ГБОУ гимназия №92 Выборгского района Санкт-Петербурга³

Реферат. Проведен сравнительный анализ медико-демографических показателей здоровья городского и сельского населения РФ. Установлен выраженный регрессивный тип возрастной структуры населения, при этом для сельских жителей характерен более низкий удельный вес группы трудоспособного возраста. В сельской местности установлен более высокий уровень как общей смертности, так и смертности по основным классам причин смерти по сравнению с городскими жителями. Средняя ожидаемая продолжительность жизни имеет тенденцию к увеличению, но среди сельских жителей на всем периоде наблюдений ее уровень примерно на два года ниже.

Ключевые слова. Городские жители, сельские жители, здоровье, медико-демографические показатели, смертность, рождаемость, средняя продолжительность предстоящей жизни.

Актуальность. В международном масштабе право человека на здоровье было признано в 1948 г. Всеобщей декларацией прав человека (ст. 25): «Каждый человек имеет право на такой жизненный уровень, включая питание, одежду, жилище, медицинский уход и требуемое социальное обслуживание, который необходим для поддержания здоровья и благополучия его самого и его семьи».

Программа социальных гарантий гражданам Российской Федерации обеспечивает доступную и качественную медицинскую помощь населению страны. Одним из значимых направлений реализуемых в настоящее время государственных программ в системе здравоохранения является вопрос охраны здоровья сельского населения, поскольку медико-социальные проблемы, характерные для нашего общества, особенно ярко проявляются именно в сельской местности. Преобразования в социальной и экономической жизни страны снизили ресурсное обеспечение сельского здравоохранения, ослабили лечебно-диагностическую базу и материально-техническую оснащенность медицинских учреждений [9]. Недостатками медицинской помощи в сельской местности в первую очередь является низкая эффективность ресурсной базы, а состояние здоровья сельского населения во всех возрастных группах значительно хуже, чем городского, и имеет стойкую тенденцию к ухудшению [8,10,11].

В современных социально-экономических условиях для медицинского обслуживания характерна низкая доступность врачебной помощи, ограничены медико-социальные и профилактические мероприятия [18]. Здоровье сельского населения формируется под влиянием следующих факторов: разрушение сельскохозяйственной инфраструктуры, что привело к безработице, а отсюда нехватка рабочих мест, что привело к увеличению алкоголизма в сельской местности; изменились существующие ранние территориальные связи, что в последствии привело к нарушению сообщения между областными центрами; ухудшается возможность мониторинга за факторами окружающей среды, в частности наблюдение за источниками водоснабжения; немаловажную роль играет материальное неблагополучие сельского населения – средняя заработная плата в сельском хозяйстве значительно ниже, чем в других отраслях и составляет 40% от зарплаты городских жителей, в результате сельские жители не могут обеспечить себе достойный уровень жизни [14,15].

Цель исследования. Провести сравнительный анализ медико-демографических показателей здоровья сельских и городских жителей.

Методология и методы исследования. Исследование проводилось на кафедре общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО «Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова» Минздрава РФ. Для решения поставленных задач была разработана специальная программа сбора и анализа данных. Выкопировка данных производилась из отчетных форм бюллетеней Росстата, использовались открытые статистические данные Министерства здравоохранения Российской Федерации. В процессе исследования использовались методы медико-статистического анализа, контент-анализа. Математические закономерности выявлялись с помощью адекватных параметрических статистических методов с оценкой достоверности полученных результатов с использованием программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты и обсуждение. Для оценки здоровья населения чаще всего используют медико-социальные показатели: уровень смертности, рождаемости, количество заболеваний, продолжительность жизни.

Полученные данные о численности и составе населения по основным возрастным группам на протяжении периода с 2002 по 2019 год, свидетельствуют о том, что и в городской, и в сельской местности наблюдается регрессивный тип возрастной структуры населения. в то же время постоянное снижение доли сельского населения происходит не только в следствие урбанизации, но и в связи с тем, что в сельской местности проживает большее количество людей пенсионного и пожилого возраста, а молодёжь стремится переехать в города (Таблица 1).

Таблица 1. Распределение населения по основным возрастным группам (% , Росстат, 2019г.)

Возрастные группы	2002		2010		2019	
	город	село	город	село	город	село
Мужчины 0-15 Женщины 0-15	13,22%	21,45%	15,30%	18,69%	18,20%	20,10%
Мужчины 16-59 Женщины 16-54	49,33%	56%	62,46%	59,18%	56,23%	53,09%
Мужчины 60 и более Женщины 55 и более	37,45%	22,55%	22,24%	22,13%	25,57%	26,81%

Анализ динамики уровней общей рождаемости показал, что после периода роста в период 2002 – 2012 годов с течение нескольких последних лет наблюдается тенденция к снижению показателя как в сельской, так и в городской местности. В то же время установлено, что уровень смертности сельского населения выше уровня смертности городского населения на всем протяжении исследуемого периода. Высокая смертность среди сельских жителей объясняется устойчивой тенденцией роста заболеваемости и низкой доступностью медицинской помощи для сельского населения (Рисунок 1).

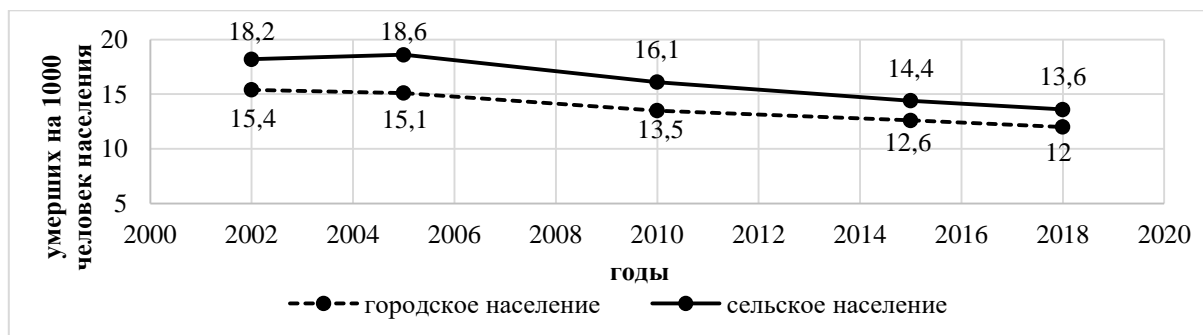


Рис. 1. Динамика смертности на 1000 человек населения городских и сельских жителей в период с 2002 по 2018 гг.

Естественный прирост населения в сельской местности в три раза ниже, чем в городской. В России, начиная с 1992 года, наблюдалась естественная убыль населения, которая достигла максимальных показателей в 2002 году. Затем темпы естественной убыли замедлились, а в 2013 году впервые за последние два десятилетия был зафиксирован небольшой прирост населения. полученные данные свидетельствуют, что только в 2015 году наблюдалось положительное значение коэффициента естественного прироста городского населения, а коэффициент естественного прироста сельских жителей неизменно оставался отрицательным.

Несмотря на то, что основной причиной естественной убыли и городского, и сельского населения являются хронические социально-значимые заболевания, уровни смертности по основным классам причин смерти сохранялись более высокими среди сельских жителей в течение всего периода наблюдений (Таблица 2).

Таблица 2. Коэффициенты смертности по основным классам причин смерти (число умерших на 1000 городского и сельского населения) (%), Росстат, 2019г.)

Год	Коэффициенты смертности по основным классам причин смерти (число умерших на 1000 населения)											
	От всех причин		Новообразования		Болезни системы кровообращения		Болезни органов дыхания		Болезни органов пищеварения		Внешние причины смерти	
	городское	сельское	городское	сельское	городское	сельское	городское	сельское	городское	сельское	городское	сельское
2002	15,6	18,3	2,1	1,9	8,54	10,5	0,64	0,95	0,55	0,47	2,38	2,67
2005	15,4	18,5	2,1	1,85	8,47	10,6	0,6	0,9	0,68	0,61	2,17	2,65
2010	13,6	16,2	2,14	1,88	7,68	9,1	0,48	0,73	0,66	0,63	1,44	2
2015	12,7	14,4	2,13	1,88	6,23	6,7	0,46	0,72	0,7	0,7	1,17	1,54
2018	12,1	13,7	2,1	1,9	5,77	6,0	0,39	0,54	0,66	0,66	0,95	1,25

Анализ полученных данных также показал, что коэффициент смертности мужчин и женщин в трудоспособном возрасте по основным классам причин смертности на 1000 лиц трудоспособного населения на протяжении всего изучаемого периода в сельской местности по всем классам причин смертности превышает данные показатели для городских жителей.

Показатель ожидаемой продолжительности предстоящей жизни характеризует жизнеспособность населения в целом, он не зависит от особенностей возрастной структуры населения и пригоден для анализа в динамике и сравнения данных по разным странам.

Полученные данные свидетельствуют о том, что на протяжении всего исследуемого периода с 2002 по 2018 гг. постоянно сохраняется разница примерно в 2 года между ожидаемой продолжительностью жизни городского и сельского населения (Таблица 3).

Таблица 3. Ожидаемая продолжительность жизни городского и сельского населения. (годы, Росстат, 2019г.)

Годы	Городское население	Сельское население	Абсолютная разница
2002	65,40	63,68	1,72
2005	66,10	63,45	2,45
2010	69,69	66,92	2,77
2015	71,91	69,90	2,01
2018	73,34	71,67	1,67

Заключение. Проведенный медико-статистический анализ данных за 2002-2018 годы позволил оценить особенности структуры и динамики медико-демографических характеристик здоровья городского и сельского населения Российской Федерации.

Согласно полученным медико-демографическим характеристикам городского и сельского населения, можно сделать вывод, что доля сельского населения на протяжении изучаемого периода с 2005 по 2018 год колеблется между 26,8% и 25,4%, при этом следует отметить тенденцию к ее снижению.

Структура населения по основным возрастным группам в период с 2002 по 2019 год имела незначительные колебания, при этом в сельской местности по сравнению с городской наблюдалась большая доля лиц в возрасте от 0 до 15 лет, а в городской доля лиц старше трудоспособного возраста преобладала над долей сельских жителей старше трудоспособного возраста. Доли городских и сельских жителей трудоспособного возраста имели колебания, но для сельской местности характерен более низкий удельный вес этой возрастной группы, тем не менее, средние значения этих долей примерно одинаковы для обеих групп.

Для сельских территорий характерен более высокий коэффициент смертности населения по сравнению с городом, что в значительной степени объясняется более высокой распространенностью социально-значимых заболеваний среди сельских жителей и недостаточной доступностью медицинской помощи. Среди основных классов причин смерти как сельского, так и городского населения лидируют болезни системы кровообращения.

Уровень рождаемости в городской и сельской местности демонстрирует неравномерную динамику: снижение среди сельских жителей с 14,0‰ в 2011 г. до 10,7‰ в 2018 г., в то время, как среди городских жителей наблюдалась тенденция к росту вплоть до 2015 г. (13,4‰) и снижение к 2018 г. до 11,0‰

Показатель средней ожидаемой продолжительности жизни при рождении увеличивается как в городской, так и в сельской местности. Однако сохраняется постоянный разрыв примерно в два года между продолжительностью жизни в городской и сельской местности в пользу городских жителей. Такое различие между городом и селом характерно и для мужчин, и для женщин, в отношении женщин диспропорции между городом и селом несколько меньше.

С целью сохранения и укрепления здоровья сельских жителей, решения проблем демографического характера и улучшения качества жизни жителей сельских территорий необходимо продолжить реализацию национальных программ, направленных на улучшение доступности социальных услуг сельскому населению. Необходимы мероприятия, направленные на уменьшение разрыва между состоянием здоровья городского и сельского населения.

Положительную роль сыграет также создание сети учреждений здравоохранения в сельской местности, в том числе развитие сети фельдшерских, фельдшерско-акушерских пунктов, организация офисов врачей общей практики; расширение функций оказания первой помощи в домовых хозяйствах. Необходимо укрепление материально-технической базы районных больниц, в том числе фельдшерско-акушерских пунктов, врачебных амбулаторий и офисов врачей общей практики.

Укрепление и защита здоровья - важнейшее условие для обеспечения благополучия и достойного существования человека. Государство должно нести ответственность за здоровье своих

граждан и, хотя оно не может гарантировать всем хорошее здоровье, однако должно создать определенные предпосылки для охраны и улучшения здоровья своих граждан.

Список литературы:

1. Программа Российской Федерации «Развитие здравоохранения», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения».
2. Федеральная служба государственной статистики «Демографический ежегодник России» // статистический сборник Москва. – М., 2019. – 252 с.
3. Федеральная служба государственной статистики «Здравоохранение в России» // статистический сборник Москва. – 2019.

Сведения об авторах:

Абумуслимова Елена Андреевна – к.м.н., доцент, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195076, Санкт-Петербург, Пискаревский пр. 47, 8(812)303-50-00, e-mail: Elena.Abumuslimova@szgmu.ru

Ремпель Мария Андреевна – врач-эпидемиолог СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №14», 194021, г. Санкт-Петербург, 2-ой Муринский пр., д.35, 8(812)550-24-67

Жиляева Анна Сергеевна – ученица 11 класса, ГБОУ гимназия №92 Выборгского района Санкт-Петербурга, 194017, г. Санкт-Петербург, Тореза пр., д. 94 к.1, 8(812)293-98-34

УДК: 613.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОРОГ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Аликбаева Л.А., заведующий кафедрой общей и военной гигиены;

Колодий С.П., ассистент кафедры общей и военной гигиены,

Антонова Е.А. студентка 4 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Реферат. *Цель исследования - разработка и обоснование гигиенических требований к Технологическому регламенту производства работ по обслуживанию дорог населенных пунктов. С гигиенических позиций технологический регламент можно разделить на два раздела: гигиенические требования к обслуживанию дорог в летний период года и гигиенические требования к обслуживанию дорог в зимний период года. Для разработки гигиенических требований к обслуживанию дорог в летний период года проведена комплексная гигиеническая оценка отходов дорожно-автомобильного комплекса. Представлены данные о химическом составе отходов ДАК, физико-химических свойствах, установлены параметры токсикометрии, рассчитан класс опасности для здоровья человека и окружающей среды. При обслуживании дорог в зимний период года, большое значение, имеет обеспечение безопасности передвижения автотранспорта и населения, которое обеспечивается применением различных противогололедных материалов. Распространенное применение ПСС приводит к загрязнению объектов окружающей среды отходами ДАК, и оказывает негативное влияние на здоровье населения. На основе проведенных исследований, по гигиенической оценке, отходов ДАК обоснованы, и разработаны гигиенические требования к Технологическому регламенту производства работ по обслуживанию дорог населенных пунктов.*

Ключевые слова: *технологический регламент, отходы дорожно-автомобильного комплекса, противогололедные материалы*

Актуальность. Недостаточное развитие дорожно-транспортной инфраструктуры на урбанизированных территориях, в условиях высокого спроса на перевозки со стороны населения, привело к увеличению количества автомобилей, загруженности дорог, ухудшению условий движения, и как следствие к снижению уровня безопасности транспортной деятельности для здоровья населения. Обеспечение безопасного движения автотранспорта становится ведущим направлением в деятельности дорожных служб городов, которое должно обеспечиваться за счет надлежащего содержания дорог, своевременного и качественного их обслуживания с учетом климатических условий.

Движения автотранспорта приводит к повышенной травматизации населения, только в зимний период 2019 года в Санкт-Петербурге было зарегистрировано 7966 случаев дорожно-транспортных происшествий, количество пострадавших составило 9754 чел.

Необходимо отметить, что при движении автотранспорта в окружающую среду поступают различные загрязнители, которые также могут оказывать негативное воздействие на здоровье населения и окружающую среду. По данным официальной статистики, в 2019 г. от автомобильного транспорта в атмосферный воздух Санкт-Петербурга поступило 467,1 тыс. т загрязнителей, в том числе 0,9 тыс. т твердых пылевых частиц. Опасность воздействия на организм человека твердых пылевых частиц обусловлено их способностью поступать в низлежащие отделы дыхательной системы, где они, подвергаясь седиментации, осаждаются на протяжении всего трахеобронхиального дерева. Кроме того, они способны адсорбировать на своей поверхности большое количество микроорганизмов, что может привести к повышенной заболеваемости населения [3, 4, 5, 6].

Таким образом, для обеспечения безопасного движения транспорта и снижения негативного воздействия выбросов от автотранспорта на здоровье населения возникла необходимость создания технологического регламента по обслуживанию дорог, который содержал бы общие гигиенические требования независимо от уровня автомобилизации территорий.

Цель исследования - разработка и обоснование гигиенических требований к Технологическому регламенту производства работ по обслуживанию дорог населенных пунктов.

Материалы и методы. Программа исследований включала основные направления деятельности: изучение физико-химических свойств отходов дорожно-автомобильного комплекса (ДАК); токсиколого-гигиенические исследования отходов ДАК; определение класса опасности отходов для здоровья человека и окружающей природной среды; оценка способности миграции отходов ДАК в объекты окружающей среды (вода, воздух растения).

Предметами исследования служили отходы ДАК, представляющие собой смет с автомагистралей четырех городов России – Санкт-Петербурга (n=8), Перми (n=8), Челябинска (n=6) и Уфы (n=6).

Проведены эксперименты по изучению миграции взвешенных веществ отходов ДАК в воздух с использованием гравиметрический метода измерения массовой концентрации. Исследования проводили с учетом метеорологических условий: 18°С и 60% и 30°С и 36%.

Оценку токсикологических параметров отходов ДАК проводили с отходами в виде «надосадочной жидкости» и «нативного вещества». «Надосадочную жидкость» получали смешиванием отходов ДАК с водой в равных объемах и настаиванием при комнатной температуре в течение 10 дней с периодическим ежедневным встряхиванием.

Параметры острой токсичности отходов ДАК исследовали при введении веществ в брюшную полость и желудок лабораторных животных. Исследование кожно-резорбтивного и раздражающего действия на кожу и слизистую глаз проводили в соответствии с МУ № 2102-79 и МУ № 2196-80. Изучение сенсibiliзирующего действия оценивали исследовании гиперчувствительности замедленного типа на белых беспородных мышах, путем введения исследуемых веществ в полном адьюванте Фрейда согласно МУ 1.1.578-96.

Оценку класса опасности отходов дорожно-автомобильного комплекса для здоровья человека и окружающей природной среды. Класс опасности для здоровья человека

проводили в соответствии с методикой, представленной в СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления» (2003), на основании величины суммарного индекса опасности (К), рассчитанного по сумме показателей опасности для каждого вещества, составляющего отходы ДАК. Расчет класса опасности отходов ДАК для окружающей природной среды по степени возможного вредного воздействия проводили на основании степени опасности компонентов отходов (К), руководствуясь «Критериями отнесения отходов к I–V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (2014).

Миграцию отходов ДАК в сопредельные среды включали исследования по оценке миграционно-водного, миграционно-воздушного показателей вредности и фитотоксичности.

Опасность процессов миграции токсичных веществ из отходов ДАК исследовали в модельных лабораторных экспериментах согласно СП 2.1.7.1386-03. В моделировании водно-миграционных процессов оценивали способность приоритетных химических веществ, входящих в состав отходов ДАК, к мобилизации под действием обычных и кислотных дождей, а также в условиях подтопления грунтовыми водами. Воды, имитирующие закисленные осадки, готовили с использованием 0,01М раствора H_2SO_4 с $pH=2$; осадки с естественным уровнем pH (6,1-6,3) имитировала дистиллированная вода; моделью почвенной влаги выбран ацетат-аммонийный буфер с $pH=4,8$. Фильтрационные воды исследовали в аккредитованной аналитической лаборатории «Эколаб» (атт. аккредитации № РОСС RU.0001.519059) в соответствии со стандартизованными методиками измерения.

Исследование воздушно-миграционной опасности отходов ДАК проводили (СП 2.1.7.1386-03) путем определения максимально возможной концентрации химических веществ, входящих в состав отходов ДАК в воздух, по уравнению Менделеева-Клапейрона, используя данные о молекулярной массе и давлении насыщенных паров веществ, при температуре $20^{\circ}C$.

Оценку фитотоксического действия отходов ДАК проводили экспресс-методом, основанном на проращивании семян высших растений согласно МР 2.1.7.2297-07. В качестве тест-объекта использовали семена овса.

Статистическая обработка результатов, полученных на разных этапах исследований, включала: построение аналитических таблиц, графический метод, расчет относительных величин, расчет средних величин и показателей изменчивости с применением программного обеспечения OfficeStd 2013 RUSOLPNLAcademic:021-10232 и Statistica 10.

Результаты и обсуждение

С гигиенических позиций технологический регламент можно разделить на два раздела, в зависимости от сезона года: гигиенические требования к обслуживанию дорог в летний период года и гигиенические требования к обслуживанию дорог в зимний период года.

Для разработки гигиенических требований к обслуживанию дорог в летний период года проведена комплексная гигиеническая оценка отходов дорожно-автомобильного комплекса.

Анализ химического состава отходов ДАК показал, что основным компонентом отходов является диоксид кремния, на долю которого приходится от 84 до 92%. В составе отходов содержатся вещества 1 и 2 класса опасности для почвы, в концентрациях превышающих их предельно допустимые от 1 до 62 раз. К таким веществам относятся: медь, свинец, никель, цинк, мышьяк, хром, кобальт, бенз(а)пирен [1].

Полученные данные о химическом составе отходов ДАК позволяют предполагать значительное загрязнение почв придорожных территорий веществами 1 и 2 класса опасности для здоровья человека. Эти обстоятельства регламентируют осуществление работ по сбору отходов ДАК и замене почв придорожных территорий.

Оценку физических свойств отходов ДАК проводили в эксперименте по моделированию распространения взвешенных частиц в окружающей среде с учетом различных метеорологических условий. В результате исследований выявлено, что

количество твёрдых пылевых частиц диаметром до 10 мкм, поступаемых из отходов ДАК при «пылении» в экспериментальную камеру анализатора дисперсности, увеличивается более чем в 2 раза при повышении температуры воздуха. При температуре 18°C, относительной влажности 60% , скорости движения воздуха 20 м/с концентрация твердых пылевых частиц составила $24 \pm 0,1$ мг/м³. В условиях температуры 30°C, относительной влажности 36% и скорости движения воздуха 20 м/с - достигала $40 \pm 0,16$ мг/м³.

В естественных условиях пылевые частицы из отходов ДАК могут поступать в воздух придорожных территорий, при ресуспендировании частиц за счет движения автотранспорта на расстояние от поребрика дороги от 0,7 до 1,5м [4, 5]. Кроме того, при обработке автомобильных дорог, осуществляются работы механизированной и ручной её очистки, в результате чего создаются условия, способствующие увеличению поступления твердых пылевых частиц в воздух.

Учитывая вышесказанное и полученные результаты, рекомендуем сбор отходов ДАК осуществлять с их обязательным увлажнением для их утяжеления, это позволит снизить концентрацию пылевых частиц в воздухе придорожных территорий, и защитит органы дыхания работающих. Рекультивацию придорожных почв проводить в летний сезон на расстоянии 1,5 м от поребрика дороги.

Результаты исследования острой токсичности отходов ДАК показали, что по параметрам токсикометрии отходы относятся к 4-му классу опасности (ГОСТ 12.1.007-76), при введении в желудок в дозе 10 000 мг/кг гибели подопытных животных не вызывали.

Оценка местного раздражающего действия на кожу отходов ДАК при однократной и повторной аппликации показала, что исследованные отходы оказывают раздражающее действие, проявляющееся в виде стойкой розовой эритемы, не исчезающей в течение суток, и к моменту нанесения повторной аппликации. При оценке раздражающего действия отходов ДАК на слизистую глаз отмечалось покраснение через 4 часа после внесения вещества и блефороспазм сразу после внесения отходов ДАК в нативном виде. В связи с выявленным раздражающим действием отходов ДАК, рекомендуется рабочим при обслуживании дорог использовать средства индивидуальной защиты открытых участков рук и глаз.

Оценка класса опасности и токсичности отходов ДАК для здоровья человека и окружающей среды проводилась по результатам химического анализа состава средних проб отходов ДАК четырех городов. Результаты гигиенической оценки отходов дорожно-автомобильного комплекса указывают, что по показателям суммарного индекса опасности для здоровья человека все изученные отходы дорожно-автомобильного комплекса относятся ко 2 классу опасности – высокоопасные отходы.

На основании показателей суммарного индекса опасности отходов дорожно-автомобильного комплекса Санкт-Петербурга, Перми, Челябинска, Уфы для окружающей среды они относятся к 4 классу опасности – малоопасные отходы.

Учитывая, что отходы дорожно-автомобильного комплекса представляют опасность для здоровья человека (высокоопасные отходы), а основное их воздействие ингаляционное, а также то, что при повышении температуры миграция мелкодисперсной фракции пылевых частиц в атмосферный воздух увеличивается, генеральные уборочные работы на дорогах урбанизированных территорий необходимо проводить, когда погода характеризуется как «переход температуры через ноль».

Для выявления особенностей в обращении с данным видом отходов проведены исследования возможности миграции отходов дорожно-автомобильного комплекса из почвы в сопредельные среды (растения, воду, воздух). По миграционно-водному, миграционно-воздушному показателям вредности и фитотоксическому действию отходы ДАК относятся 4 классу опасности (малоопасные отходы).

В связи с выявленной низкой миграционной способностью химических веществ, входящих в состав отходов дорожно-автомобильного комплекса, в сопредельные среды при обращении с данным видом отходов необходимости в проведении особых мер не выявлено.

При обслуживании дорог в зимний период года, большое значение, имеет обеспечение безопасности передвижения автотранспорта и населения, которое обеспечивается применением различных противогололедных материалов (ПГМ). Наличие на дорогах наката и наледи способствует снижению скорости движения автомобилей, увеличению времени нахождения в пути, вследствие чего растет объем отходов дорожно-автомобильного комплекса.

В качестве противогололедных материалов используются песко-соляную смесь (ПСС), песок, щебень, шлак и химические противогололедные реагенты. Химическими противогололедными реагентами называют вещества, которые вступая во взаимодействие со снежно-ледовыми отложениями, растворяют их, при этом образуя раствор, не замерзающий при отрицательных температурах [1,7].

В настоящее время в городах в качестве противогололедных материалов используют песко-соляную смесь и смеси солей на основе NaCl. Распространенное применение ПСС приводит к загрязнению объектов окружающей среды отходами ДАК, и оказывает негативное влияние на здоровье населения.

Техническая соль, в составе ПСС эффективна только в небольшом диапазоне температур. При температуре ниже -9°C смесь тающего снега с солью и песком превращается в лед, что создает опасную ситуацию на дорогах и требует дополнительного внесения ПСС для удаления застывшей массы. Кроме того, для многих регионов страны свойственны часто меняющиеся погодные условия с переходом температуры воздуха от отрицательных значений до положительных и обратно, что также приводит к увеличению частоты применения ПГМ [1, 7].

Использование ПСС приводит к росту количества твердых пылевых частиц в воздухе придорожных территорий, образуемых при их естественном истирании песка об твердое дорожное покрытие. Необходимо отметить, что при движении автомобилей происходит не только образование частиц, но и изменение их кристаллической решетки кремнеземов, в результате чего они становятся аморфными.

Основное количество ПГМ удаляется с дорожного покрытия через ливневую канализацию. Применение ПСС на урбанизированных территориях при их поступлении в систему водоотведения ведет к засорению и выведения из строя городскую систему водоотведения.

Таким образом, применение ПСС для обработки дорог может привести к значительному увеличению объемов отходов дорожно-автомобильного комплекса на урбанизированных территориях. Данные обстоятельства позволяют говорить о необходимости ограничения использования в зимний период года фрикционных противогололедных материалов, таких как пескосоляная смесь или песок.

Необходимо отметить, что в условиях устойчивой среднесуточной температуры воздуха выше 0°C в зимний период года при обслуживании дорог допускается применение технологических операций и видов работ, производимых в летний период.

Таким образом, проведенные исследования по гигиенической оценке отходов дорожно-автомобильного комплекса позволяют обосновать, и разработать следующие гигиенические требования при обслуживании дорог:

1. Проводить мероприятия по сбору отходов дорожно-автомобильного комплекса и замене придорожных урбаноземов.
2. В переходный период года (переход температуры через 0°C) осуществлять генеральные уборочные работы по обслуживанию дорог с обязательным их увлажнением.
3. Рекомендуем рабочим при обслуживании дорог использовать средства индивидуальной защиты кожи и глаз.
4. При хранении данных видов отходов специальных условий не требуется, в связи с выявленной малой миграционной способностью химических веществ, входящих в состав ДАК, в сопредельные среды.

5. При обслуживании дорог в зимний период с целью снижения негативного влияния на здоровье населения рекомендуем ограничить использование фрикционных противогололедных материалов.

Предложенные гигиенические требования вошли в «Технологический регламент производства работ по содержанию автомобильных дорог регионального значения в Санкт-Петербурге» (2019 г).

Список литературы:

1. Аликбаева, Л.А. Гигиенические аспекты использования противогололедных материалов на территории мегаполиса / Л.А. Аликбаева, А.А. Золотарева // «Актуальные вопросы гигиены»: электронный сборник научных трудов IV Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, д.м.н., профессора В.В. Семёновой / под редакцией д.м.н, профессора Л.А. Аликбаевой. – СПб. – 2018. – С. 18-22.

2. Аликбаева, Л.А. Гигиеническая оценка класса опасности отходов дорожно-автомобильного комплекса / Л.А. Аликбаева, С.П. Колодий, А.В. Бек // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96(8). – С.711–716.

3. Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2019 году / Под редакцией И.А.Серебрицкого – СПб.: ООО «Типография Глори», 2020. – 179 с.

4. Копытенкова, О.И. Гигиеническая характеристика химического загрязнения окружающей среды в процессе эксплуатации транспортно-дорожного комплекса / О.И. Копытенкова, А.В. Леванчук, И.Р. Мингулова // Профилактическая и клиническая медицина. — 2012. — № 3. — С. 87–92.

5. Рахманин Ю.А. Гигиеническая оценка атмосферного воздуха в районах с различной степенью развития дорожно-автомобильного комплекса / Ю.А. Рахманин, А.В. Леванчук // Гигиена и санитария – 2016. –Т.95 (11). – С.1021-1024.

6. Русаков, Н.В. Эколого-гигиеническая оценка отходов производства для применения в дорожном строительстве / Н.В. Русаков, Л.А. Аликбаева, О.Н. Мокроусова, Г.И. Чернова // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96(4). – С.309–313.

7. Alternative Deicers for Winter Road Maintenance—A Review / L.G. Terry, K. Conaway, J. Rebar, et al. // Water Air Soil Pollut. – 2020. – V. 231. – 394. <https://doi.org/10.1007/s11270-020-04773-x>.

Сведения об авторах:

Аликбаева Лилия Абдулняимовна – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 191015, г Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, Тел.: 8(812)303-50-00, факс: 8(812)303-50-35, e-mail: alikkaeva@mail.ru.

Колодий Светлана Петровна – ассистент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., 47, Россия, E-mail: Svetlana.Kolodii@szgmu.ru.

Антонова Екатерина Александровна – студентка 4 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 191015, г Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, e-mail: Ekaterina.Antonova@szgmu.ru.

УДК: 614.78:614.76:546.49

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ КАРТОНА, ИСПОЛЪЗУЕМОГО ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Аликбаева Л.А., заведующий кафедрой общей и военной гигиены,
Серикова Я.Ю., студентка 5 курса медико-профилактического факультета,
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

Введение. *Картон, являясь самым значимым упаковочным материалом, в связи с особенностями технологического процесса и возможностью утилизации при его производстве вторсырья, может представлять определенную опасность для потребителя. Поэтому на современном этапе обеспечение гигиенической безопасности использования картона для упаковки пищевых продуктов предполагает, прежде всего, оценку возможности ее контаминации микроорганизмами и минеральными маслами. **Материалы и методы.** В работе применены санитарно-гигиенические, санитарно-химические, санитарно-микробиологические и статистические методы исследования, указанные в соответствующих нормативно-методических документах (ГОСТ, СанПиН, СНиП, СП, СН, МУ, Р). **Обсуждение.** Для оценки эффективности обеззараживания макулатурного сырья проведены микробиологические исследования картона и готовой продукции (пищевые картонные тарелки), которые свидетельствовали об эффективном обеззараживании макулатурной массы и соблюдении санитарно-гигиенических требований на этапах изготовления продукции из картона, предназначенной для упаковки пищевых продуктов. Выполненные исследования по оценке содержания в картоне минеральных масел свидетельствуют о том, что во всех исследованных образцах картонной упаковки обнаружено содержание минерального масла в диапазоне углеводов С7-С17. Определены уровни миграции в водную и воздушную модельные среды минеральных масел из картонно-бумажных (упаковочных) материалов 19 образцов. **Заключение.** Проведенные исследования, выявили необходимость включения минеральных масел и оценку микробной контаминации в перечень показателей, регламентирующих санитарно-эпидемиологические требования безопасности упаковки, контактирующей с пищевой продукцией.*

Ключевые слова: картонная упаковка, биомониторинг, ртутное загрязнение, мегаполис, макромикеты, контаминированность ртутью, окружающая среда, биосреды, волосы, ртуть.

Введение. В России среди различных видов упаковки продукции первое место занимает картонная и бумажная. Данный вид упаковки распространен во многих странах, как более легкий, удобный и дешевый вид упаковки. Он хорошо защищает товар от механических воздействий, а пропитка парафином предохраняет продукцию от увлажнения.

Картон, как упаковочный материал продуктов питания, имеет целый список преимуществ по сравнению с другими видами:

- проницаем для воздуха, что дает возможность изделиям «дышать». В такой таре не образуется конденсат;
- защищает продукты от деформации;
- предохраняет товар от обветривания;
- возможность складывать коробки друг на друга, что дает возможность экономии складского пространства;
- низкая стоимость сырья при высокой прочности готовых коробок;
- возможность рекламы предприятия заказчика на упаковке;
- простая сборка коробок.

По всем критериям картон стал наилучшим вариантом для хранения и перевозки кондитерских и макаронных изделий, рафинированного сахара, сыров, сливочного масла,

творога, яиц, соли, фруктов и т.д. Более 50% потребительского рынка картонной упаковки используется для пищевых продуктов.

Однако, производство картона, как часть крупномасштабной целлюлозо-бумажной промышленности, имеет ряд отличительных особенностей, позволяющих выделять его как самостоятельное направление – это использование в производстве вторсырья и целлюлозы низших сортов, специфический технологический процесс, оснащение специальным оборудованием (картонноделательными машинами). Условия труда на картонных производствах продолжают оставаться неблагоприятными вследствие повышенного уровня производственного шума, физической нагрузки, химического загрязнения воздуха рабочей зоны и микробиологического фактора.

На кафедре общей и военной гигиены в 2010-2013 гг. проводились исследования по оценке особенностей условий труда на картонных производствах Санкт-Петербурга, крупнейших предприятиях в России, производящих более 300 тысяч тонн картона в год, в структуре которых имеется полный набор технологических цехов и участков, характерных для предприятий данного вида отрасли.

Определено, что особенности производства макулатурного картона формируют специфический комплекс факторов на рабочих местах. Технологический процесс изготовления картона определяет характерный для этого производства микроклиматический режим, позволяющий определить его как охлаждающий на подготовительных операциях и нагревающий на этапе завершающих операций изготовления продукции. При изготовлении картона основным компонентом, загрязняющим воздух рабочей зоны, является бумажная пыль. Проведенные исследования показали, что в зоне обслуживания продольно-резательного станка наблюдается превышение ПДК по ее содержанию в воздухе рабочей зоны в 1,3 раза. Данный факт, а также микроклимат в цехах позволяют прогнозировать благоприятные условия для загрязнения воздуха рабочей зоны и продукции микроорганизмами.

Существует еще одна проблема, связанная с использованием картонной упаковки. Опасные химические вещества могут попадать в продукты из упаковочного сырья. В связи с чем, актуальна проблема контаминации картонной упаковки минеральными маслами, загрязнение которыми возможно при использовании вторичного сырья, типографских красок для нанесения надписей и рисунков, смазочных компонентов оборудования. В случае загрязнения упаковочных материалов минеральными маслами опасные химические вещества могут попасть из упаковки в сам пищевой продукт.

В настоящее время требования к безопасности упаковки Европейского и Таможенного союзов не совпадают по отдельным показателям, в частности, по гигиеническому нормированию минеральных масел, что может говорить о возможном риске загрязнения пищевых продуктов, упакованных в картонную тару.

Картон, являясь самым значимым упаковочным материалом, в связи с особенностями технологического процесса и возможностью утилизации при его производстве вторсырья, может представлять определенную опасность для потребителя. Поэтому на современном этапе обеспечение гигиенической безопасности использования картона для упаковки пищевых продуктов предполагает, прежде всего, оценку возможности ее контаминации микроорганизмами и минеральными маслами.

Целью исследования явилась оценка безопасности использования картона для упаковки пищевых продуктов.

Методы исследования. В работе для решения поставленной цели были применены санитарно-гигиенические, санитарно-химические, санитарно-микробиологические и статистические методы исследования, указанные в соответствующих нормативно-методических документах (ГОСТ, СанПиН, СНиП, СП, СН, МУ, Р).

Было испытано 23 образца упаковочных материалов различных производителей, из них 10 образцов содержали в своем составе макулатурное вторсырье, 13 – целлюлозное вторсырье, 4 образца были произведены из чисто целлюлозного первичного сырья, без

добавления вторсырья. Все опытные образцы были представлены листами картона светлорыжевого цвета формата А4, без краски и рисунков. Лабораторные исследования проведены на базе аккредитованного химико-аналитического центра «Арбитраж» ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Процедура выполнения измерений была разработана в соответствии с нормативно-методическими документами с применением традиционного аналитического метода измерений нефтяных углеводородов (далее - минеральных масел, ММ) в различного типа матрицах - газовой хроматографии с пламенно-ионизационным детектором (ГХ-ПИД).

В ходе исследования проводилось определение уровня миграции минеральных масел в воздушную и водную модельные среды. Для исследований образцы упаковочной тары были разрезаны на рабочие фрагменты, размером 4x5 см, таким образом открытая поверхность каждого фрагмента составляла 40 см². Изучение миграции в водную модельную среду проводили в следующих условиях: количество рабочих фрагментов - 2 шт. (общая площадь - 80 см²), объем модельного раствора (дистиллированная вода) - 40 мл (на 2 см² образца 1 мл модельного раствора), время экспозиции - 10 суток, температура окружающей среды - (20-24) °С. Из водной модельной среды ММ извлекали с помощью жидкостно-жидкостной экстракции в смесь органических растворителей дихлорметан/гексан. Изучение миграции в воздушную среду проводили в следующих условиях: количество рабочих фрагментов - 75 шт. (общая площадь - 3000 см²), объем эксикатора - 7,5 л (отношение S/V = 1 / 2,5), время экспозиции - 10 суток, температура окружающей среды - (20-24) °С. После завершения экспозиции эксикатор (вход) подсоединяли к линии инертного газа (азот высокой чистоты - 99,999%), на выход устанавливали сорбционные трубки с полимерным сорбентом типа ХАД-2 и с помощью аспиратора прокачивали через эксикатор 75 л азота со скоростью 1 л/мин, обеспечивая таким образом десятикратную смену внутреннего объема эксикатора (исчерпывающая экстракция). ММ десорбировали органическим растворителем - 10 мл дихлорметана. Измерение ММ выполняли методом внутреннего стандарта по вилочной градуировочной характеристике. Измеренное количество ММ в пробе относили к объему модельного раствора или эксикатора.

Результаты и обсуждение. Для изучения биологического загрязнения воздуха рабочей зоны и продукции из картона, контактирующей с пищей, проведен ряд натурных исследований.

С целью определения плесневой и обшемикробной контаминации воздуха и технологических поверхностей основных участков выработки картона выбраны 5 точек.

Из результатов проведенных исследований следует, что воздух высоко контаминирован бактериями во всех 5-ти обследованных точках. Преобладающими группами бактерий были грамположительные палочки, споровые бактерии и грамположительные кокки, дрожжеподобные и плесневые грибы.

Все обследованные технологические и другие поверхности были контаминированы бактериями, включая бациллы. Грамотрицательные палочки обнаружены в пробах на складе макулатуры, а также у гидроразбивателя и у фильтра в размольно-подготовительном отделении. Обращает на себя внимание высокий уровень контаминации поверхностей, выявленный у гидроразбивателя в размольно-подготовительном отделении. В остальных точках забора выявлена умеренная контаминация. Во всех смывах с оборудования патогенные бактерии не обнаружены.

Для оценки источника загрязнения воздуха рабочей зоны и технологических поверхностей, а также эффективности обеззараживания вторсырья проведен забор проб сухой и размоченной макулатурной массы, готового картона и продукции из него.

Микробиологический анализ показал, что макулатурная масса, как сухая, так и размоченная, высоко контаминирована бактериями, дрожжеподобными и плесневыми грибами.

Для обеззараживания макулатурного сырья на картонных комбинатах используется ряд соединений и в том числе комплексный состав «Антимикробал». Для оценки

эффективности использования данных средств были проведены микробиологические исследования картона и готовой продукции (пищевые картонные тарелки). Которые свидетельствовали об эффективном обеззараживании макулатурной массы и соблюдении санитарно-гигиенических требований на этапах изготовления продукции из картона, предназначенной для упаковки пищевых продуктов.

Дальнейшие наши исследования для оценки химической безопасности картонной упаковки были определены в рамках оценки уровня миграции минеральных масел из картонной упаковки различных производителей.

В соответствии с регламентами Европейского Союза высвобождение компонентов контактирующих материалов не должно вызывать недопустимые изменения в составе пищевого продукта, а глобальная миграция вредных веществ не должна быть более 60 мг/кг пищевых продуктов. Федеральным институтом оценки рисков (BfR, Германия) опубликованы рекомендации по приемлемому ежедневному потреблению минеральных масел, в соответствии с которыми миграция в пищу фракций с углеродным числом $C_{10} - C_{16}$ не должна превышать значение 12 мг/кг, а миграция в пищу фракций с углеродным числом $C_{16} - C_{20}$: 4 мг/кг. Европейским органом по безопасности пищевых продуктов установлено допустимое суточное потребление углеводов, которое составляет 0,01 мг на килограмм массы тела человека. Исходя из этого, при участии Всемирной организации здравоохранения, установлено максимальное содержание углеводов в упакованных продуктах: 0,6 мг/кг для насыщенных углеводов минерального масла и 0,15 мг/кг для ароматических углеводов минерального масла.

Оценена миграция минеральных масел из картонной упаковки для пищевых продуктов в воздушную модельную среду. В ходе выполненных исследований образцов картонно-бумажных (упаковочных) материалов факт миграции минеральных масел в модельную воздушную среду установлен при испытании всех образцов 23 (100 %), что позволяет сделать вывод о содержании в своем составе данного компонента во всех исследованных образцах. Миграция в водную среду наблюдалась при испытании 19-ти образцов (82,6 % исследованных проб).

Медианные значения миграции минеральных масел в воздушную среду из упаковки, произведенной из различного сырья, не показали значимость использования вторичного сырья при изготовлении упаковочного картона. Как наименьшие, так и наибольшие значения миграции минеральных масел были получены при испытании картона, произведенного с использованием вторсырья: макулатуры (1,65 (Q 0,15-2,125)) и целлюлозы (Q 2,1 (1,2-2,48)), чисто целлюлозный картон занял промежуточное место (1,75(Q 1,45-2,025)), $p > 0,05$.

Оценена миграция минеральных масел из картонной упаковки для пищевых продуктов в водную модельную среду.

Минеральные масла не мигрировали в водную среду из одной пробы чистого картона, двух проб из картона с макулатурным вторсырьем и одной пробы с целлюлозным вторсырьем.

Медианные значения обнаруженных концентраций минеральных масел в водной среде распределялись аналогично миграции в воздушную среду. Наименьшие значения были обнаружены в картоне, изготовленном из макулатурного вторсырья 0,14 (Q 0,1-0,22), наибольшие – из целлюлозного вторсырья 0,21 (Q 0,11-0,3), и промежуточное значение занимали образцы картона из чистого целлюлозного сырья 0,155 (Q 0,1-0,213), $p > 0,05$. Концентрации минеральных масел, которые мигрировали в водную среду из картонных образцов, находились в диапазоне 0,1-0,55 мг/дм³.

Модельная водная среда может служить моделью пищевого продукта. Несмотря на то, что в наших исследованиях получены данные, указывающие на то, что ни в одном из испытанных образцах картона не был обнаружен уровень содержания минеральных масел, превышающий максимально допустимый европейскими нормативами (0,6 мг/кг), остается открытым вопрос необходимости контроля содержания минеральных масел в картоне, предназначенном для упаковки пищевых продуктов.

Заключение. Проведенные исследования, выявили необходимость включения минеральных масел и оценку микробной контаминации в перечень показателей, регламентирующих санитарно-эпидемиологические требования безопасности упаковки, контактирующей с пищевой продукцией.

Список литературы

1. Гигиеническая оценка эффективности обеззараживания макулатурной массы на основных этапах изготовления картона / Л.А. Аликбаева, А.П. Фигуровский, А.Г. Бойцов, М.А. Ермолаев-Маковский и [др.] // Актуализированные проблемы здоровья человека и среды его обитания и пути их решения: материалы пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды Российской Федерации. – М., 2011. – С. 35–38.
2. Цанавар, Ё. Анализ насыщенных и ароматических углеводов минеральных масел в сухих продуктах и в переработанной картонной упаковке, определенных методом высокоэффективной жидкостной хроматографии / Ё Цанавар, О. Каппенстеин, А. Луч // Пищевые добавки и контаминанты. Часть А. Химия, анализ, контроль, воздействие и оценка рисков. – 2018. – 35(12) . – С. 2471-2481.
3. Цруицкшанк Б, Тхомас М.Й (1984) Минеральное масло (фолликулярный) липидоз: II. Гистологические исследования селезенки, печени, лимфатических узлов и костного мозга // Hum Pathol. – 1984. – № 15 – С. 731–737
4. Лорензини, Р. Кинетика миграции углеводов минеральных масел из переработанного картона в сухие продукты: мониторинг двух реальных случаев / Р. Лорензини, М. Биедерманн, К. Гроб, Д. Гарбини, М. Барбанера, И. Брасчи // Пищевые добавки и контаминанты. Часть А. Химия, анализ, контроль, оценка воздействия и оценка риска. – 2013. – № 30(4) . – С.760-70.
5. Гроб К. Определение минеральных масел методом газовой хроматографии. Принципы анализа в пищевых продуктах. Кантональная лаборатория Цюриха / К. Гроб // Материалы семинара: Минеральные масла в пищевой упаковке: разработки и решения. Берлин 23 сентября 2011.

Сведения об авторах:

Аликбаева Лилия Абдулняимовна – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 191015, г Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, Тел.: 8(812)303-50-00, факс: 8(812)303-50-35, e-mail: alikbaeva@mail.ru.

Серикова Яна Юрьевна – студентка 5 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 191015, г Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. Тел.: 8(812)303-50-00, факс: 8(812)303-50-35, e-mail: Yana.Serikova@szgmu.ru.

УДК: 314.4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И ПЕРМСКОГО КРАЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ЗА 2009-2019 ГОДЫ

*Асадулаева К.А., студентка 4 курса; Унгуриян С.В., студентка 4 курса;
Пивоварова Г.М., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления
здравоохранением*

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В данной работе проанализированы данные о первичной заболеваемости населения России и Пермского края злокачественными новообразованиями в динамике за 2009-2019 годы. В ходе анализа было выявлено, что за указанный период заболеваемость

злокачественными новообразованиями увеличивается как среди населения Пермского края, так и среди населения России. Была проанализирована структура заболеваемости населения России и Пермского края злокачественными новообразованиями в 2019 году, и обозначены ведущие патологии, к которым относятся опухоли кожи, опухоли трахеи, бронхов и лёгкого, а также опухоли молочной железы.

Ключевые слова: Первичная заболеваемость, Россия, Пермский край, злокачественные новообразования, борьба с онкологическими заболеваниями, здоровый образ жизни.

Актуальность. Согласно Указу Президента РФ №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития на период до 2024 года» Правительству РФ при разработке национального проекта в сфере здравоохранения необходимо решить задачу разработки и реализации программ борьбы с онкологическими заболеваниями. Также в соответствии с указом Президента РФ от 06.06.2019 г. №254 «О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года» высокий уровень распространённости онкологических заболеваний является угрозой национальной безопасности в сфере охраны здоровья граждан. В связи с этим особую актуальность приобретает динамическое наблюдение за показателями заболеваемости злокачественными новообразованиями, а также контроль осуществления мероприятий по снижению заболеваемости населения.

Цель. Провести сравнительную характеристику первичной заболеваемости населения России и Пермского края злокачественными новообразованиями за 2009-2019 годы.

Материалы и методы. Для исследования данной темы использовались статистические данные, представленные Федеральной службой государственной статистики по России и Пермскому краю. Статистическая обработка полученного материала проводилась в программах Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

Первичная заболеваемость населения России злокачественными новообразованиями к 2019 году увеличилась в 1,4 раза по сравнению с 2009 годом, и составила 504⁰/₀₀₀₀. В Пермском крае данный показатель в 2019 году увеличился в 1,2 раза по сравнению с 2009 годом и составил 398,4⁰/₀₀₀₀. Первичная заболеваемость населения Пермского края злокачественными новообразованиями в 2019 году ниже, чем в России, на 21% (рисунок 1).

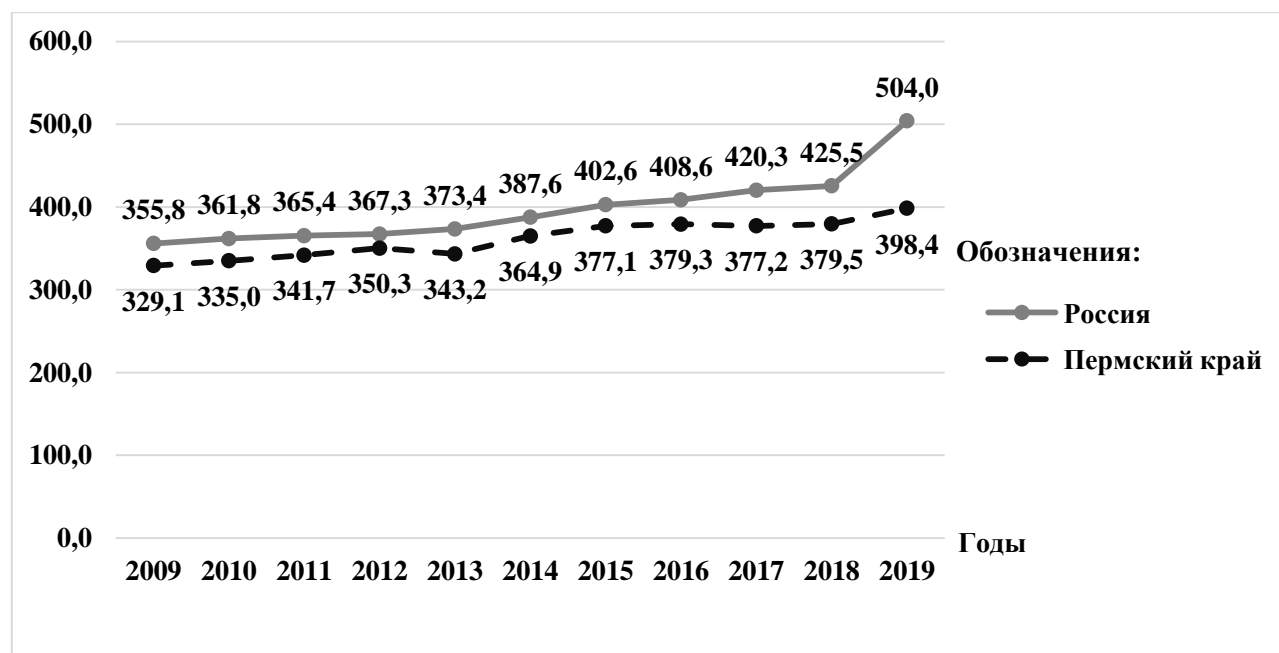


Рис. 1. Динамика первичной заболеваемости населения России и Пермского края злокачественными новообразованиями за 2009-2019 годы, на 100 тысяч населения

При анализе структуры первичной заболеваемости всего населения Российской Федерации злокачественными новообразованиями было выявлено, что в 2019 году первое место занимали опухоли кожи без меланомы (13,1%), на втором месте были опухоли молочной железы (11,6%), на третьем месте опухоли трахеи, бронхов и лёгкого (9,4%) (таблица 1, рисунок 2).

Таблица 1. Структура первичной заболеваемости населения России злокачественными новообразованиями в 2019 году

Показатели	Все население		Мужчины		Женщины	
	Абсолютное число	Доля, %	Абсолютное число	Доля, %	Абсолютное число	Доля, %
Все ЗНО	640 391	100	291 497	100	348 894	100
ЗНО кожи без меланомы	83 752	13,1	30 867	10,6	52 885	15,2
ЗНО молочной железы	74 490	11,6	572	0,2	73 918	21,2
ЗНО трахеи, бронхов, лёгкого	60 113	9,4	47 005	16,1	13 108	3,7
ЗНО предстательной железы	45 763	7,2	45 763	15,7	-	-
ЗНО ободочной кишки	45 277	7,1	19 810	6,8	25 467	7,3
ЗНО желудка	36 171	5,7	20 793	7,1	15 378	4,4
ЗНО тела матки	27 151	4,2	-	-	27 151	7,8
ЗНО шейки матки	17 503	2,7	-	-	17 503	5
Другие ЗНО	250 171	39	125 687	43,5	123 484	35,4

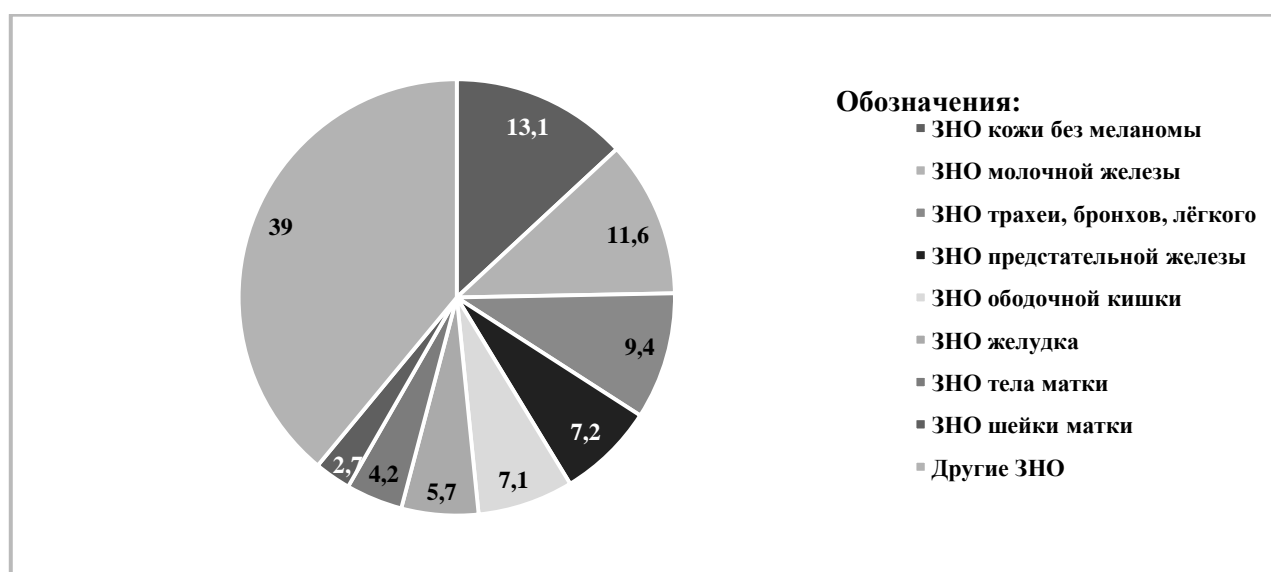


Рис. 2. Структура первичной заболеваемости всего населения России злокачественными новообразованиями в 2019 году, %

Анализ структуры первичной заболеваемости женского населения злокачественными новообразованиями показал, что в 2019 году ведущей патологией являлись опухоли молочной железы (21,2%). На втором месте находились злокачественные новообразования кожи без меланомы (15,2%), а на третьем месте - злокачественные новообразования тела матки (7,8%).

Среди мужского населения России в 2019 году лидирующую позицию в структуре первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями занимали злокачественные новообразования трахеи, бронхов и лёгкого (16,1%). Доля опухолей предстательной железы в структуре заболеваемости мужского населения в 2019 году составила 15,7%. На третьем месте находились злокачественные новообразования кожи без меланомы (10,6%).

В структуре первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями всего населения Пермского края в 2019 году первое место занимали опухоли кожи без меланомы (13,3%), второе место - опухоли молочной железы (10,5%), на третьем месте находились опухоли трахеи, бронхов и лёгкого (8,7%) (таблица 2, рисунок 3).

Таблица 2. Структура первичной заболеваемости населения Пермского края злокачественными новообразованиями в 2019 году

Показатели	Все население		Мужчины		Женщины	
	Абсолютное число	Доля, %	Абсолютное число	Доля, %	Абсолютное число	Доля, %
Все ЗНО	10378	100,0	4662	100,0	5716	100,0
ЗНО кожи без меланомы	1384	13,3	482	10,3	902	15,8
ЗНО трахеи, бронхов, лёгкого	898	8,7	723	15,5	175	3,1
ЗНО желудка	561	5,4	322	6,9	239	4,2
ЗНО молочной железы	1085	10,5	5	0,1	1080	18,9
ЗНО тела матки	425	4,1	-	-	425	7,4
ЗНО шейки матки	283	2,7	-	-	283	5,0
ЗНО ободочной кишки	755	7,3	344	7,4	411	7,2
ЗНО предстательной железы	639	6,2	639	13,7	-	-
Другие ЗНО	4348	41,9	2147	46,1	2201	38,5

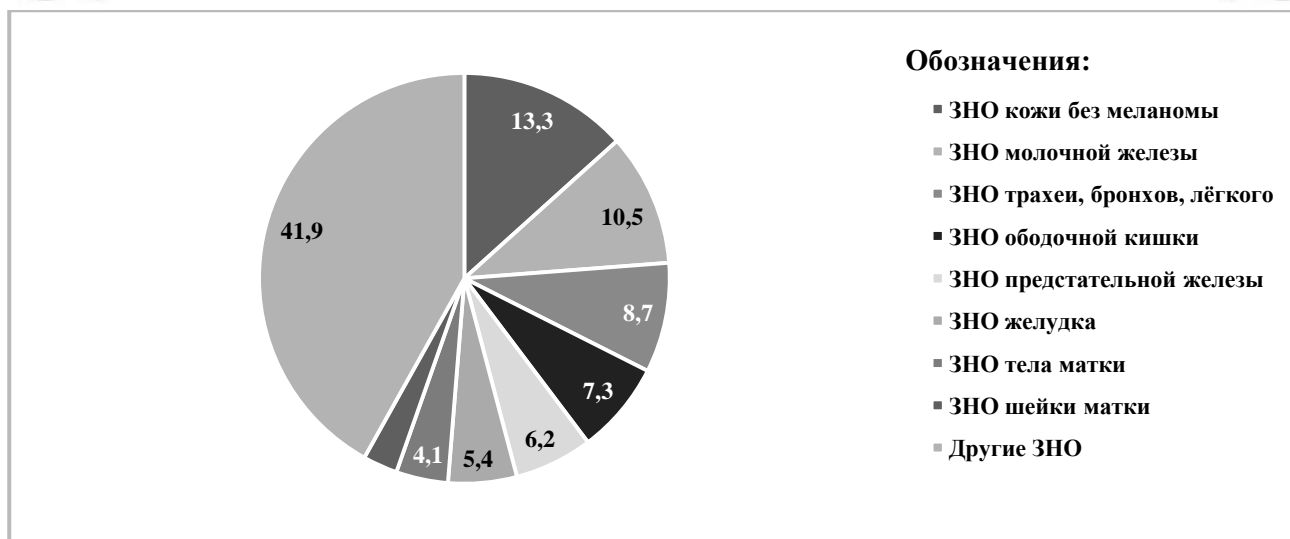


Рис. 3. Структура первичной заболеваемости всего населения Пермского края злокачественными новообразованиями в 2019 году, %

В структуре первичной заболеваемости женского населения Пермского края злокачественными новообразованиями в 2019 году первое место занимали злокачественные новообразования молочной железы (18,9%). На втором месте находились злокачественные новообразования кожи без меланомы, их доля составила 15,8%. На третьем месте находились злокачественные новообразования тела матки (7,4%).

При анализе структуры первичной заболеваемости мужского населения Пермского края в 2019 году выявлено, что злокачественные новообразования трахеи, бронхов и лёгкого находились на первом месте (15,5%). На втором месте находились злокачественные новообразования предстательной железы (13,7%), а на третьем – злокачественные новообразования кожи без меланомы (10,3%).

В 2019 году стандартизированный показатель первичной заболеваемости населения России злокачественными новообразованиями кожи без меланомы увеличился на 18% по сравнению с аналогичным показателем за 2009 год. При анализе заболеваемости населения России опухолями трахеи, бронхов и лёгкого была выявлена положительная динамика. Так, в 2019 году этот показатель уменьшился на 10% (таблица 3).

Таблица 3. Уровень первичной заболеваемости населения России и Пермского края злокачественными новообразованиями в 2009 и 2019 годах, на 100 тысяч населения

ЗНО	Россия		Пермский край	
	2009	2019	2009	2019
Все ЗНО	227,37	249,54	216,17	233,79
ЗНО молочной железы	43,84	53,34	37,30	25,61
ЗНО предстательной железы	29,35	43,48	24,12	37,03
ЗНО трахеи, бронхов, лёгкого	25,33	22,68	23,07	19,45
ЗНО кожи без меланомы	24,41	28,82	20,52	27,14
ЗНО тела матки	15,53	18,75	13,09	17,11

Среди мужского населения России за период 2009-2019 годы уровень первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями предстательной железы увеличился в 1,5 раз.

Анализируя первичную заболеваемость населения Пермского края злокачественными новообразованиями за период 2009-2019 годы, было установлено, что уровень

заболеваемости населения злокачественными новообразованиями кожи без меланомы в 2019 году уменьшился на 32,3%. Уровень первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями трахеи, бронхов и лёгкого в 2019 году уменьшился на 15,7%.

Среди женского населения Пермского края первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями молочной железы в 2019 уменьшилась на 31,3%, а первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями тела матки увеличилась на 30,7%.

Первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями мужского населения Пермского края в 2019 году увеличилась в 1,5 раз.

Сравнительный анализ уровня первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Российской Федерации и Пермского края за 2019 год показал, что заболеваемость населения Пермского края опухолями кожи без меланомы ниже аналогичного показателя среди населения России на 6%. Первичная заболеваемость населения Пермского края злокачественными новообразованиями трахеи, бронхов и лёгкого в 2019 году на 14% ниже аналогичного показателя в России. Среди населения Пермского края первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями молочной железы в 2,1 раз ниже аналогичного показателя в Российской Федерации. Первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями тела матки в России на 9% выше аналогичного показателя среди населения Пермского края (рисунок 4).

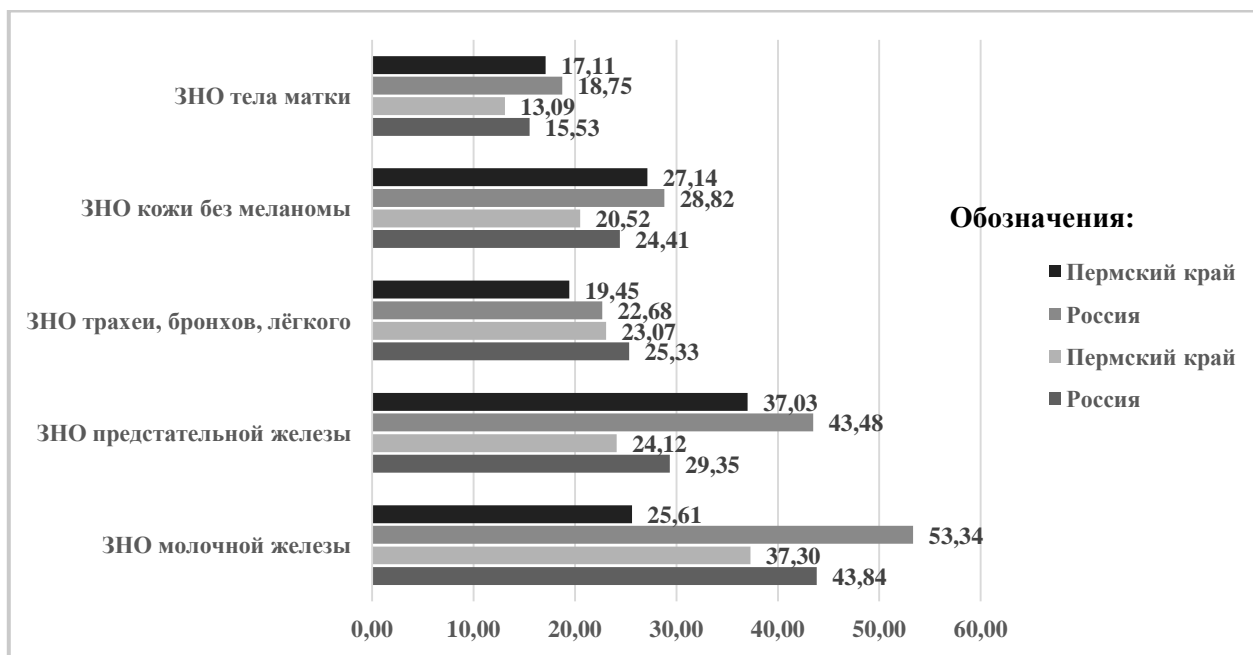


Рис. 4. Уровень первичной заболеваемости населения России и Пермского края злокачественными новообразованиями в 2009 и 2019 годах, на 100 тысяч населения

Анализ заболеваемости раком предстательной железы мужского населения Пермского края показал, что в 2019 году данный показатель ниже аналогичного показателя среди населения России в 1,2 раза.

Президент Российской Федерации указом от 7 мая 2018 года №204 постановил разработать национальные проекты по ряду стратегических направлений, одним из которых является здравоохранение. Согласно данному указу к 2024 году целевой уровень смертности населения трудоспособного возраста от новообразований, в том числе, от злокачественных, должен составлять до 185 случаев на 100 тысяч населения [2].

Ключевым моментом для осуществления поставленных задач является разработка и реализация программ по борьбе с онкологическими заболеваниями.

Региональная программа Пермского края «Борьба с онкологическими заболеваниями» направлена на решение ряда важных задач: проведение информационно-коммуникационной кампании, направленной на раннее выявление онкологических заболеваний, организацию центров амбулаторной онкологической помощи, переоснащение медицинских организаций Пермского края, оказание медицинской помощи больным со злокачественными новообразованиями в соответствии с клиническими рекомендациями и протоколами лечения. Согласно программе, ожидается снижение смертности от новообразований, в том числе, от злокачественных, в Пермском крае до 180,6 случаев на 100 тысяч населения к 2024 году [1].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения раннее выявление злокачественных новообразований значительно увеличивает шансы эффективности дальнейшего лечения. Комплексные меры борьбы с онкологическими заболеваниями включают в себя профилактику, раннюю диагностику и скрининг злокачественных новообразований.

Профилактика злокачественных новообразований связана с уменьшением воздействия факторов риска. Факторы образа жизни, такие как табакокурение, употребление алкоголя и несбалансированное питание, оказывают влияние на здоровье населения Российской Федерации (50,6% населения подвержены влиянию данных факторов среды обитания). Распространённость употребления табака среди мужского населения России на 2019 год составила 39,5%, среди женщин – 7,8%. Продажа алкогольных напитков (пива) на душу населения в 2018 году составила 49,9 л. Распространённость ожирения среди подростков 15-17 лет в 2018 году составила 317 на 100 тысяч населения. Табакокурение является фактором риска таких онкологических заболеваний, как рак трахеи, бронхов и лёгкого, колоректальный рак и рак поджелудочной железы. Употребление алкоголя увеличивает риск развития опухолей пищевода, печени и молочной железы. Люди с ожирением подвержены повышенному риску развития опухолей молочной железы, ободочной и прямой кишки, а также матки.

Для борьбы с данными факторами в Российской Федерации 26 июня 2017 года принят приоритетный проект «Формирование здорового образа жизни», согласно которому доля населения, ведущего здоровый образ жизни, к 2024 году должна увеличиться до 60%. В рамках осуществления данной программы в Пермском крае проводятся мероприятия, приуроченные ко дню борьбы с онкологией, Всемирному дню здоровья, Всемирному дню без табака, Международному дню борьбы с ожирением.

Важное значение в раннем выявлении злокачественных новообразований играет диспансеризация. В 2018 году мероприятия по проведению диспансеризации в Пермском крае выполнены на 93%. В 2019 году среди населения Пермского края доля злокачественных новообразований, выявленных на I стадии, составила 30,2%, II стадии - 22,0%, III – 19,2%, IV - 17,4%. Для увеличения доли злокачественных новообразований, выявленных на ранних стадиях, в действующую систему диспансеризации Пермского края внесён ряд изменений, включающих в себя увеличение возрастных групп, подлежащих лабораторным и инструментальным обследованиям, а также внедрение новых методов диагностики злокачественных новообразований [3].

Заключение. Анализ динамики первичной заболеваемости населения России и Пермского края показал, что за 2009-2019 годы заболеваемость злокачественными новообразованиями растёт как в России, так и в Пермском крае. Показатель первичной заболеваемости населения Пермского края злокачественными новообразованиями в 2019 году на 21% ниже, чем в России.

Лидирующую позицию в структуре заболеваемости населения злокачественными новообразованиями в 2019 году как в России, так и в Пермском крае занимали злокачественные новообразования кожи, молочной железы, а также трахеи, бронхов и лёгкого. Среди женского населения ведущими патологиями как в стране, так и в крае являлись опухоли молочной железы, кожи без меланомы и тела матки, а среди мужского

населения – опухоли трахеи, бронхов и лёгкого, предстательной железы и кожи без меланомы.

В результате проведённого сравнительного анализа уровня первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Российской Федерации и Пермского края за 2019 год установлено, что первичная заболеваемость населения Пермского края опухолями кожи без меланомы ниже аналогичного показателя среди населения России на 6%. Первичная заболеваемость населения Пермского края злокачественными новообразованиями трахеи, бронхов и лёгкого в 2019 году на 14% ниже аналогичного показателя в России. Среди женского населения Пермского края уровень первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями молочной железы в 2 раза ниже, чем среди женского населения Российской Федерации, а первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями тела матки ниже на 9%. В Пермском крае уровень первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями предстательной железы ниже на 14,8% аналогичного показателя среди населения России.

Для снижения заболеваемости населения злокачественными новообразованиями в Указе Президента Российской Федерации № 204 поставлена цель – разработать и реализовать программы борьбы с онкологическими заболеваниями [1].

Список литературы:

1. О Национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 05.02.2021).
2. О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года: Указ Президента РФ от 6 июня 2019 года № 254. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 09.02.2021).
3. О внесении изменений в государственную программу Пермского края «Качественное здравоохранение», утвержденную постановлением Правительства Пермского края от 03 октября 2013 г. № 1319-п: Постановление правительства Пермского края от 31 января 2020 года №46-п. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 10.02.2021).
4. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность) – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, – 2020. – илл. – 252 с.
5. Российский статистический ежегодник. 2020: Стат.сб./Росстат. - Р76 М., 2020 – 700 с.

Сведения об авторах:

Асадулаева Каримат Амирхановна, студентка 4 курса ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург. 89204559669. k.s.ch.a@mail.ru

Унгурян София Васильевна, студентка 4 курса ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург. 89223219707. sofya.unguryan@yandex.ru

Пивоварова Галина Михайловна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО «Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт – Петербург

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ МАШИНОСТРОЕНИЯ

*Балабанова Л.А.¹, доцент кафедры профилактической медицины
и экологии человека ФПК и ППС*

*Имамов А.А.¹, заведующий кафедрой профилактической медицины
и экологии человека ФПК и ППС*

*Радченко О.Р.¹, профессор кафедры профилактической медицины
и экологии человека ФПК и ППС*

Камаев С.К.², магистрант

¹ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, Казань

²ЧОУ ВО Институт социальных и гуманитарных знаний, Казань

Реферат. На состояние профессионального здоровья работников значительное влияние оказывают условия труда. Существует высокий риск возникновения профессиональных заболеваний у работников, занятых на работах в контакте с вредными производственными факторами. При этом по данным официальной статистики на долю профессиональной патологии среди работников обрабатывающих производств приходится 30% от всех впервые зарегистрированных случаев профессиональных заболеваний.

Целью работы является изучение влияния производственных факторов на формирование рисков для здоровья работников предприятий машиностроения.

В работе использовались эпидемиологические, социально - гигиенические и статистические методы исследования.

По результатам исследования выявлены превышения на рабочих местах концентраций химических веществ и уровней физических факторов, высокие суммарные индексы опасности от воздействия химических веществ, а также высокий канцерогенный риск для здоровья работников.

Установлено, что условия труда работников машиностроения оцениваются как вредные; присутствует высокий риск возникновения заболеваний у работников и патологии у их потомства. Определены группы риска, разработаны и предложены профилактические мероприятия для групп риска.

Ключевые слова: вредные производственные факторы, канцерогенный риск, неканцерогенный риск, машиностроение, условия труда, профессиональные заболевания, физические факторы, химические факторы.

Внедрение новых промышленных технологий, появление новых химических веществ и их соединений, наряду с положительным вкладом в экономику государства, оказывает отрицательное влияние на состояние здоровья населения трудоспособного возраста.

В научной литературе приводятся данные, что в окружающую среду ежегодно выбрасывается порядка 4 млн. токсичных веществ, более 100 тысяч из них могут проникать в организм человека с вдыхаемым воздухом, потребляемой водой и пищей. При этом более 1000 ксенобиотиков, попадающих в организм, токсичны для репродуктивной системы человека [2,3].

Результатом такого воздействия является рост общесоматической и профессиональной патологии, нарушение функций органов и систем, бесплодие, выкидыши, мутагенные и генотоксические эффекты, проявляющиеся у будущих поколений [5].

Помимо высокой химической нагрузки, формируемой за счет факторов среды обитания, работники промышленных предприятий испытывают воздействие дополнительной нагрузки за счет химических веществ и физических факторов на рабочих местах. Химические компоненты, циркулирующие в окружающей среде, формируют высокие неканцерогенные и канцерогенные риски для здоровья трудоспособного населения.

Следовательно, лица трудоспособного возраста, занятые в промышленном производстве, попадают в группу повышенного риска возникновения нарушений состояния здоровья и развития профессиональной патологии [4-6].

В разрезе всех отраслей промышленности риск возникновения профессиональных заболеваний, связанный с неблагоприятными условиями труда, наиболее высокий в обрабатывающей промышленности. На обрабатывающих производствах, по данным Роспотребнадзора, доля профессиональной патологии доходит до 30%.

В структуре профессиональной патологии в зависимости от действующего вредного производственного фактора лидирующую позицию занимает профессиональная патология от воздействия на организм работников физических факторов производственных процессов, доля которых составила 51,15 %.

На втором месте профессиональная патология вследствие воздействия физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем – 22,7 %.

Третье и четвертое места соответственно за профессиональными заболеваниями от воздействия промышленных аэрозолей – 16,11 % и заболеваниями (интоксикациями), вызванными химическими веществами – 6,33 %.

Доля профессиональной патологии от воздействия других вредных производственных факторов составила 3,69 %.

Влияния факторов среды и производственного процесса отрицательно сказываются, в том числе, на репродуктивной функции, при этом репродуктивная функция мужчин подвергается риску значительно чаще.

Данные литературы указывают на складывающуюся тенденцию к уменьшению активности репродуктивной функции у мужчин во всем мире. Особую обеспокоенность вызывает тот факт, что на протяжении последних 50 лет концентрация сперматозоидов в эякуляте здоровых мужчин, проживающих в регионах с интенсивно развивающейся промышленностью, постоянно снижалась [2,3].

Учитывая изложенное, перспективным и значимым является выявление факторов риска нарушения здоровья у лиц трудоспособного возраста, разработка методов оценки и идентификации факторов риска и внедрение системы управления риском.

Важным аспектом представляется разработка мер специфической профилактики таких нарушений с целью снижения показателей заболеваемости у работающих и предотвращения отдаленных последствий у их потомства [1,4].

Одной из самых развитых отраслей промышленности в нашей стране является машиностроение. В этой отрасли на работников воздействуют химические (тяжелые металлы, оксид углерода, бенз(а)пирен и др.) и физические (тепловое излучение, шум, вибрация) производственные факторы [1,2,4].

Целью работы явилось изучение влияния факторов производственной среды на формирование рисков нарушений здоровья у мужчин-работников машиностроительного предприятия.

Материалы и методы

В исследовании использовались эпидемиологические, гигиенические, социально – гигиенические и статистические методы.

Изучались условия труда 318 мужчин - работников ведущих профессий машиностроительного предприятия, имеющих профессиональный контакт с вредными производственными факторами (литейщик, обрубщик, формовщик, электрогазосварщик, слесарь, токарь, фрезеровщик, шлифовщик, термист, сборщик – клепальщик). В контрольную группу были отобраны 148 работников, профессии которых не связаны с вредными факторами производственной среды (контролер, распределитель работ, нормировщик, др.).

На первом этапе исследования было проведено анкетирование, по итогам которого определены социально-бытовые, медико-биологические и профессиональные факторы риска. Все обследуемые были разделены на группы по возрасту, стажу и профессии.

Статистический анализ проводился с применением стандартного пакета программ Statistica и Excel. Для оценки качественных характеристик анкеты был использован критерий χ^2 .

На втором этапе были проанализированы данные о концентрациях химических веществ в воздухе рабочей зоны за 10 лет, проведены измерения физических факторов на рабочих местах.

Гигиеническая оценка факторов производственной среды проводилась для каждой группы профессий с учетом комплексной оценки условий труда и расчета рисков. Классы условий труда определялись в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

На третьем этапе исследования на основе полученных данных рассчитывались риски возникновения патологии органов и систем с учетом характера воздействия химических веществ, присутствующих на рабочих местах. Применялся метод расчета риска.

На заключительном четвертом этапе определялись группы риска и разрабатывались профилактические мероприятия для каждой из групп риска.

Результаты и обсуждение

При обработке 5,6% анкет были отбракованы, поскольку содержали неполные данные, за 100% были приняты анкеты респондентов, ответивших на все вопросы.

Проведенный анкетный скрининг выявил высокий процент вредных привычек у опрошенных.

Анкетирование показало, что 66,3% курят, 28,2% - злоупотребляют алкоголем (причем 70% из них употребляют крепкие спиртные напитки), 8,5% обращались к врачу по поводу нарушения репродуктивной функции, 4,2% опрошенных отметили, что у их жен случались выкидыши.

Распределение работников по профессиональному стажу на группы показало, что максимальную долю (30%) составили работники со стажем 30-39 лет, на группу со стажем 0-9 лет приходилось 24%, к стажевой группе 10-19 лет были отнесены 22%, в группу со стажем 20-29 лет вошли 20% работников, стажевую группу 40-49 лет составили 4% работников.

В течение всей смены находятся в контакте со смазочно-охлаждающими жидкостями 68% анкетированных, 14% контактируют с тяжелыми металлами, столько же работают в условиях перегревания, 18% опрошенных отметили отягощенный наследственный анамнез по злокачественным новообразованиям. Все эти факторы повышают риск возникновения патологии.

Результаты анализа концентраций химических веществ в воздухе рабочей зоны за десятилетний период выявили превышения предельно-допустимых концентраций бенз(а)пирена, аэрозолей минеральных масел, диоксида азота, эпихлоргидрина.

Средние концентрации оксида углерода в цехах за период наблюдения составили $5,7 \pm 1,41$ мг/м³; эпихлоргидрина – $1,96 \pm 0,77$ мг/м³; бенз(а)пирена $0,001334 \pm 0,08$ мг/м³; минеральных масел $3,6 \pm 1,22$ мг/м³.

В отдельных цехах выявлены превышения предельно-допустимых уровней (ПДУ) шума до 29ДБА. В сборочных цехах ПДУ локальной вибрации по эквивалентным скорректированным значениям виброскорости превышали предельно допустимые значения от 3 до 12Дб. Эквивалентные скорректированные уровни виброскорости общей вибрации в автотранспортном цехе превышали ПДУ на 3-4 Дб.

Показатели интенсивности теплового излучения превышали допустимые уровни в зависимости от фаз технологического процесса от 1,17 ПДУ до 13,69 ПДУ.

Гигиеническая оценка условий труда показала, что условия труда работников машиностроения преимущественно оцениваются как вредные.

Классы условий труда 3.1. – 3.3. составили 57,5%. Таким образом, отмечается высокий риск возникновения профессиональных заболеваний у работников.

По результатам расчета неканцерогенных и канцерогенных рисков выявлен высокий канцерогенный риск от изолированного воздействия бенз(а)пирена ($2,07 \cdot 10^{-4}$).

Установлены высокие суммарные индексы опасности для критических органов и систем от воздействия циркулирующих в воздухе рабочей зоны бензина, аэрозоля минеральных масел, бенз(а)пирена, керосина.

Критическими системами организма для развития патологии на предприятиях машиностроения определены дыхательная, центральная нервная, пищеварительная, иммунная, кроветворная, мочеполовая системы.

По итогам ранжирования дыхательная система занимает первое место по величине суммарного индекса опасности от воздействия химических веществ, что может привести к неблагоприятным воздействиям на здоровье работников машиностроения, поскольку свыше 90% химических веществ поступают в организм через дыхательные пути.

Поражение респираторной системы может приводить к хронической дыхательной недостаточности, гипоксии органов и тканей и, как следствие, дегенеративным изменениям и возникновению соматической патологии.

Второе место по уровню суммарного индекса опасности занимает центральная нервная система.

Токсическое поражение тканей головного мозга может приводить к возникновению нервных болезней, опухолевых поражений, воздействие на гипоталамо-гипофизарную систему может оказать негативное воздействие на синтез и регуляцию гормонов, вызвать нарушение репродуктивной функции.

Третье место по величине суммарного индекса опасности с учетом однонаправленного действия в отношении отдельных органов и систем и эффекта суммации занимает риск возникновения патологии у потомства, причем наибольший вклад по индексу опасности принадлежит бенз(а)пирену.

Для группы контроля риски развития патологии для органов и систем не выявлены.

По результатам исследования определены группы риска, для каждой из которых были разработаны и предложены профилактические мероприятия с учетом имеющихся на рабочих местах вредных факторов и рисков возникновения патологии отдельных органов и систем. Предложены мероприятия по улучшению условий труда и снижению интенсивности воздействия вредных производственных факторов. Рекомендованы мониторинг состояния здоровья групп высокого риска, проведение профессиональных отборов, увеличение кратности и проведение углубленных медицинских осмотров с включением в состав врачебных комиссий врачей соответствующих профилей.

Заключение

Условия труда работников машиностроения характеризуются как вредные. Классы условий труда 3.1. – 3.3. составляют 57,5%. Воздействие комплекса вредных производственных факторов определяет высокий риск для здоровья работников.

Превышения концентраций химических веществ в воздухе рабочей зоны, перегревание, превышения уровней шума и вибрации требуют повышенного контроля и мероприятий по их минимизации.

У работников машиностроения существует высокий риск развития онкологических заболеваний, патологии органов дыхания, болезней центральной нервной системы, риск возникновения патологии у потомства.

Предложены профилактические мероприятия, направленные на устранение или минимизацию неблагоприятного воздействия вредных производственных факторов и дополнительные обследования для групп риска.

Необходимым также представляется выявление и мониторинг состояния здоровья групп риска и совершенствование профессионального отбора, что позволит значительно снизить вероятность возникновения патологии.

Список литературы:

1. Балабанова Л.А., Имамов А.А., Камаев С.К. О роли условий труда в возникновении нарушений репродуктивного здоровья у работников машиностроения. Медицина труда и промышленная экология. 2019; 59 (9): 556-557.

2. Балабанова Л.А., Имамов А.А., Камаев С.К. Прогноз нарушений репродуктивного здоровья у работников промышленных предприятий. Медицина труда и промышленная экология. 2019; 59 (9): 557-558.

3. Балабанова Л.А., Имамов А.А., Камаев С.К. Профилактика нарушений репродуктивного здоровья у работников машиностроения. Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2017; 3 (70): 114-117.

4. Балабанова Л.А., Имамов А.А., Камаев С.К., Радченко О.Р., Берхеева З.М., Лопушов Д.В., Костина К.В., Абдурахманова Н.С., Филиппова С.Ю., Бикеева А.Р. Работа на канцерогеноопасном производстве как фактор риска нарушения состояния здоровья мужчин. Медицина и организация здравоохранения. 2019; 4 (4): 13-17.

5. Балабанова Л.А., Камаев С.К., Имамов А.А., Радченко О.Р. Оценка риска нарушения состояния здоровья работников машиностроения. Гигиена и санитария. 2020; 99 (1): 76-79.

6. Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И. Распространенность болезней кожи и подкожной клетчатки жителей Санкт-Петербурга. Материалы XII Научно-практической конференции дерматовенерологов и косметологов. Общественная организация «Человек и его здоровье». 2018:4-6.

Сведения об авторах:

Балабанова Любовь Александровна - доцент кафедры профилактической медицины и экологии человека ФПК и ППС ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, к.м.н., доцент, 843 2367301, balabanova-la@mail.ru

Имамов Алмас Азгарович - заведующий кафедрой профилактической медицины и экологии человека ФПК и ППС ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор, 843 2367301, profmed_kgmu@mail.ru

Радченко Ольга Рафаиловна - профессор кафедры профилактической медицины и экологии человека ФПК и ППС ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, д.м.н., доцент, 843 2367301, profmed_kgmu@mail.ru

Камаев Сергей Константинович - магистрант кафедры конституционного и административного права ЧОУ ВО Институт социальных и гуманитарных знаний, 843 2367301, kamaev_sk@mail.ru

УДК: 613.69:656.135

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ВОДИТЕЛЕЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Балтрукова Т. Б., заведующая кафедрой условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены,

Соколова Л. А., профессор кафедры условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Реферат: *Условия труда водителей грузовых автомобилей (далее водителей), осуществляющих междугородние перевозки грузов, характеризуются сочетанным воздействием на них комплекса вредных и (или) опасных факторов рабочей среды и трудового процесса, уровни которых по параметрам шума, инфразвука, общей вибрации, напряженности трудового процесса не соответствуют гигиеническим нормативам и могут приводить к профессиональным рискам развития заболеваний. По результатам математических расчетов, при воздействии вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, установлено вероятное развитие у водителей потери слуха и вибрационной*

болезни, частота которых возрастает с увеличением стажа и возраста. В связи с несоответствием уровней вредных факторов гигиеническим нормативам требуется обоснование санитарно-профилактических мероприятий по созданию безопасных условий труда водителей.

Ключевые слова: водитель грузовых автомобилей, вредные и (или) опасные факторы рабочей среды, условия труда, профессиональный риск.

Актуальность. В настоящее время, в связи с развитием малого бизнеса, значительно расширяется доля частных перевозчиков грузов, в том числе междугородних, с использованием грузовых автомобилей различных моделей и сроков их эксплуатации, что может оказывать значимое влияние на уровни вредных и (или) опасных факторов, воздействующих на водителей. Анализ официально опубликованных литературных данных по уровням вредных и (или) опасных факторов свидетельствует о несоответствии условий труда водителей санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, что может оказывать значимое влияние на их здоровье и приводить к рискам развития профессиональных и производственно обусловленных заболеваний. В связи с этим актуальным является изучение условий труда данной профессиональной группы работников и установление профессиональных рисков развития заболеваний.

Цель исследования: Установить профессиональные риски развития заболеваний у водителей грузовых автомобилей, осуществляющих междугородние перевозки грузов, связанные с условиями их труда.

Материал и методы. Объектом исследования являлись условия труда водителей грузового автомобильного транспорта, выполняющих междугородние перевозки грузов на дальние расстояния (ИП Чернышова С.В.). Исследование проведено на основании данных лабораторных и инструментальных исследований уровней вредных и (или) опасных факторов рабочей среды на рабочих местах водителей грузовых автомобилей различных моделей и данных литературы [1, 3, 4]. Анализ и оценка условий труда водителей проводились по СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах», ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Руководству по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» Р 2.2.2006 – 05. Математические расчеты потери слуха (ПС) у водителей выполнены согласно «Методике оценки и расчета профессионального риска потери слуха» ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2010 с учетом воздействия шума в течение 8-ми часовой рабочей смены для квантилей $N_{0,1}$; $N_{0,5}$; $N_{0,9}$ по формуле: $N = (u + v \ell g \Theta) \times (L_{A_{ЭКВ}} - L_0)^2$, где: Θ – стаж работы, лет; значения u , v , L_0 приняты по таблицам методических рекомендаций. Уровень ПС у водителей, связанный с возрастом и шумом (N'), рассчитывался по формуле: $N' = N + N - NN/120$, где: N – уровень ПС, связанный с возрастом, дБ; N – ПС, связанная с шумом, дБ. В расчетах приняты прогнозируемые возраст водителей 50 лет, стаж работы от 10 до 30 лет, эквивалентный уровень звука за рабочую смену, превышающий на рабочем месте водителя на 9 дБА, эквивалентные скорректированные значения и уровни виброускорения общей вибрации категории I, превышающие на рабочем месте водителя на 9 дБ. Вероятность развития синдромов А (жалобы на боли в нижней части спины) и Б (вегетативно-сенсорная полиневропатия) при вибрационной болезни рассчитывалась с использованием расчетной формулы НИИМТ РАМН: $C_A = (a^2 * T) / 4$; $C_B = (a^2 * \sqrt{T}) / 2$, где: C – вероятность синдрома А или Б, %; a – эквивалентное скорректированное ускорение, m/s^2 ; T – стаж работы, лет.

Прогнозирование профессиональных рисков развития заболеваний осуществлялось в соответствии с Руководствами Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки», методикой,

предложенной Измеровым Н.Ф. и Денисовым Э.И., «Профессиональный риск для здоровья работников».

Результаты и обсуждение. По результатам исследования водитель грузового автомобиля, выполняющий междугородние перевозки грузов, осуществляет управление автомобилем с помощью рулевого колеса, ручных и ножных органов управления. При управлении транспортным средством водитель работает по серии инструкций, в сложной дорожной обстановке принимает единоличное решение в условиях дефицита времени, с повышенной ответственностью за конечный результат. Водитель несет личную ответственность за безопасность пешеходов, водителей других транспортных средств, передвигающихся по автомобильным магистралям. При управлении транспортным средством, в случае аварийных ситуаций, возможна опасность для жизни водителя. Характерными для водителя являются также постоянное наблюдение за сигналами светофоров, движущимися автомобилями и пешеходами, работа в ночное время. Условия труда водителя грузового автомобиля по напряженности трудового процесса согласно Руководству Р 2.2.2006-05 соответствуют классу 3.2 (3-й класс, вторая степень вредности). Результаты исследования напряженности трудового процесса водителя согласуется с литературными данными [1-3]. В процессе управления транспортом водитель также подвергается воздействию шума, инфразвука, общей и локальной вибрации, охлаждающего или нагревающего микроклимата в холодный и теплый периоды года соответственно, азота диоксида, углерода оксида и другим вредным химическим веществам. По данным анализа опубликованных уровней вредных и (или) опасных факторов их значения не соответствуют гигиеническим нормативам (таблица 1) [1, 3, 4].

Таблица 1. Уровни вредных факторов на рабочем месте водителя грузового автотранспорта, не соответствующих гигиеническим нормативам

Показатели	Параметры вредных и (или) опасных факторов		Отклонение от норматива	Класс условий труда
	Фактическое значение	Норматив		
2	3	4	5	6
Эквивалентный уровень звука за рабочую смену, дБА	79	70	>9	3.2
Эквивалентный общий уровень инфразвука за рабочую смену, дБ Лин	113	не>110	>3	3.1
Эквивалентные скорректированные значения и уровни виброускорения общей вибрации категории I, дБ на осях Z, X, Y:	Z=124 XY=121	115 112	>9	3.2
Напряженность трудового процесса				3.2
Итоговый класс условий труда				3.3

Уровни других вредных факторов соответствуют гигиеническим нормативам, за исключением температуры воздуха в холодный и тёплый периоды года, содержания вредных химических веществ в кабинах отдельных автомобилей, не оборудованных кондиционерами, эффективными системами вентиляции и отопления.

Условия труда водителей грузовых автомобилей, с учетом сочетанного воздействия на них вредных физических факторов рабочей среды и повышенной напряженности трудового процесса, отнесены к классу 3.3 (вредный, 3-й степеней вредности). В соответствии с Руководствами Р 2.2.2006-05, Р 2.2.1755-03 условия труда водителя класса 3.3 соответствуют подозреваемому профессиональному риску развития профессиональных заболеваний легкой и средней степеней тяжести, с потерей профессиональной трудоспособности в периоде

трудовой деятельности, росту хронической (профессионально обусловленной) патологии. Установленный класс условий труда водителя соответствует категории высокого риска согласно Руководству Р 2.2.1766-03, требующей принятия неотложных мер по его снижению.

Для подтверждения подозреваемого профессионального риска развития заболеваний у водителей грузовых автомобилей проведен расчет потери слуха (ПС) с учетом воздействия шума, превышающего ПДУ на 9 дБА (таблица 2).

Таблица 2. Потеря слуха у водителей грузовых автомобилей, при превышении эквивалентного уровня шума на 9 дБА, для квантилей 0,1; 0,5 и 0,9

Рабочее место водителя грузового автомобиля	Превышение эквивалентного уровня звука, дБА	Потеря слуха, дБ для квантилей		
		0,1	0,5	0,9
	9,0	20,1	16,0	2,24

При воздействии на рабочем месте водителя шума, превышающего предельно допустимый уровень за рабочую смену на 9 дБА, ПС для квантиля 0,1 составляет 20,1 дБ, а для квантиля 0,5 – 16 дБ.

При стаже работы в профессии водителя грузового автомобиля 30 лет, его возрасте 50 лет и эквивалентном уровне шума, превышающем предельно допустимый за рабочую смену на 9 дБА, ПС для квантилей 0,1 и 0,5 и 0,9 составит: 33,4 дБ; 20,3 дБ и -1,7 дБ соответственно (таблица 3).

Таблица 3. Потеря слуха у водителей грузовых автомобилей, в зависимости от его уровня, стажа работы и возраста

Рабочее место водителя грузового автомобиля	Превышение эквивалентного уровня звука, дБА	Потеря слуха, дБ для квантилей		
		0,1	0,5	0,9
	9	33,4	20,3	-1,7

В связи с воздействием на водителей грузовых автомобилей общей вибрации, эквивалентные скорректированные уровни которой составляют на оси Z=124 дБ (1,6 м/с²) и на оси ХУ=121 дБ (1,1 м/с²), что соответствует превышению нормативных значений на 9 дБ и классу условий труда 3.2 (вредный, 2-й степени вредности) согласно Руководству Р 2.2.2006-05, проведена оценка вероятности развития риска вибрационной болезни (ВБ) и её синдромов, в зависимости от стажа работы 10 и 20 лет. По результатам оценки частоты развития ВБ, при максимальном превышении уровней вибрации и стаже работы 10 лет, вероятно развитие начальных проявлений ВБ в 8 % случаев, а при стаже 20 лет – в 20 % случаев. По результатам расчетов вероятности (С) развития синдромов вибрационной болезни С_А (жалобы на боли в нижней части спины) и С_Б (вегетативно-сенсорная полиневропатия) установлено:

- при стаже 10 лет: $C_A = (1,6^2 * 20) / 4 = 6,4 \%$; $C_B = (1,6^2 * \sqrt{20}) / 4 = 2,5 \%$.

- при стаже 20 лет: $C_A = (1,6^2 * 20) / 4 = 12,8 \%$; $C_B = (1,6^2 * \sqrt{20}) / 4 = 5,7 \%$.

Следовательно, вероятность развития у водителей грузовых автомобилей вибрационной болезни с синдромами А и Б при стаже работы 10 лет может проявляться в 6,4 % и 2,5 % случаев, а при стаже 20 лет – в 12, % и 5,7 % случаев соответственно.

Результаты исследования подтверждаются ранее проведенными собственными исследованиями, а также литературными данными.

По результатам исследования, проведенного ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии Роспотребнадзора», при поликлиническом осмотре 266 водителей грузовых автомобилей у 9,4 % выявлены дорсалгии, а также синдромы, которые могут быть связаны с воздействием вибрации: вегетативно-сенсорная полиневропатия верхних конечностей (2,3 %) и периферический ангиодистонический синдром (1,5%). Пороги вибрационной чувствительности повышены у 95,9 % водителей.

По данным собственных исследований, проведенных на автотранспортных предприятиях г. Архангельска, в структуре относительного риска развития заболеваний среди водителей грузовых автомобилей первое ранговое место занимают ишемическая болезнь сердца и другие формы болезней сердца без гипертонии, отнесенные к очень высокой степени профессиональной обусловленности, второе – острый фарингит и ангина, отнесенные к высокой степени профессиональной обусловленности, третье – инфекции кожи и подкожной клетчатки, психические расстройства, болезни артерий, артериол и вен, уха и сосцевидного отростка, обострения хронических заболеваний органов дыхания, которые отнесены к средней степени профессиональной обусловленности [3]. Очень высокая степень профессиональной обусловленности ишемической болезни сердца и других форм болезней сердца среди водителей автомобильного транспорта может быть связана со значительным нервно-эмоциональным напряжением их труда и воздействием повышенных уровней шума и вибрации при управлении грузовым автомобильным транспортом. Этиологическая роль вредных факторов в развитии этих заболеваний составила 74,0 % [3].

Результаты проведенного прогнозирования профессионального риска развития заболеваний, связанных с повышенными уровнями шума, инфразвука, вибрации и повышенной напряженностью трудового процесса, подтверждают соответствие прогнозируемого риска развития заболеваний среди работников данной профессиональной группы математическим расчетам, которые согласуются с результатами собственных исследований и литературными данными [1, 2, 4].

Исходя из проведенных исследований, профессиональные риски развития заболеваний у водителей грузовых автомобилей связаны с сочетанным воздействием на них повышенных уровней шума, инфразвука, общей вибрации и повышенной напряженности трудового процесса, что приводит к развитию потери слуха, вибрационной болезни, а также производственно обусловленных заболеваний.

Выводы:

1. Условия труда водителей грузовых автомобилей, осуществляющих междугородние перевозки грузов, по уровню воздействующих вредных факторов рабочей среды и факторов трудового процесса согласно Руководству Р 2.2.2006-05 относятся к итоговому классу 3.3, соответствующему категории высокого риска развития заболеваний, требующего принятия неотложных мер по его снижению.

2. Воздействие на рабочих местах водителей грузовых автомобилей, осуществляющих междугородние перевозки грузов, шума, превышающего эквивалентные его уровни на 9 дБА, при стаже работы 30 лет и возрасте 50 лет может приводить к вероятной потере слуха, которая по результатам расчетов для квантилей 0,1 и 0,5 составляет 33,4 дБ и 20,3 дБ соответственно.

3. Вероятность развития у водителей грузовых автомобилей, осуществляющих междугородние перевозки грузов, вибрационной болезни при стаже 10 лет может наблюдаться в 8 % случаев, а при стаже 20 лет – в 20 % случаев, при этом вероятность развития синдромов А и Б при стаже 10 лет может быть в 6,4 % и 2,5 % случаев, а с увеличением стажа до 20 лет – частота их проявления возрастает в 2 раза и их развитие может наблюдаться в 12,8 % и 5,7 % случаев соответственно.

4. Установленные профессиональные риски развития заболеваний у водителей грузовых автомобилей, связанные с воздействием повышенных уровней шума, инфразвука, общей вибрации в сочетании с повышенной напряженностью трудового процесса, является

основанием для разработки санитарно-профилактических мероприятий и принятия управленческих решений, направленных на снижение их уровней до предельно допустимых значений, в целях профилактики профессиональных и производственно обусловленных заболеваний.

Список литературы:

1. Гребеньков С.В. Оценка условий труда и профессионального риска у водителей грузового автотранспорта / С.В. Гребеньков, Я.М. Сухова / Профилактическая и клиническая медицина. – 2016. – № 3. – С. 12–17.
2. Гребеньков С.В. Оценка профессионального риска у водителей специализированного автотранспорта по результатам периодических медицинских осмотров / С.В. Гребеньков, Л.В. Довгуша, Е.Б. Колесова, Я.М. Сухова, С.Б. Федорова, О.В. Швалев, Т.Г. Шиманская // Гигиена и санитария. – 2017. – № 4. – С.357-362.
3. Соколова Л. А. Медико-экологическое обоснование системы оценки профессионального риска здоровью работников промышленных предприятий г. Архангельска / Л. А. Соколова: автореферат дис. ... доктора медицинских наук: Науч.-исслед. ин-т медицины труда. – Москва, 2009. – 48 с.
4. Шевкун И.Г. Гигиеническая оценка условий труда водителей пассажирского автотранспорта и меры профилактики (на примере Ростовской области) / И. Г. Шевкун: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: Науч.-исслед. ин-т медицины труда. – Москва, 2009. – 24 с.

Сведения об авторах:

Балтрукова Татьяна Борисовна - доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел/факс 8(812)303-50-00 доб. 2556, E-mail: xray_btb@mail.ru

Соколова Любовь Андреевна - доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел/факс 8(812)303-50-00 доб. 2556. E-mail: luba.sok2016@yandex.ru

УДК:613.6:631.372

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ТРАКТОРИСТОВ

Балтрукова Т.Б., заведующая кафедрой гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены, д.м.н., профессор

Ушакова Л.В., к.м.н., доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Реферат. *Условия и характер труда трактористов, несмотря на модернизацию тракторов, остаются неблагоприятными. В работе изучены условия труда трактористов агропромышленного комплекса Псковской области по данным специальной оценки условий труда. Установлено, что на трактористов, работающих на тракторах современных моделей CASE MAGNUM 340 и МТЗ-923, воздействуют производственный шум, общая и локальная вибрация, неблагоприятный микроклимат, пыль, загазованность воздуха рабочей зоны. Дана оценка результатов периодических медицинских осмотров и профессиональной*

заболеваемости. Разработан комплекс профилактических мер, направленный на сохранение здоровья и работоспособности трактористов.

Ключевые слова: оценка условий труда, тракторист, профессиональный риск для здоровья, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, заболеваемость, профилактические мероприятия.

Актуальность. Уровень развития сельского хозяйства во многом определяет продовольственную безопасность страны. Одной из массовых профессий в сельском хозяйстве является тракторист. Сегодня они работают в растениеводстве и животноводстве. Однако, несмотря на модернизацию и внедрение новой техники, условия труда трактористов остаются неблагоприятными. На них воздействуют – повышенные уровни шума, общей и локальной вибрации, неблагоприятный микроклимат, запылённость и загазованность воздуха рабочей зоны, тяжесть и напряжённость труда, которые создают предпосылки к повышенному риску нарушения здоровья. Частота инвалидности трактористов в 1,9 раза выше, чем в целом по отрасли, что связано, как правило, с патологией периферической нервной и костно-мышечной систем, а также нейросенсорной тугоухостью. В связи с этим разработка профилактических мер направленных на снижение рисков здоровью и сохранение работоспособности трактористов является важной задачей.

Цель. На примере агропромышленного комплекса Псковской области изучить условия труда трактористов и разработать комплекс мероприятий, направленный на снижение рисков их здоровью и сохранение работоспособности.

Материалы и методы. Проведена оценка условий труда 38 трактористов, работающих на тракторах моделей CASE MAGNUM 340 и МТЗ-923, агропромышленного комплекса Псковской области по данным специальной оценки условий труда (СОУТ), производственного контроля и собственных исследований. Изучены характер труда трактористов, параметры микроклимата, уровни шума, общей и локальной вибрации, запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны вредными веществами при пахотных работах, бороновании, культивации, севе и уборке зерновых культур. Тяжесть и напряжённость трудового процесса оценивались по Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса». Измерения физических факторов проводились на основании ГОСТ Р ИСО 9612-2016 «Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах»; ГОСТ 31319-2006 «Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах», МУК 4.3.2756-10 «Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений», поверенной аппаратурой, предназначенной для измерения данных факторов (Метеоскоп–М, Октава-101А, ТКА-ПКМ 06). Оценка соответствия физических и химических факторов санитарно-эпидемиологическим требованиям проводилась по СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» и ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Классы условий труда устанавливались по «Методике проведения специальной оценки условий труда. Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» (Приказ Минтруда № 33н от 24.01.2014). Проведено анкетирование 43 трактористов. Анкеты содержали вопросы о возрасте и стаже работы трактористов, состоянии их условий труда и здоровья. Были проанализированы данные периодических медицинских осмотров трактористов за 2017 -2019 годы, а также данные Росстата о профессиональной заболеваемости. Описательная статистика (количество наблюдений, расчет средних (М) величин показателей и стандартных ошибок средних (m)) полученных результатов проводилась с использованием программы Statistica 8.

Результаты и обсуждение. Современные модели тракторов CASE MAGNUM 340 и МТЗ-923 представляют собой универсальные машины, предназначенные для выполнения разнообразных сельскохозяйственных работ. В их конструкцию было внесено много

технических решений, позволивших улучшить условия труда трактористов. Тем не менее, как показали проведенные исследования на трактористов воздействует комплекс вредных производственных факторов.

Так при гигиенической оценке условий труда трактористов было установлено, что их труд характеризуется сезонностью (посевные работы, уборка урожая и пр.). В весенне-летне-осенний период продолжительность рабочего дня трактористов может составлять 10-12 часов. Работа тракториста характеризуется дефицитом времени, длительностью сосредоточенного наблюдения (до 55-65 % смены). Он несет ответственность за качество выполняемой работы. Его работа связана с риском для собственной жизни и жизни других лиц. Регламентированные перерывы в работе недостаточные и составляют менее 3 % рабочей смены. При выполнении работы тракторист испытывает нагрузки на слуховой аппарат. Так из-за шума двигателя в кабине трактора, не всегда можно услышать звуковые сигналы подаваемые трактористу другими работниками. Разборчивость слов и сигналов составляет 56-67 %. По напряженности трудового процесса труд тракториста соответствует классу условий труда вредные 1 степени (3.1) по Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса».

Оценка тяжести трудового процесса трактористов показала, что они выполняют свою работу в основном сидя в рациональной рабочей позе, однако до 25 % времени смены они выполняют свою работу в неудобной, вынужденной позе. При выполнении ряда работ требующих высокой точности вождения или при неправильной регулировке сидения, не соответствия рычагов управления эргонометрическим требованиям или антропометрическим характеристикам работника, трактористу приходится работать в вынужденной рабочей позе без возможности смены положения тела, что характеризуется высоким статическим напряжением. Их работа связана с выполнением большого числа стереотипных рабочих движений, связанных с локальной нагрузкой (42000-57000 за смену). Класс условий труда по тяжести трудового процесса вредные 3 класс 2 степень (3.2).

Микроклимат на рабочих местах трактористов (в кабине трактора) зависит от периода года, погодных условий, герметичности и теплоизоляции кабин, наличия и эффективности работы системы обогрева и/или охлаждения кабины, защиты от инсоляции. В тёплый и холодный периоды года температура воздуха в кбинах современных тракторов, оборудованных кондиционерами, при закрытых окнах, соответствует допустимым величинам. Однако из-за герметизации кабины трактористы плохо слышат звуковые сигналы, подаваемые им извне другими работниками, поэтому в ряде случаев трактористы работают с открытыми окнами, что приводит к изменению параметров микроклимата внутри кабины, ее повышенной запыленности и загазованности. В этих случаях температура воздуха в кабине трактористов в летний период года может подниматься до + 42°C и опускаться в холодный период до – 28°C. Класс условий труда – 3.2.

Основным источником шума на рабочем месте тракториста является шум работающего двигателя. Его уровни в кабине водителя зависят от мощности двигателя, нагрузки на него, его расположения относительно рабочего места тракториста, а также от конструкции и исправности глушителя. Эквивалентные уровни звука на рабочем месте трактористов составляли от 82,5 до 89,2 дБА. Такие уровни шума могут способствовать снижению слуха работников с развитием кохлеарного неврита, а также развитию заболеваний сердечно-сосудистой и нервной системы, особенно в сочетании с высокой напряженностью труда. Класс условий труда 3.1 - 3.2.

В процессе выполнения разнообразных полевых работ трактористы подвергаются комбинированному действию локальной и общей вибрации сложного характера, ее источниками являются работа ходовой части и двигателя, непосредственное движение трактора. Работа двигателя генерирует вибрацию наибольшие уровни которой находятся в пределах октавных полос со среднегеометрическими частотами 31,5-125 Гц. Движение по неровной поверхности и непосредственно ходовая часть генерируют преимущественно горизонтальную и общую вертикальную вибрации низких и средних частот. Эквивалентные

корректированные уровни виброускорения на сидение кабины составляли по оси Z 114,3-117,4 дБ, по оси X 112,1-114,5 дБ и по оси Y 112,2-113,6 дБ, что соответствует классу условий труда 3.1 по общей вибрации. Эквивалентные корректированные уровни локальной вибрации по виброускорению на рулевом колесе колебались по осям X, Y, Z от 111,9 до 117,8 дБ. Класс условий труда - допустимые (2). В то же время наличие вибрации на рабочих местах особенно в сочетании с вынужденной рабочей позой сидя, может приводить к развитию радикулопатий.

Воздух рабочей зоны кабин тракторов может загрязняться пылью, преимущественно фиброгенного характера, содержащей оксид кремния, компонентами выхлопных газов (оксидами углерода, азота), пестицидами, минеральными удобрениями. Концентрации пыли в кабине зависят от степени ее герметизации (закрытые окна, открывание дверей кабины, отсутствие щелей), влажности и структуры почвы, скорости и направления ветра, скорости движения трактора, но в целом не превышают предельно допустимых концентраций (ПДК). Однако при отсутствии кондиционера, открывании окон и дверей уровень загрязнения кабины пылью и газами резко повышался и в отдельных случаях превышает ПДК в 4-7 раз. Компоненты выхлопных газов наблюдались в кбинах только для нарушениях регулировки двигателей. Их концентрации не превышали ПДК. Содержание пестицидов и минеральных удобрений в воздухе рабочей зоны трактористов не определялись из-за использования в сельском хозяйстве большого количества разнообразных видов. Кроме этого трактористы постоянно контактируют с горюче-смазочными материалами, что может способствовать развитию дерматитов. Класс условий труда – 2 – 3.2.

Общий класс условий труда – 3 класс 3 степень вредности.

Анкетирование проведенное среди трактористов показало, что средний возраст трактористов составляет $52,6 \pm 4,3$ лет, при стаже работы $21,8 \pm 5,3$ лет. 65,12 % респондентов оценивали условия своей работы на новых тракторах как хорошие, 16,28 % - как удовлетворительные, 18,6 % - как плохие. Трактористы отмечали, что в процессе работы на них действует вибрация, шум, некоторые жаловались на неудобные сидения.

51,16 % респондентов отметили повышенную усталость и раздражительность в конце рабочей смены, 13,9 % предъявляли жалобы на головные боли и шум в ушах, 44,19 % – на боли в суставах нижних конечностей, 20,93 % - на отёки нижних конечностей, 16,28 % жаловались на онемение нижних конечностей, 23,26 % – на боли в области кистей и лучезапястных суставов, 11,63 % - на нарушение артериального давления. У 23,26 % опрошенных в анамнезе были радикулопатии (в основном пояснично-крестцового отдела), артрозы крупных суставов, грыжи межпозвоночных дисков. Наличие общих заболеваний отмечали 83,72 % трактористов со стажем работы в профессии более 15 лет.

Известно, что вредные производственные факторы являются факторами риска развития общесоматических и профессиональных заболеваний, являющихся причиной временной, а в ряде случаев стойкой потери трудоспособности и инвалидизации. Частота инвалидности трактористов в 1,9 раза выше, чем в целом по отрасли.

Анализ результатов периодических медицинских осмотров свидетельствует, что неблагоприятные производственно-профессиональные факторы условий труда способствуют развитию у трактористов болезней периферической нервной и скелетно-мышечной систем, сердечно-сосудистой патологии, неспецифических хронических заболеваний легких, нарушений органов слуха, болезней желудочно-кишечного тракта. За последние годы заболеваемость в агропромышленном комплексе занимает ведущее место среди основных отраслей промышленности в Псковской области.

Уровень профессиональной заболеваемости является интегральным показателем влияния неблагоприятных условий труда на здоровье работников. По данным Росстата – наиболее высокий уровень профессиональной заболеваемости и производственного травматизма наблюдается у механизаторов, в том числе у трактористов. Наибольшему риску развития профессиональной патологии подвержены трактористы со стажем работы 10 и более лет в условиях воздействия таких вредных производственных факторов как шум, вибрация, минеральная пыль. У них диагностированы заболевания периферической нервной

и костно-мышечной системы, такие как профессиональные радикулопатии пояснично-крестцового уровня, вегетативно-сенсорная полинейропатия, нейросенсорная тугоухость, а также вибрационная болезнь. Исследования гемодинамики при вибрационной болезни, вызванной локальной вибрацией и действием интенсивного шума, показал наличие функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы, «протекающих» в основном по типу сосудистых дистоний. Сосудистые нарушения при этом носят - генерализованный характер. В механизме их возникновения имеют значение не только местное влияние вибрационного фактора на сосуды, но и рефлекторный механизм ее действия, причиной гемодинамических сдвигов воздействия шума - следует считать нарушения нервно-рефлекторной регуляции.

Агропромышленные комплексы в нашей стране представляют собой травмоопасную отрасль экономики, где коэффициент частоты производственного травматизма в 2,5 раза превышает общероссийский. Травматизм в профессии тракториста связан с сезонностью выполнения работ, к примеру, наибольшее число несчастных случаев наблюдается в период проведения уборочных работ, предпосевных и посевных работ (в мае, июне). Так, в частности, у трактористов со стажем от 1 до 5 лет наблюдается наибольшее число травм – 35 %, а у работников со стажем более 10 лет – 31%. Если говорить об основных причинах несчастных случаев среди трактористов, то это прежде всего несоблюдение правил техники безопасности (58 %).

Однако, характеризуя условия труда и состояние здоровья трактористов, нельзя не отметить, что сегодня в агропромышленном комплексе, помимо новых современных моделей тракторов, по-прежнему, эксплуатируется большое количество устаревших транспортных средств, которые не отвечают требованиям гигиены труда. Учитывая средний возраст трактористов и длительный стаж работы, это позволяет утверждать, что большая часть проблем со здоровьем трактористов была накоплена в предыдущие годы при работе на устаревших машинах.

Для улучшения условий труда, здоровья трактористов и повышения их работоспособности необходимо продолжить техническое совершенствование тракторов. Для снижения уровней шума в кабине, создание более благоприятного микроклимата, снижение запыленности и загазованности необходимо все кабины оборудовать кондиционерами. Для снижения степени инсоляции кабин необходимо окрашивать их в светлые тона, экранировать кабину козырьками, изготавливать ее из теплоизолирующих материалов, устанавливать тонированные стекла, задерживающие тепловую часть солнечного спектра. Рычаги управления должны располагаться с учетом эргонометрических требований и антропометрических характеристик населения России. Сидения должны быть оборудованы системой регулировки его перемещения как по вертикали, так и по горизонтали, а также виброгасящими устройствами. Трактористы должны иметь регламентированные перерывы в работе. При длительной работе трактористов вдали от основной базы они должны обеспечиваться привозным горячим питанием.

Выводы. На трактористов, работающих на современных тракторах, несмотря на их усовершенствование, действует комплекс вредных факторов производственной среды и трудового процесса: напряженность и тяжесть труда, производственный шум, общая и локальная вибрация.

При отсутствии в кабине кондиционера и/или разгерметизации кабины (открывание окон и дверей) на них дополнительно действуют нагревающий микроклимат в теплый период года и охлаждающий в холодное время, минеральная пыль, пестициды, минеральные удобрения и выхлопные газы. Основными источниками шума на рабочем месте тракториста являются работающий двигатель и неисправности глушителя. Уровень вибрации в кабине тракториста в основном зависит от степени совершенства системы виброгашения, предусмотренной конструкцией трактора.

Общая оценка условий труда тракториста - 3 класс 3 степень вредности.

При работе на современных тракторах 65,12 % трактористов оценивают условия своего труда как хорошие, 16,28 % - как удовлетворительные, 18,6 % - как плохие. Развитие повышенной усталости в ходе работы отмечают 51,16 %, 13,9 % предъявляли жалобы на головные боли и шум в ушах, 44,19 % – на боли в суставах нижних конечностей, 20,93 % - на отёки нижних конечностей, 16,28 % жаловались на онемение нижних конечностей, 23,26 % – на боли в области кистей и лучезапястных суставов, 11,63 % - на нарушение артериального давления.

Данные периодических медицинских осмотров показывают, что наиболее часто трактористы страдают болезнью периферической нервной и скелетно-мышечной систем, сердечно-сосудистой патологии, неспецифических хронических заболеваний легких, нарушений органов слуха, болезнью желудочно-кишечного тракта. По данным Росстата наибольшему риску развития профессиональной патологии подвержены трактористы со стажем работы 10 и более лет.

Разработанный комплекс мероприятий, направленный на сохранение здоровья и работоспособности трактористов, и переход на новые трактора позволит улучшить условия труда трактористов и постепенно снизить риск развития заболеваний.

Список литературы:

1. Узун В.Я. Место России на агропродовольственной карте мира / В.Я. Узун, А.А. Фомин, Д.А. Логинова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 1(361). – С. 68-76.
2. Лим Т.Е., Бек А.В., Аликбаева Л.А. Оценка воздействия на население Санкт-Петербурга загрязнений почвы канцерогенными веществами / Т.Е. Лим, А.В. Бек, Л.А. Аликбаева // Профилактическая и клиническая медицина. – 2013. – №2 (47). – С. 11-15.
3. Ovchinnikova, E. Current status and prospective aspects of labor safety in agriculture / E. Ovchinnikova, R. Shkrabak, V. Shkrabak // Arbeitswissenschaft 20 Arbeitswissenschaftliches Kolloquium. Universität Hohenheim, Institut für Agrartechnik, 2016. – S. 171–176.

Сведения об авторах:

Балтрукова Татьяна Борисовна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (г. Санкт-Петербург), тел.: +7-911-262-45-51. E-mail: tatyana.baltrukova@szgmu.ru

Ушакова Лилиана Викторовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (г. Санкт-Петербург), тел.: +7-904-631-05-46. E-mail: Liliana.Ushakova@szgmu.ru

УДК 613.6 + 616-057

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ: УСТАНОВЛЕНИЕ, ЭКСПЕРТИЗА И СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Бедарева В.Е., аспирант Института общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы, Варакина Ж.Л. д.м.н., доцент, декан лечебного факультета, профессор Института общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Реферат. В статье рассмотрена современная правовая база, регламентирующая процедуру установления юридического факта профессионального заболевания и его квалификацию как страхового события. Результаты расследования профессиональных заболеваний, оформленные в соответствии с требованиями законодательства, являются основанием для возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью работников при

исполнении ими обязанностей по трудовому договору, а также членам семей погибших работников.

Ключевые слова: профессиональное заболевание, экспертиза страхового случая, расследование профессионального заболевания, социальное обеспечение.

Актуальность. Важным критерием анализа состояния здоровья лиц трудоспособного возраста является профессиональная заболеваемость. Поскольку именно профессиональная заболеваемость отражает влияние условий труда на организм работника. Несмотря на прогресс технологий в производстве продолжают присутствовать вредные для здоровья работников условия труда во многих отраслях промышленности, что приводит к развитию профессиональных заболеваний, и к необходимости проведения экспертизы связи имеющегося заболевания с профессией.

Цель. Анализ нормативно-правовой документации по вопросам установления и расследования профессионального заболевания, научной литературы по изучаемой проблеме.

Материалы и методы. Изучена нормативно-правовая база порядка установления профессионального заболевания, экспертиза случая профессионального заболевания и социальное обеспечение гражданина, имеющего профессиональное заболевание.

Результаты и обсуждение. Несчастный случай на производстве характеризуется внезапностью наступления, тогда как профессиональное заболевание, как правило, возникает с течением времени. Следует отметить факт сложности в регистрации профессиональных заболеваний, поскольку отсутствуют специфические признаки, которые могут позволить по клинической картине заболевания, данным лабораторной и функциональной диагностики сделать заключение о профессиональной обусловленности патологии. В практике профпатологов периодически встречаются ситуации, когда для решения вопроса о причине болезни нет возможности опираться на устоявшиеся традиции экспертной оценки, так как экспертиза по таким заболеваниям проводится не часто [1, 3].

Необходимость расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний установлена в Трудовом кодексе РФ «в целях защиты законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (членов семьи погибших)». С точки зрения законодательства, профессиональные заболевания классифицируются на две группы: острые и хронические. Для каждой группы определен свой порядок установления юридического факта профессионального заболевания.

Профессиональная патология является как объектом изучения клинической медицинской науки, так и юридической, где порядок установления диагноза определен Правительством Российской Федерации [9] (порядок расследования и учета профессиональных заболеваний устанавливает Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний, утвержденное Постановлением Правительства РФ 15 декабря 2000 № 967). В соответствии с настоящим Положением «расследованию и учету подлежат острые и хронические профессиональные заболевания (отравления), возникновение которых у работников и других лиц обусловлено воздействием вредных производственных факторов при выполнении ими трудовых обязанностей или производственной деятельности по заданию организации или индивидуального предпринимателя». Состояние условий труда является одной из главных причин, имеющих наиболее существенное влияние на состояние профессионального здоровья работников и, как следствие, на уровень профессиональной заболеваемости.

В указанном Положении имеется преемственность таких правовых процедур как «экспертиза связи заболевания с профессией» и «расследование и учет профессионального заболевания», их соотношения как частного и целого [2]. Медицинское заключение о наличии или об отсутствии профессионального заболевания юридически является основным медицинским документом, на основании которого в дальнейшем будет осуществлен процесс

расследования обстоятельств и причин возникновения профессионального заболевания. Тем самым запускается механизм процедуры расследования и учета профессиональных заболеваний с оформлением акта о случае профессионального заболевания.

Перечень профессиональных заболеваний утвержден приказом № 417п от 27.04.2012 Минздравсоцразвития России. Указанный перечень является основным документом, который используется при установлении диагноза профессионального заболевания, связи его с выполняемой работой или профессией, при решении вопросов экспертизы трудоспособности, медико-социальной и трудовой реабилитации, а также при рассмотрении вопросов, связанных с возмещением ущерба, причиненного работнику, и повреждением здоровья. Заболевания, которые вызваны исключительно или преимущественно воздействием вредных, опасных веществ и производственных факторов включены в данный Перечень.

Диагноз профессионального заболевания подтверждается медицинским заключением, после чего работодатель в течение 10 дней, с даты получения извещения об установлении заключительного диагноза профессионального заболевания, должен сформировать комиссию по расследованию профессионального заболевания, возглавляемую главным врачом центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора. В состав комиссии должен входить представитель работодателя, специалист по охране труда, представитель учреждения здравоохранения, профсоюзного или иного уполномоченного работниками представительного органа.

Главной целью работы комиссии является установление обстоятельств причин профессионального заболевания работника. Также важно определить лиц, допустивших нарушения государственных санитарно-эпидемиологических правил, иных нормативных актов. Комиссия устанавливает и меры по устранению причин возникновения и предупреждению профессиональных заболеваний. В заключении составляется акт о случае профессионального заболевания. В случае установления факта грубой неосторожности застрахованного, содействовавшей возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, указывается установленная комиссией степень его вины (в процентах).

У лиц, не имеющих на момент расследования контакта с вредным производственным фактором, вызвавшим это профессиональное заболевание, в том числе у неработающих, расследование обстоятельств и причин возникновения хронического профессионального заболевания (отравления) проводится по месту прежней работы с вредным производственным фактором.

Судебная практика показывает, что само извещение носит информативный характер, данный документ не является безусловным подтверждением наличия диагноза профессионального заболевания. На основании результатов дополнительно проведенных исследований и экспертизы, установленный диагноз профессионального заболевания может быть изменен или отменен центром профессиональной патологии.

Диагноз профессионального заболевания, оформленный медицинским заключением и прошедший процедуру расследования с оформлением акта о случае профессионального заболевания, сам по себе не дает право пострадавшим лицам на страховое возмещение вреда, поскольку не становится автоматически страховым случаем.

Процедура возмещения вреда здоровью работника, причиненного профессиональным заболеванием, в системе управления профессиональными рисками уже длительное время основывается на страховых принципах [4] в соответствии с Федеральным законом от 24.07.98 №125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний". На основании данного документа «под страховым случаем понимается подтвержденный в установленном порядке, факт повреждения здоровья застрахованного, вследствие несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, который влечет за собой возникновение обязательств страховщика по осуществлению обеспечения по страхованию».

В системе страховых отношений застрахованным может быть только работник, профессиональное заболевание у которого «возникло и установлено в период его трудовых отношений с работодателем (страхователем) по трудовому или срочному трудовому договору (контракту)». В соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации сведения об обязательствах работника и работодателя, выполняемой работе и трудовом стаже оформляются в трудовом договоре, а также в трудовой книжке и далее подтверждаются в ходе страховой экспертизы.

В связи с подозрением на страховой характер заболевания страховщиком проводится экспертиза данного случая на основании комплекта документов, подтверждающих факт повреждения здоровья, застрахованного вследствие несчастного случая на производстве либо профессионального заболевания и представленных в исполнительный орган Фонда социального страхования:

а) сообщения о страховом случае, акта расследования несчастного случая на производстве по форме Н-1 или акта расследования профессионального заболевания, заключения центра профессиональной патологии и других материалов, характеризующих условия труда застрахованного, его должностные и функциональные обязанности и т.д.;

б) документов, подтверждающих, что пострадавший являлся застрахованным по данному виду страхования (наличие трудового договора, гражданско - правового договора при обязательной уплате страхователем страховых взносов);

в) документов, подтверждающих временную нетрудоспособность застрахованного с указанием диагноза (шифра);

г) документов, подтверждающих стойкую утрату профессиональной трудоспособности застрахованного либо его смерть, с указанием причины смерти;

д) других документов, необходимых, по мнению исполнительного органа ФСС, для квалификации повреждения здоровья как страхового случая.

Аналізу подлежат и материалы, характеризующие процесс установления диагноза заболевания и причин, его вызвавших, как в отношении острого, так и хронического профессионального заболевания.

В ходе проведения экспертизы, необходимые сведения уточняются, подтверждаются и сопоставляются по учетным формам медицинских документов, срокам, критериям, связям, выводам и результатам, содержащимся в них. Сопоставляются сроки направления извещения об установлении предварительного диагноза острого или хронического профессионального заболевания, указанный в нем предварительный диагноз заболевания, факторы и причины, вызвавшие профессиональное заболевание, с данными медицинской документации, листом временной нетрудоспособности, с санитарно-гигиенической характеристикой условий труда работника (застрахованного).

В рамках экспертизы осуществляется оценка санитарно-гигиенических условий труда работника для дальнейшего сопоставления их с классом и степенью вредности условий труда, которые могли вызвать временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности. В результате чего «устанавливается связь вредного производственного фактора, характеризующего условия труда на рабочем месте работника (застрахованного) с его заболеванием, признаваемым впоследствии профессиональным».

Очень важным является то, что страховыми будут признаны случаи профессионального заболевания только при временной утрате трудоспособности работником, при которых страховщик выплачивал пособие по временной нетрудоспособности на основании листка нетрудоспособности за счет средств на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Пособие в связи со страховым случаем назначается, если обращение за ним последовало не позднее чем через 6 месяцев со дня восстановления трудоспособности.

Если в ходе экспертизы не подтверждается один из существенных признаков страхового случая, определённых в нормативно-правовой документации, происходит непризнание случая профессионального заболевания.

Основным результатом проведения экспертизы является составление заключения, в котором содержится вывод о квалификации профессионального заболевания как страхового случая. И только после того, как факт получения профессионального заболевания квалифицируется как страховой случай, решается вопрос о назначении страхового обеспечения застрахованным лицам.

Постановление Правительства РФ от 15.05.2006 № 286 определяет условия оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию застрахованных лиц, получивших повреждение здоровья вследствие несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, включая также размеры и порядок оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию данной группы лиц.

Согласно Постановлению лица, имеющие диагноз профессионального заболевания, имеют право на получение ряда мер социальной поддержки: «единовременные и ежемесячные денежные выплаты, оплата больничного листа в полном объеме, компенсация расходов на лекарственные средства, бесплатное обеспечение санаторно-курортным лечением, техническими средствами реабилитации, профессиональное обучение и получение дополнительного профессионального образования и др.»

При наличии прямых последствий страхового случая происходит оплата дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию застрахованного лица. При этом также существует определённая процедура данных дополнительных расходов - на основании заявления застрахованного лица (его доверенного лица) и в соответствии с программой реабилитации пострадавшего в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, составленной застрахованному лицу бюро (главным бюро, Федеральным бюро) медико-социальной экспертизы с участием страховщика по установленной форме.

Программа реабилитации заполняется специалистами бюро медико-социальной экспертизы с учетом соответствующего заключения врачебной комиссии медицинской организации.

Помимо программы реабилитации в рамках проведения медико-социальной экспертизы решаются вопросы определения группы инвалидности, а также определения процента утраты профессиональной трудоспособности. Степень утраты профессиональной трудоспособности определяется на основании тяжести последствий повреждения здоровья в результате профессионального заболевания, и выражается в процентах в пределах от 10 до 100 %.

Заключение. Вопросы установления диагноза профессионального заболевания остаются сложными в диагностическом и юридическом аспекте. От полноты и качества медицинского обследования, правильного оформления документов, своевременности и качества проведения экспертизы связи заболевания с профессией, соблюдения порядка установления профессионального заболевания зависит дальнейшая судьба работников. Статус профессионального больного позволяет воспользоваться правом целого ряда реабилитационных мероприятий и компенсационных выплат за счет средств обязательного социального страхования.

Список литературы:

1. Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И. Распространенность болезней кожи и подкожной клетчатки жителей Санкт-Петербурга. Материалы XII Научно-практической конференции дерматовенерологов и косметологов. Общественная организация «Человек и его здоровье». 2018:4-6.
2. Беляева О.А. Гигиена труда и профессиональная заболеваемость на предприятиях лесозаводска // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2015.

3. Бойко И.В., Андреев О.Н., Гребеньков С.В., Шалухо Е.С., Федоров В.Н., Орлова Г.П. Опыт доказательств связи заболеваний с профессией на основе расчёта показателей профессионального риска // Гигиена и санитария. 2018. №12.
4. Галаева Л.А. Анализ правовой регламентации установления юридического факта профессионального заболевания и его квалификации как страхового события в свете действующего трудового и социально-обеспечительного законодательства // Мир науки и образования. 2017. № 2(10).
5. Перечень профессиональных заболеваний: Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04. 2012г. № 417н // [электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс». Дата обращения: 11.02.2.21.
6. Письмо ФСС РФ от 29.04.2005 N 02-18/06-3810 <О направлении обзора по вопросам экспертизы страховых случаев в связи с профессиональным заболеванием>
7. Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний: Постановление Правительства РФ от 15.12. 2000г. № 967 // [электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс». Дата обращения: 11.02.2.21.
8. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" от 24.07.1998 N 125-ФЗ.
9. Хмелевская О.Г., Щегольская О.В., Михайлова Е.И. Актуальные вопросы установления диагноза профессионального заболевания // Здравоохранение Дальнего Востока. 2015. № 3 (65). С. 56-58.
10. Якубова И.Ш., Дадали Ю.В., Мельцер А.В., Аликбаева Л.А., Жирнов А.Ю., Андреева М.А., Горшкова М.П., Антонова М.С. Методические вопросы мониторинга аммиака в воздухе закрытых помещений // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95, №10:917-922.

Сведения об авторах:

Бедарева В.Е. - аспирант Института общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Варакина Ж.Л. - д.м.н., доцент, декан лечебного факультета, профессор Института общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

УДК 613.21

**ФАКТОРЫ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД САМОИЗОЛЯЦИИ
ПРИ COVID-19**

*Белова Е.В., ассистент кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана
Ермакова Н.А., старший преподаватель кафедры общей гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана
Матвеев А.А., д.м.н., профессор кафедры общей гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана
Митрохин О.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены
им. Ф.Ф. Эрисмана*

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет), Москва

Реферат. Возникновение и распространение новой коронавирусной инфекции в 2020 году оказала огромное влияние на жизнь и здоровье населения. Введение режима самоизоляции, как превентивной меры, показало свою эффективность с позиции замедления распространения вируса. В условиях самоизоляции были выявлены факторы риска, оказывающие пагубное влияние на здоровье человека: гиподинамия, нарушение кратности питания, режима труда и отдыха. Был проведен анализ нормативно-правовой документации в области санитарно-гигиенического нормирования, онлайн-опрос для оценки образа жизни студентов-медиков в период самоизоляции. Анализ результатов исследования

позволил выявить ведущие факторы риска для здоровья обучающихся в этот период и предложить рекомендации для сохранения и укрепления здоровья.

Ключевые слова: самоизоляция, обучающиеся, коронавирусная инфекция, факторы риска, профилактика

Актуальность. Режим самоизоляции, с точки зрения гигиены, следует определить как вынужденное длительное (более месяца) пребывание человека в условиях ограниченного пространства помещений, снижение двигательной активности, недостаточное пребывание на свежем воздухе. В условиях изоляции в домашних условиях образовательный процесс для студентов продолжился в дистанционном формате. Последние десятилетия дистанционные образовательные технологии в России получили интенсивное развитие. Министерством образования и науки РФ разработано специальное направление, научно-методическая программа, выделены средства развития и становления дистанционного образования [1].

В период возникновения и распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации был издан Приказу Министерства науки и высшего образования РФ от 14 марта 2020 г. № 397 "Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы высшего образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации", в котором сказано, что для предупреждения распространения COVID-19 в России Министерство науки и высшего образования поручает подведомственным вузам:

- усилить меры по обеспечению безопасных условий обучения и воспитания;
- предусмотреть возможность индивидуальных каникул, в т. ч. путем перевода студентов на обучение по индивидуальному плану;
- применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Указом Мэра г. Москвы от 29 марта 2020 г. № 34-УМ в Москве были введены новые ограничения. Начиная с 29 марта обязательная самоизоляция распространялась не только граждан пожилого возраста и граждан, имеющих хронические заболевания, о чем были внесены предыдущие изменения соответствующим Указом от 23 марта 2020 г. № 26-УМ. Теперь ограничения, выраженные в обязанности не покидать места проживания (пребывания), касаются всех жителей Москвы.

Согласно Приказу ректора Сеченовского Университета №0286/Р от 23.03.2020 «Об ограничительных мерах по недопущению распространения коронавирусной инфекции, вызванной 2019-nCoV» было временно приостановлено в зданиях и на территории Университета проведение досуговых, зрелищных, культурных и других мероприятий с очным присутствием сотрудников, обучающихся. Ограничен доступ граждан, не проживающих и не работающих в общежития. Был запрещен допуск всех обучающихся в здание Университета.

Таким образом, перейдя на дистанционную форму обучения в связи с самоизоляцией, вопросы сохранения и укрепления здоровья студентов, ведения здорового образа жизни, рационализации питания, физической активности и организации других аспектов жизни человека остается весьма актуальным [2].

Цель работы. Оценить условия питания, режим труда и отдыха, физическую активность в период самоизоляции, находясь на дистанционном обучении, студентов Сеченовского университета, выделить приоритетные факторы риска для состояния их здоровья и предложить принципы здорового питания, физической активности, рационализации режимов труда и отдыха как факторов сохранения и укрепления здоровья обучающихся.

Материалы и методы. В исследованиях использовались онлайн ресурсы для проведения опросов, MS Office, MS Excel для обработки полученных результатов. В анкетировании участвовали 102 студента Сеченовского Университета, в том числе 83

девушки, 19 юношей 2-4 курс, обучающихся по специальностям «лечебное дело» и медико-профилактическое дело». При оценке эффективности риска влияния условий питания, физической активности, нарушение режима труда и отдыха на здоровье студентов использовались алгоритмы и методы, изложенные в методических рекомендациях, санитарных нормах и правилах, разработанных и утвержденных Роспотребнадзором и в ряде научных статей.

Результаты и обсуждение. Анализ кратности питания показал, что у 43% студентов увеличилось количество приемов пищи в день. У 18% оно уменьшилось и 38% опрошенных не отмечено изменения в количестве приемов пищи в период самоизоляции. Также было установлено, что около 19% обучающихся принимали горячую пищу 3 раза в день. 2 раза в день горячей пищей питались 36%, один раз – 30%, не принимали горячую пищу 13% студентов (Рис.1). Около 47% респондентов подтвердили, что каждый прием пищи начинался на 2-3 часа позднее, чем до режима самоизоляции. 33% опрошенных не отслеживали время приема пищи как до, так и во время режима самоизоляции. В период самоизоляции в рационе ребят в 55% преобладала постная, вареная, приготовленная на пару пища. 43% опрошенных предпочитали питаться жареной пищей. Готовой едой из магазина питались 2% обучающихся. Хочется обратить особое внимание, что никто из опрошенных не употреблял фаст-фуд, находясь в изоляции. На вопрос «Нужны ли рекомендации по организации питания в период самоизоляции» 45% студентов посчитали, что, да, эта полезная информация. 43% обучающихся знают, как организовать свое питания

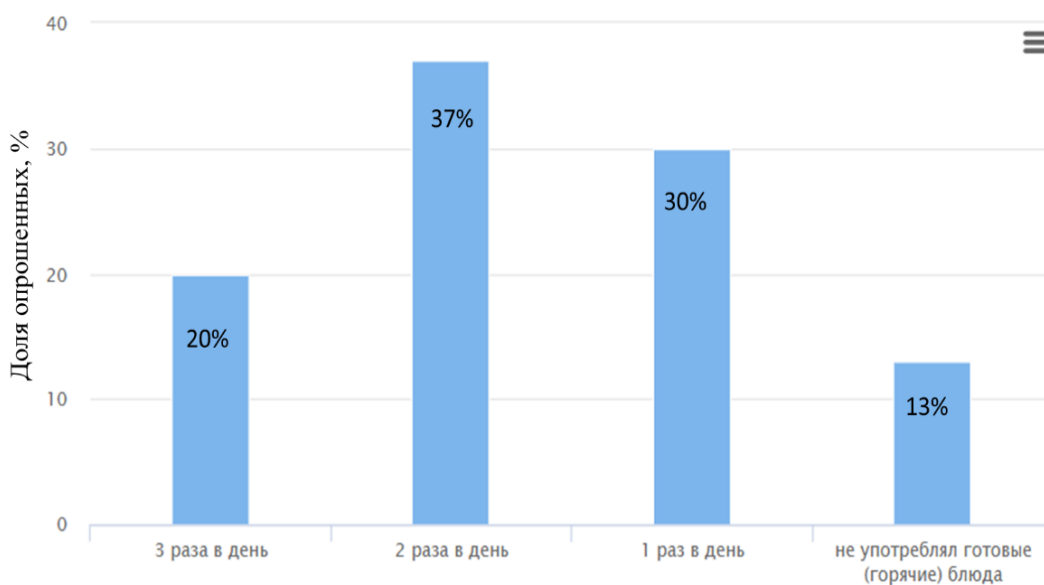


Рис.1. Кратность приема горячих (готовых) блюд

Важным аспектом сохранения и укрепления здоровья человека является наличие умеренной двигательной активности. 44% студентов выполняли физические упражнения дома несколько раз в месяц, 20% - выполняли их ежедневно и 20% практически не двигались. 16% опрошенных занимались на тренажерах в домашних условиях (Рис.2). На вопрос «Нужны ли рекомендации по организации двигательной активности в период самоизоляции» 56% студентов отметили полезность такой информации 38% знают, как гармонизировать свою двигательную активность.

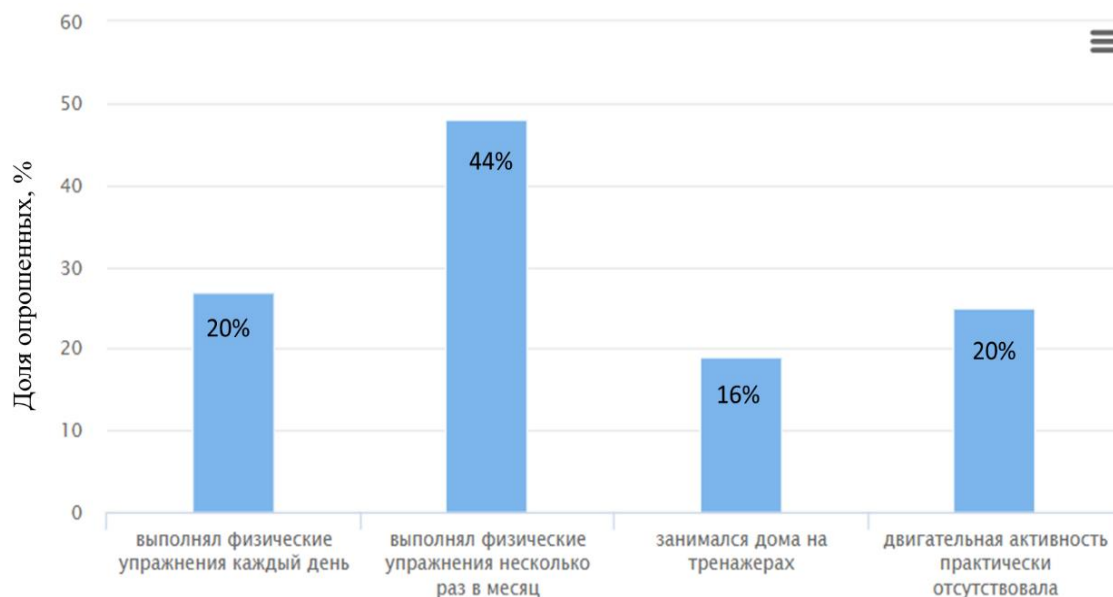


Рис.2. Организация двигательной активности

48% студентов считают, что произошло деструктурирование режима дня, у 31% режим дня наоборот нормализовался, у 16% остался прежним, как до режима самоизоляции. 38% студентов проводили за компьютером около 8 часов в день, 29% - около 6 часов, 19% - около 10 часов и 14% - около 4 часов (Рис.3). При этом только 22% проводили упражнения для глаз при работе за компьютером. 78% студентов физкультминутку не организовывали. При работе за компьютером студенты отметили следующие проявления: сонливость, боль в спине, головная боль, чувство вялости и усталости, снижение настроения, чрезмерная озабоченность по разным вопросам.

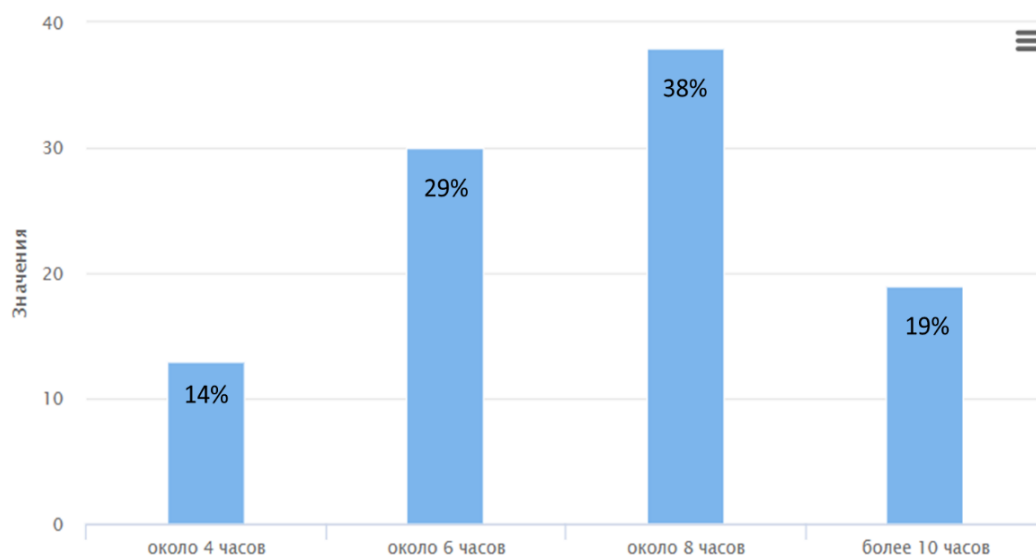


Рис. 3. Время использования оргтехники для дистанционного обучения

Заключение и выводы. Проанализировав полученные данные о характере, кратности, условиях питания обучающихся в период самоизоляции, наличия физической активности, режима дня, соблюдения баланса в режиме труда и отдыха в период дистанционного обучения в связи с возникновением и распространением новой

коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации были получены следующие результаты:

- что у 43% студентов увеличилось количество приемов пищи в день.
- 19% обучающихся принимали горячую пищу 3 раза в день. 2 раза в день горячей пищей питались 36%, один раз – 30%, не принимали горячую пищу 13% студентов.
- 47% респондентов подтвердили, что каждый прием пищи начинался на 2-3 часа позднее
- 43% опрошенных предпочитали питаться жареной пищей. Хочется обратить особое внимание, что никто из опрошенных не употреблял фаст-фуд, находясь в изоляции.
- 44% студентов выполняли физические упражнения дома несколько раз в месяц, 20% - выполняли их ежедневно и 20% практически не двигались.
- 48% студентов считают, что произошло деструктурирование режима дня.
- 38% студентов проводили за компьютером около 8 часов в день, 29% - около 6 часов, 19% - около 10 часов и 14% - около 4 часов. При этом только 22% проводили упражнения для глаз при работе за компьютером. 78% студентов физкультминутку не организовывали.

Таким образом можно выявить следующие факторы риска:

1. Риск развития алиментарно-зависимых заболеваний (сокращение приема горячей домашней пищи, несоблюдение временных границ принятия пищи, питание жареной пищей).
2. Риск развития заболеваний опорно-двигательного аппарата (отсутствие выполнения регулярных физических нагрузок, отдавая предпочтение в пользу домашних дел, отсутствие знаний по организации физической активности в новый период самоизоляции).
3. Риск развития неврологических расстройств (деструктуризация режима дня, проведением большого количества времени за компьютером без выполнения физкультминуток и гимнастики).

В целях профилактики возникновения вышеприведенных факторов риска студентов организовывать циклы лекций, бесед, разрабатывать программы, приложения, обучающие студентов.

В период самоизоляции Роспотребнадзором были разработаны рекомендации по организации своего питания, сохранении физической активности в домашних условиях, правильной организации рабочего места и пространства обучающегося, направленные на сохранение здоровья человека.

Рекомендации по организации питания:

- в режим питания включать 3 основных приема (завтрак, обед и ужин) пищи и 1-2 дополнительных (2 завтрак, полдник);
- составить четкий план питания, который позволит принимать пищу в одно и тоже время и избежать переедания;
- соблюдать питьевой режим в объеме не менее 2 литров воды в день в самоизоляции;
- исключить из рациона сахаристые и мучные изделия, сладкие газированные напитки, жирные сорта мяса и сыра, фаст-фуд, чипсы и др;
- соблюдать правила пищевой безопасности, отслеживать сроки годности продуктов, содержать в чистоте рабочие поверхности кухни, тщательно мыть руки до и после приготовления пищи [3, 6].

Рекомендации по организации физической активности. ВОЗ рекомендует 150 минут умеренной физической активности или 75 минут интенсивной физической активности в неделю или сочетание умеренной и интенсивной физической активности. Следование этим рекомендациям возможно в домашних условиях с учетом отсутствия специального оборудования и ограниченного пространства.

- делать короткие активные перерывы в течении дня;
- использовать онлайн-ресурсы, предлагающие комплекс физических упражнений;

- ходить в небольшом помещении по периметру во время разговора по телефону, маршируйте на месте во время перерыва между занятиями;
- стоит сократить время, проводимое в сидячем положении, и по возможности отдавайте предпочтение положению стоя;
- чередовать физические нагрузки с расслаблением мышц [4].

Рекомендации по чередованию режима труда и отдыха

- организуйте рабочее пространство таким образом, чтобы на нем было достаточно места как для персонального компьютера, так и места для выполнения письменных работ;
- помещение для работы и обучения должно проветриваться, подвергаться ежедневной влажной уборке, не иметь источники постороннего шума;
- организуйте свое рабочее место рядом с оконным проемом для попадания естественного освещения на рабочую поверхность;
- мебель для работы и обучения должна поддерживать рабочую позу человека [5].

Список литературы:

1. Oleg V. Mitrokhin, Vladimir A. Reshetnikov, Elena V. Belova, Mihajlo (Michael) Jakovljevic. Sanitary and Hygienic Aspects of the COVID-19 Self-isolation. The Open Public Health Journal. Pp. 734-738.
2. Ермакова Нина Анатольевна, Мельниченко П.И., Прохоров Н.И., Тимошенко К.Т., Матвеев А.А., Кочина Е.В., Миннибаев Т.Ш. Образ жизни и здоровье студентов // Гигиена и санитария. 2016. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obraz-zhizni-i-zdorovie-studentov-2> (дата обращения: 07.02.2021).
3. Роспотребнадзор. План диеты самоизоляции. 2020. <http://77.rospotrebnadzor.ru/index.php/napravlenie/profinfzab/8142-fits-pitaniya-i-biotekhnologii-razrabotal-printsipy-ratsiona-dlya-lits-nakhodyashchikhsya-v-rezhime-sii>
4. Роспотребнадзор. Как поддерживать физическую активность .. <http://cgon.rospotrebnadzor.ru/upload/medialibrary/34a/34a623bbfeb0a9bd5b0d4fbd23aa5a3d.png>
5. Всемирная организация здоровья. Сохраняйте физическую активность во время карантина_ <http://cgon.rospotrebnadzor.ru/upload/medialibrary/8ee/8eeecbead367b43c78a1d3332691200ce.png>
6. Суворова А.В., Якубова И.Ш., Дейнега А.В. Анализ программ организованного детского питания в регионах Российской Федерации // Электронный сборник научных трудов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова. 2020. С. 234-238.

Сведения об авторах:

Белова Е.В., ассистент кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России; тел.: 8 (985) 085-39-95; e-mail: ms.ekochina@mail.ru

Ермакова Н.А., старший преподаватель кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России; тел.: 8 (985) 085-39-95; e-mail: ms.ekochina@mail.ru

Матвеев А.А., д.м.н., профессор кафедры общей гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России; тел.: 8 (985) 085-39-95; e-mail: ms.ekochina@mail.ru

Митрохин О.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана тел.: 8 (985) 085-39-95; e-mail: ms.ekochina@mail.ru

УДК:614.31:613.2

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Белова Л.В.¹, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Пилькова Т.Ю.¹, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Историк О.А.², руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере
защиты прав потребителей и благополучия человека по Ленинградской области
Стрежнева Н.П.², заместитель начальника отдела санитарного надзора Управления
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия
человека по Ленинградской области

¹ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И.
Мечникова» Минздрава РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

²Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека по Ленинградской области, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. *Использование риск-ориентированного подхода при организации контрольно-надзорной деятельности, в том числе за объектами общественного питания способствует определению количества проводимых надзорных мероприятий с учетом классификации хозяйствующих субъектов, видом деятельности и объектов надзора по потенциальному риску причинения вреда здоровью человека, а также направлен на предотвращение возможного риска нарушения здоровья потребителей пищевых продуктов и работников пищевых предприятий.*

Ключевые слова: *объекты общественного питания, категория риска, риск-ориентированный подход, контрольно-надзорная деятельность, безопасность пищевой продукции.*

Актуальность. Соблюдение условий оптимальной деятельности объектов общественного питания важный момент для предотвращения возможного риска нарушения здоровья потребителей пищевой продукции и работников предприятий. Актуальным является анализ, обобщение и заключение результатов по распределению объектов общественного питания по категориям присвоенного риска в результате контрольно-надзорной деятельности на основе риск-ориентированного подхода.

Цель. Провести анализ результатов санитарно-гигиенической и эпидемиологической характеристики объектов общественного питания на территории одного из районов Северо-Западного региона, а также обобщить результаты распределения объектов общественного питания по категориям риска, присвоенным видам деятельности юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям.

Материалы и методы. Анализ имеющихся данных о результатах проведенных проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за период 2019-2020 годы; потенциальный риск причинения вреда здоровью определяется как сочетание вероятности, тяжести нарушения здоровья с учетом показателей численности населения, находящихся под воздействием. Отнесение вида деятельности к определенной категории по критериям потенциального риска причинения вреда здоровью было выполнено на основании системного, в том числе экспертного анализа статистической информации, данных отчетности регионального информационного фонда Управления Роспотребнадзора одного из регионов Северо-Запада.

Результаты и обсуждения. Согласно положениям ФЗ№52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» организациям общественного питания рекомендуется руководствоваться принципами здорового питания. Новый СанПиН 2.3./2.4.3590-20 (1) учитывает ряд факторов среды обитания и условия деятельности при оказании услуг общественного питания, несоблюдение которых создает угрозу жизни,

здоровью населения или создает возможность возникновения и распределения инфекционных и неинфекционных заболеваний. Новые санитарно-эпидемиологические правила и нормативы в первую очередь придает значение к установлению (обеспечению) безопасности для человека биологических, химических, физических и других факторов среды обитания и уменьшению риска их воздействия на здоровье как потребителей, так и работников предприятий общественного питания. Правила распространяются на юридических лиц и граждан, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность на предприятиях общественного питания.

Изложенные общие санитарно-эпидемиологические требования ориентируют на предотвращение вредного воздействия факторов среды обитания. Разделы правил, направленные на предотвращение вредного воздействия этих факторов опираются на требования ТР ТС 021/2011 (2), ТР ТС 029/2012 (3) и других и при этом указывается необходимость минимизации рисков, их исключение при контроле за ними на ряде этапов проверки. Единый порядок отнесения деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и используемых ими производственных объектов, в нашем случае, объектов общественного питания, подлежащих федеральному государственному санитарно-эпидемиологическому надзору, определенной категории риска причинения вреда здоровью граждан описан в методических рекомендациях МР 5.1.0116-17 «Риск-ориентированная модель контрольно-надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия. Классификация хозяйствующих субъектов, видов деятельности и объектов надзора по потенциальному риску причинения вреда здоровью человека для организации плановых контрольно-надзорных мероприятий» (4). Эти рекомендации разработаны на основании ФЗ-№52, ФЗ-№294, а также постановлений Правительства РФ от 30.06.2010 № 484 «Об утверждении правил подготовки органами государственной контроля (надзора) и органами муниципального контроля ежегодных планов проведения плановых проверок ЮЛ и ИП», и от 17.08.2016 № 806 «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ». Современные приемы оценки рисков являются основой для стратегий и планов борьбы с неправильным питанием и не оптимальной формой работы пищевых объектов, в том числе общественного питания, а также для обеспечения безопасности и качества питания, как сказано в материалах статьи А.Ю. Поповой. В таблице 1 представлены результаты распределения объектов общественного питания по категориям риска в 2019 и в 2020 годах. Микробиологические показатели, полученные при обследовании объектов общественного питания за те же годы, представлены в таблице 2.

Таблица 1. Распределение объектов общественного питания по категориям риска

Год исследования	2019 год		2020год	
	1529		1581	
Всего объектов				
Категории риска	Абс.	Относ, %	Абс.	Относ, %
Чрезвычайно высокий	5	0,3	5	0,3
Высокий	350	16	301	19
Значительный	392	15	490	30
Средний	367	16	447	28
Умеренный	378	15	338	21
Низкий	38	2,4	-	-

Таблица 2. Микробиологические показатели, полученные при обследовании предприятий общественного питания в определенных средах

Среда отбора пробы	2019				
	Количество отобранных проб	Количество проб несоответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям		Выявленные условно-патогенные микроорганизмы	
		Абс.	Относ, %	Абс.	Относ, %
Вода	996	35	3,5	30	3
Готовая продукция	2070	143	6,9	139	6,5
смывы	9902	265	2,5	264	2,5
2020					
		Абс.	Относ, %	Абс.	Относ, %
Вода	729	15	2,0	14	2,0
Готовая продукция	1952	911	4,6	87	4,0
смывы	7287	94	1,2	94	1,2

В 2019 году был один случай выявления патогенных микроорганизмов в смыве. Микробиологические загрязнения продуктов, как правило, является результатом нарушений требований к технологическому процессу или личной гигиене персонала и на объектах общественного питания.

Результаты распределения объектов общественного питания по категориям риска в регионе свидетельствуют о том, что число обследованных объектов в 2019 году и 2020 году незначительно отличалось. А отнесение их к категориям риска показало, что стало больше объектов значительной и средней категории риска и меньше объектов высокой и умеренной степени риска. Что касается количества проб несоответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям по микробиологическим показателям, то их количество уменьшилось в исследуемой воде, в готовой продукции и в смывах. А также условно-патогенные микроорганизмы в 2020 году выявлены в меньшем количестве в исследуемых средах, что наглядно показано как в абсолютных, так и относительных числах.

Заключение. Таким образом, отнесение производственных объектов в данном случае, объектов общественного питания к категориям более низкого риска имеет целью повышение степени защищенности здоровья населения для чего потребовалось концентрация усилий органов надзора на объектах общественного питания с потенциально высоким уровнем причинения вреда здоровью человека, а также слежение за периодичностью, формами и объемами лабораторного сопровождения планового контроля соблюдения требований законодательства российской Федерации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия. Периодичность проведения плановых проверок в отношении объектов государственного надзора определяется в зависимости от присвоенной категории риска: для категории чрезвычайного риска – один раз в календарном году; для категории высокого риска – один раз в 2 года; для категории значительного риска – один раз в 3 года; для категории среднего риска – не чаще чем один раз в 4 года; для категории умеренного риска – не чаще чем один раз в 6 лет; для категорий низкого риска – плановые проверки не проводятся.

Применение риск-ориентированного подхода является эффективным механизмом и способствует обеспечению условий пропорциональности интенсивности контрольно-надзорной деятельности риску причинения вреда здоровью населения, пользующегося

пищевой продукцией данных объектов и конкретных категорий работников, также являющихся как производителями, так и потребителями этой продукции; распределяет концентрацию усилий надзорных органов за пищевыми объектами, представляющих наибольшую опасность для здоровья потребителей; сокращению числа проверок на объектах низкого риска для потребителей, работающих; улучшает качество сырья, условий труда и безопасности пищевой продукции за счет предупреждения нарушений санитарного законодательства, пищевыми объектами, представляющими наибольший риск для здоровья; обеспечивает стимулирование объектов общественного питания к соблюдению требований санитарно-гигиенического законодательства через возможность обоснованного снижения периодичности плановых проверок.

Список литературы:

1. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения»
2. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
3. ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»
4. МР 5.1.0116-17 «Риск-ориентированная модель контрольно-надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия. Классификация хозяйствующих субъектов, видов деятельности и объектов надзора по потенциальному риску причинения вреда здоровью человека для организации плановых контрольно-надзорных мероприятий»
5. Попова А.Ю. Анализ риска – стратегическое направление обеспечения безопасности пищевых продуктов//Анализ риска здоровью – 2018. - №4. – С.4-12.
6. Федоренко Е.В., Коломиец Н.Д. Динамический подход при оценке безопасности пищевой продукции .Ж. «Вопросы питания» - 2018. - Т.85, № 52. - С.37.

Сведения об авторах:

1. **Белова Людмила Васильевна** ORCID ID 0000-0002-4975-655-X – профессор, доктор медицинских наук, кафедра профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург, (812) 303-50-00 (добав.8382), profnutr07@mail.ru
2. **Пилькова Татьяна Юрьевна** ORCID ID 0000-0001-6396-0971 – доцент, кандидат медицинских наук, кафедра профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург, тел.: (812) 303-50-00 (добав.8384), e-mail:Tatyana.Pilkova@szgmu.ru
3. **Историк Ольга Александровна** ORCID ID 0000-0001-8805-7391–руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ленинградской области e-mail: lenobl@47.rospotrebnadzor.ru
4. **Стрежнева Наталья Петровна** ORCID ID 0000-0001-5579-3704 – заместитель начальника отдела санитарного надзора Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ленинградской области e-mail: Strezhneva_NP@47.rospotrebnadzor.ru, тел.: (812) 365-46-95.

УДК: 616.89

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СИНДРОМОМ ЗАВИСИМОСТИ ОТ УПОТРЕБЛЕНИЯ НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА ПЕРИОД 2013-2019 ГГ.

Белоусова С.Е., студентка 6 курса лечебного факультета, Пивоварова Г.М., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В данной статье был проведен анализ заболеваемости населения синдромом зависимости от употребления наркотических веществ (наркомания), выявленным впервые в жизни в Российской Федерации (РФ), а также среди отдельных субъектов РФ за период с 2013 по 2019 годы.

Ключевые слова: Российская Федерация (РФ), субъекты РФ, наркомания, зависимость, заболеваемость, население.

Актуальность. Заболеваемость наркоманией в современном мире является одной из самых актуальных и острых проблем общественного здоровья и здравоохранения.

В связи с этим Управление Организации Объединённых Наций (ООН) по наркотикам и преступности опубликовало доклад ООН о наркомании в 2019 году, в котором было отмечено, что около 35 млн. человек во всем мире страдают от расстройств, связанных с употреблением наркотиков и нуждаются в лечении. А около 43% всех лиц, употребляющих наркотики инъекционным путём проживает в трёх странах - Китае, Российской Федерации (РФ) и Соединенных Штатах Америки.

Особенно опасной является тенденция к распространению наркомании среди молодых людей и подростков. Согласно данным Министерства Здравоохранения РФ в 2019г. среди населения Российской Федерации самый высокий процент заболевших наркоманией, выявленных впервые, наблюдается в возрастной группе от 20 до 39 лет (74,57%) [5].

Широкое распространение данного заболевания среди населения имеет существенные отрицательные медицинские и социально-экономические последствия, как для Российской Федерации, так и для всего мира в целом.

Именно поэтому особую важность приобретает подробное изучение уровня заболеваемости населения РФ синдромом зависимости от употребления наркотических веществ, а также динамики данного показателя.

Нами уже изучались проблемы наркомании в РФ [2].

Цель. Изучить показатели заболеваемости населения синдромом зависимости от употребления наркотиков (наркоманией) в Российской Федерации и в её отдельных субъектах за период 2013-2019 гг.

Материалы и методы. Санитарно-статистические, аналитические методы, документы Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, отчетные документы Департамента мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения Министерства здравоохранения Российской Федерации и «Центрального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, программы Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации (РФ) абсолютное число пациентов, взятых впервые в жизни под диспансерное наблюдение психоневрологическими и наркологическими организациями в 2019 году, составило 85 281 человек, из которых с диагнозом синдрома зависимости от наркотических веществ (наркомания) 14 144 человек (16,6%) (рисунок 1).

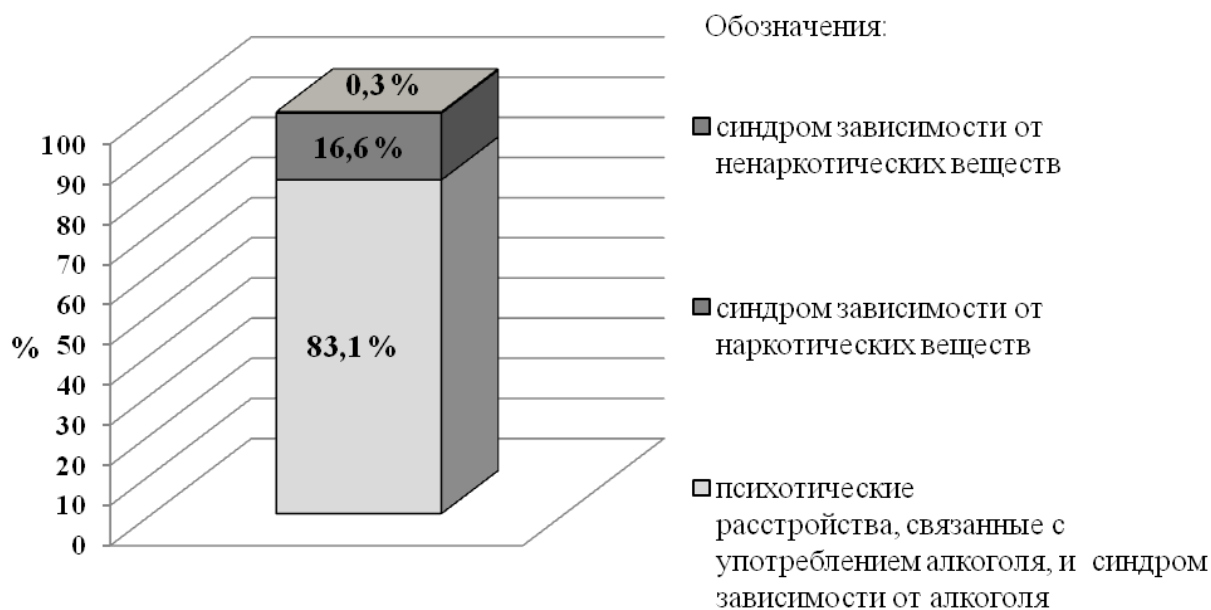


Рис. 1. Распределение пациентов, взятых под диспансерное наблюдение психоневрологическими и наркологическими организациями, с впервые в жизни установленным диагнозом в Российской Федерации в 2019 году

В 2013 году аналогичный показатель в РФ составил 131 103 человек, среди которых доля пациентов с диагнозом наркомании составила 13,8% (18 110 человек) (рисунок 2).

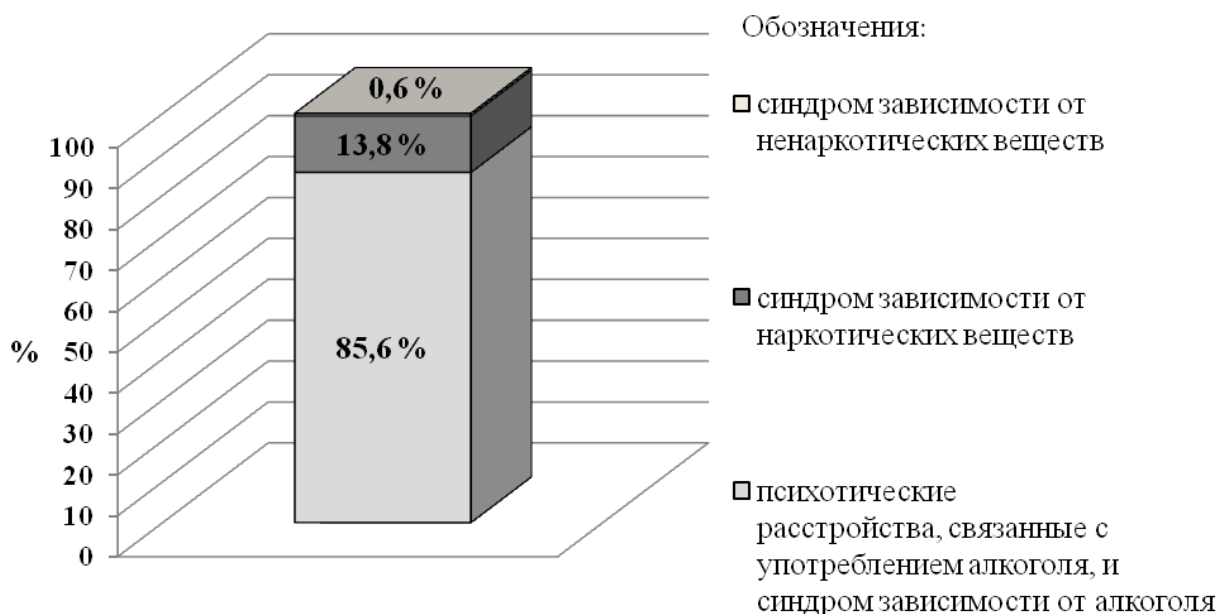


Рис. 2. Распределение пациентов, взятых под диспансерное наблюдение психоневрологическими и наркологическими организациями, с впервые в жизни установленным диагнозом в Российской Федерации в 2013 году

Уровень заболеваемости синдромом зависимости от употребления наркотических веществ в 2019 году среди населения РФ составил 9,6 на 100 тыс. населения, при этом по сравнению с 2013 годом данный показатель снизился на 23,8 %.

При анализе заболеваемости наркоманией среди населения федеральных округов РФ обращает на себя внимание то, что в 2019 году данный показатель превышает общероссийский уровень в Дальневосточном, Уральском и Сибирском федеральных округах (таблица 1).

Таблица 1. Число пациентов, взятых под диспансерное наблюдение, с впервые в жизни установленным диагнозом синдрома зависимости от наркотических веществ (на 100 тыс. населения)

Территория	Годы	
	2013	2019
РФ	12,6	9,6
В том числе:		
Центральный федеральный округ	13,9	9,4
Северо-Западный федеральный округ	9,9	8,1
Южный федеральный округ	6,9	6,5
Северо-Кавказский федеральный округ	8,0	5,7
Приволжский федеральный округ	8,2	7,4
Уральский федеральный округ	23,9	14,0
Сибирский федеральный округ	17,1	13,0
Дальневосточный федеральный округ	16,3	18,9

В Дальневосточном федеральном округе число лиц с впервые установленным диагнозом зависимости от употребления наркотических веществ в 2019 году составило 18,9 на 100 тыс., что выше, чем в среднем по России в 1,9 раза. В динамике за 2013–2019 гг. данный показатель в Дальневосточном федеральном округе повысился на 15,9 %.

В Уральском федеральном округе уровень заболеваемости населения синдромом зависимости от употребления наркотиков в 2019г. составил 14,0 на 100 тыс. населения, что выше, чем в среднем по РФ в 1,5 раза, при этом по сравнению с 2013 годом данный показатель снизился на 41,4 %.

В Сибирском федеральном округе аналогичный показатель в 2019 году составил 13,0 на 100 тыс. населения, что превышает общероссийский уровень в 1,3 раза, за период с 2013 по 2019 гг. данный показатель уменьшился на 24 %.

Среди субъектов Дальневосточного федерального округа наибольший показатель пациентов с впервые выявленным диагнозом синдрома зависимости от наркотических веществ в 2019 г. был зарегистрирован в Приморском крае и составил 35,5 на 100 тыс. населения, что выше общероссийского уровня в 3,69 раза. В Сахалинской области данный показатель составил 28,6 на 100 тыс. населения, что выше, чем в целом по России в 2,97 раза. В Амурской области аналогичный показатель составил 24,5 на 100 тыс. населения, что превышает общероссийский уровень в 2,55 раза. При этом наименьший уровень заболеваемости наркоманией был выявлен в Чукотском автономном округе и Республике Бурятия (рисунок 3).

Среди субъектов Уральского федерального округа наибольшее количество впервые выявленных лиц с синдромом зависимости от наркотиков в 2019 г. зарегистрировано в Ямало-Ненецком автономном округе и составило 18,7 на 100 тыс. населения, что выше, чем в среднем по России в 1,94 раза. В Челябинской области данный показатель составил 18,0 на 100 тыс. населения, что превышает общероссийский уровень в 1,87 раза. Минимальный уровень аналогичного показателя выявлен в Ханты-Мансийском автономном округе (рисунок 4).

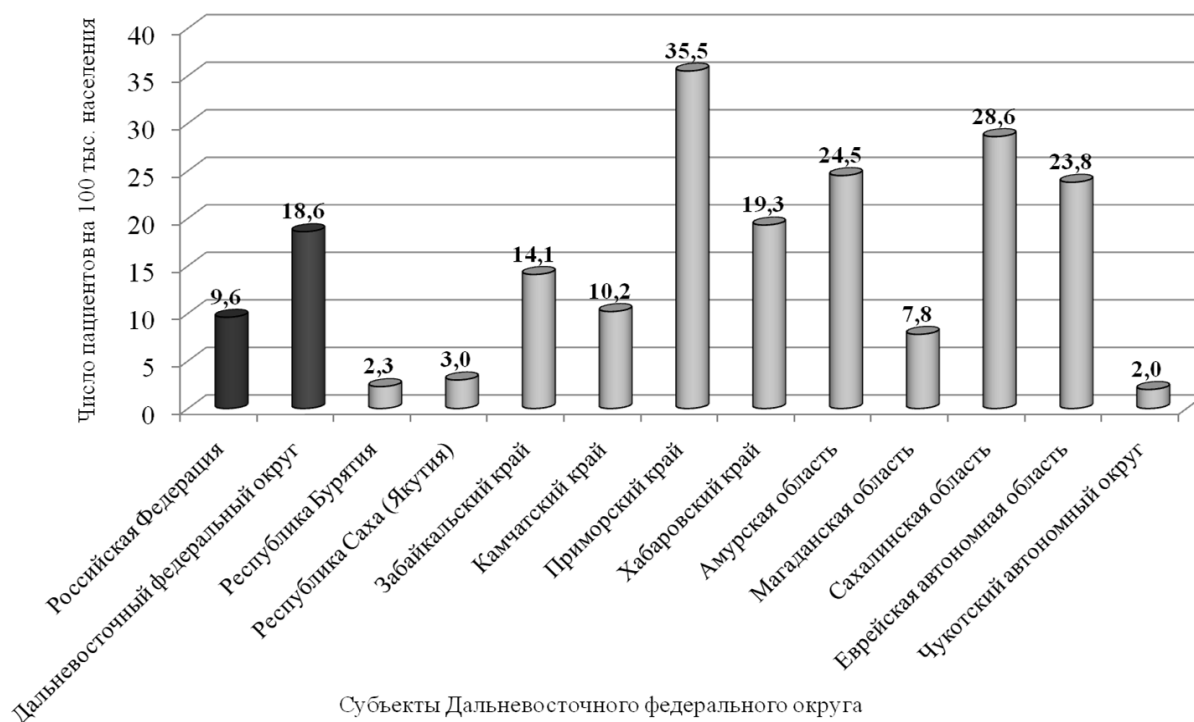


Рис. 3. Число пациентов, взятых под диспансерное наблюдение, с впервые в жизни установленным диагнозом синдрома зависимости от употребления наркотических веществ в Российской Федерации и субъектах Дальневосточного федерального округа в 2019 году (число пациентов на 100 тыс. населения)

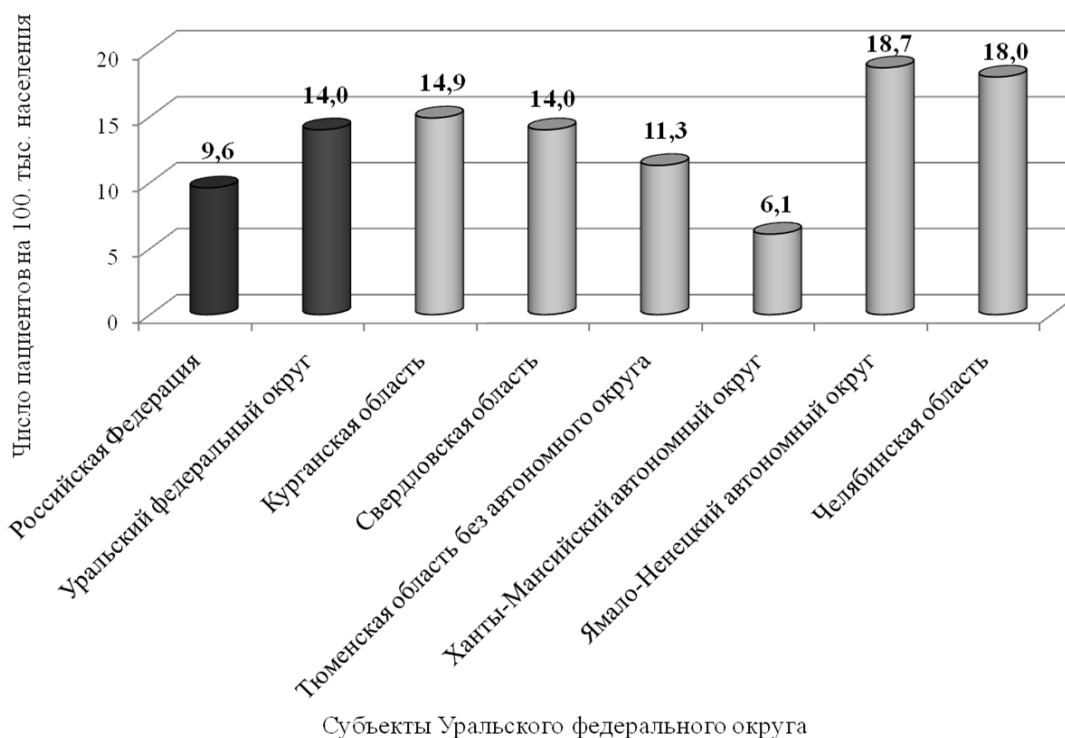


Рис. 4. Число пациентов, взятых под диспансерное наблюдение, с впервые в жизни установленным диагнозом синдрома зависимости от употребления наркотических веществ в Российской Федерации и субъектах Уральского федерального округа в 2019 году (число пациентов на 100 тыс. населения)

Среди субъектов Сибирского федерального округа наибольший показатель заболеваемости синдромом зависимости от наркотиков в 2019 г. был зарегистрирован в Новосибирской области и составил 18,8 на 100 тыс. населения, что превышает общероссийский уровень в 1,95 раза. В Республике Алтай аналогичный показатель составил 17,4 на 100 тыс. населения, что превышает общероссийский уровень в 1,81 раз. В Алтайском Крае данный показатель составил 14,2 на 100 тыс. населения, что выше, чем в целом по России в 1,47 раза. Наименьший уровень заболеваемости наркоманией выявлен в Омской области (рисунок 5).

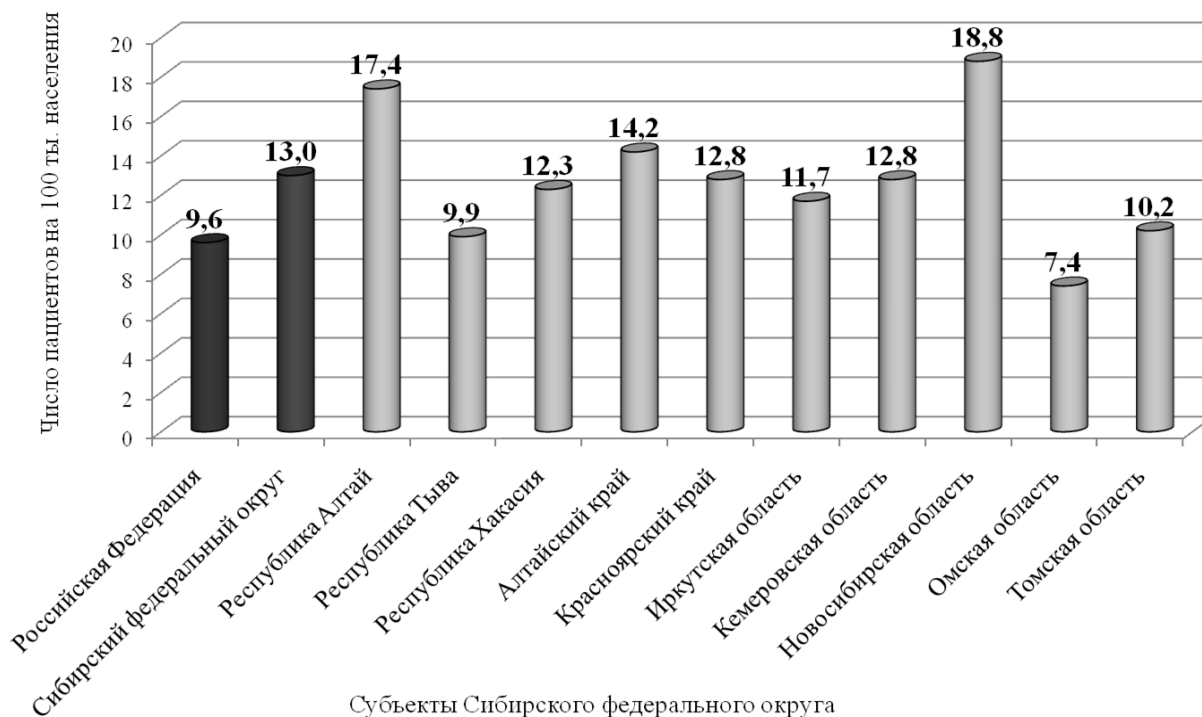


Рис. 5. Число пациентов, взятых под диспансерное наблюдение, с впервые в жизни установленным диагнозом синдрома зависимости от употребления наркотических веществ в Российской Федерации и субъектах Сибирского федерального округа в 2019 году (число пациентов на 100 тыс. населения)

Выводы. В результате проведенного исследования показателей заболеваемости населения синдромом зависимости от употребления наркотических веществ в 2019 году, было выявлено, что в среднем по России за период с 2013 по 2019 годы уровень данного показателя снизился.

В 2019 году наивысший уровень заболеваемости населения наркоманией наблюдается в Дальневосточном, Уральском и Сибирском федеральных округах. При анализе было выявлено, что в Дальневосточном федеральном округе показатель заболеваемости населения синдромом зависимости от употребления наркотиков превышает общероссийский уровень в 1,9 раза, в Уральском федеральном округе – в 1,5 раза, в Сибирском федеральном округе – в 1,3 раза. При этом в Уральском и Сибирском федеральных округах данный показатель по сравнению с 2013 годом снизился, а в Дальневосточном федеральном округе, наоборот, увеличился на 15,9%.

Среди населения субъектов Дальневосточного федерального округа самый высокий уровень заболеваемости наркоманией был отмечен в Приволжском крае, Сахалинской и Амурской областях; среди субъектов Уральского федерального округа — в Ямало-Ненецком автономном округе и Челябинской области; среди субъектов Сибирского федерального округа — в Новосибирской области, Республике Алтай и в Алтайском крае.

Таким образом, при анализе заболеваемости синдромом зависимости от употребления наркотиков среди населения РФ в 2019 году субъектами риска являются Приморский край (35,5 на 100 тыс. населения), Сахалинская область (28,6 на 100 тыс. нас.), Амурская область (24,5 на 100 тыс. нас.), Еврейская автономная область (23,8 на 100 тыс. нас.), Воронежская область (21,5 на 100 тыс. нас.), Хабаровский край (19,3 на 100 тыс. нас.), Новосибирская область (18,8 на 100 тыс. нас.), Ямало-ненецкий автономный округ (18,7 на 100 тыс. нас.), Челябинская область (18,0 на 100 тыс. нас.) и др.

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод, что проблема заболеваемости наркоманией на сегодня остаётся весьма актуальной. Поэтому для снижения распространения наркотических веществ, предотвращения заболеваемости наркоманией, а также её негативных медицинских и социально-экономических последствий необходимо разрабатывать и реализовывать комплексные профилактические программы в рамках государственной антинаркотической политики. Что будет способствовать снижению заболеваемости и смертности населения от употребления наркотиков, увеличению продолжительности и улучшению качества жизни людей.

Список литературы:

1. Коршунов В.А. Эпидемиологические закономерности распространения наркопотребления и наркозависимости и направления по оптимизации мер профилактики: дис. канд. Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова, Москва, 2017.
2. Пивоварова Г.М., Белоусова С.Е., Козявина К.Ю. Проблема наркомании в Российской Федерации в 2018г. Здоровье населения и качество жизни электронный сборник материалов VII Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции – СПб., 2020. Ч. 2 – С.54-61.
3. Социально значимые заболевания населения России в 2019 году (Статистические материалы). Москва 2020: Статистический сборник/ Александрова Г.А., Голубев Н.А., Тюрина Е.М. и др.- М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2020 — 76 с.
4. Социально значимые заболевания населения России в 2014 году (Статистические материалы). Москва 2015: Статистический сборник/ Александрова Г.А., Поликарпов А.В., Голубев Н.А, Огрызко Е.В. и др.- М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2015 — 72 с.
5. Статистика по наркозависимым в России в 2019 году: последние цифры исследований [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://stopz.ru/informaciya/narkomaniya/statistika-po-narkozavisimym-v-rossii>. (дата обращения 08.02.2021)

Сведения об авторах:

Белоусова Светлана Евгеньевна, студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(931)210-15-76, e-mail: lanabelousova2015@yandex.ru.

Пивоварова Галина Михайловна, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел: +7(921)903-23-72, e-mail: pivovarova@mail.ru.

ОПЫТ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН)

Валеев Т.К.^{1,2}, с.н.с. отдела медицинской экологии, доцент кафедры экологии и БЖД

Сулейманов Р.А.¹, заведующий отделом медицинской экологии

Рахматуллин Н.Р.¹, с.н.с. отдела медицинской экологии

Рахматуллина Л.Р.¹, м.н.с. отдела медицинской экологии

Бактыбаева З.Б.¹, с.н.с. отдела медицинской экологии

Хазиахметов Р.М.², профессор кафедры экологии и БЖД

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»¹, Уфа

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»², Уфа

Реферат: сточные воды нефтеперерабатывающих предприятий оказывают неблагоприятное воздействие на подземные водоносные горизонты. Результаты исследования свидетельствуют, что качество воды подземных водоисточников, расположенных вблизи нефтеперерабатывающих производств, характеризуется неблагоприятными органолептическими и санитарно-химическими показателями, что определяет повышенные уровни риска для здоровья населения.

Ключевые слова: вода подземных водоисточников, гигиеническая оценка качества, уровень загрязнения, риск здоровью населения.

Актуальность. Деятельность нефтеперерабатывающих промышленных комплексов (НПК), сопровождается образованием значительного количества сточных вод, загрязненных специфическими соединениями, которые, попадая в подземные водоисточники, оказывают неблагоприятное влияние на качество воды и санитарные условия водопользования населением [1-5]. Республика Башкортостан (РБ) характеризуется как регион с развитой нефтепереработкой. Основные действующие объекты отрасли в РБ расположены на территориях городов Уфы, Стерлитамака и Салавата, образуя Уфимский НПК (ПАО АНК «Башнефть» – «Башнефть-УНПЗ», «Башнефть-Уфанефтехим», «Башнефть-Новыйл», ОАО «Башкирнефтепродукт») и Стерлитамакский НПК (ОАО «Синтез-Каучук», ОАО «ГазпромнефтехимСалават», ОАО «Стерлитамакский нефтехимический завод»).

Цель. Оценка качества воды подземных водоисточников для обоснования эколого-гигиенических мероприятий по снижению риска здоровью населения, проживающего на территориях размещения предприятий НПК.

Материалы и методы. Объектами исследования являлись подземные водоисточники, хозяйственно-питьевого назначения населенных пунктов п. Черкасы, д. Раевка, д. Бегеняшское, д. Буриказганово, д. Южное и п. Первомайский, расположенных в непосредственной близости от размещения объектов Уфимского и Стерлитамакского НПК. Для достоверности интерпретаций полученных результатов нами рассчитывались усредненные величины показателей качества воды, регистрируемых в различные сезоны года, за 5 летний период наблюдения (2015-2019 гг.). Отбор проб воды осуществлялся в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012. «Вода. Общие требования к отбору проб». Качество воды оценивалось как источники нецентрализованной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения согласно требований СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников» и ГН 2.1.5.1315-03. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». Для оценки экспозиции при пероральном пути поступления токсикантов из питьевой воды использовался 95%-й перцентиль значений данных усредненных концентраций. Расчеты, оценка и интерпретация уровней риска здоровью населения

проводились в соответствии с Р 2.1.10.1920-04. «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». Статистическая обработка осуществлялась с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты и обсуждение. Результаты гигиенической оценки качества подземных вод, залегающих на территориях размещения Уфимского НПК, свидетельствуют, что вода родников, используемая для хозяйственно-питьевых целей жителями п. Черкассы и д. Раевка РБ обладает неприятным запахом (превышение нормы до 1,5 раза), повышенной жесткостью (превышение нормы до 1,4 раза), содержит в большом количестве ингредиенты, образующиеся предприятиями отрасли: бензол (до 70 ПДК), толуол (до 27 ПДК), изопропилбензол (до 64 ПДК).

Подземные воды, залегающие на территориях расположения Стерлитамакского НПК, характеризуются высокой минерализацией (превышение нормы до 1,3 раза), высокой жесткостью (превышение нормы до 2,5 раз), высоким содержанием железа (до 5 ПДК), нитратов (до 3,8 ПДК), нефтепродуктов (до 8,4 ПДК) (табл. 1).

Употребление такой воды может способствовать риску развития различных заболеваний населения. Результаты расчетов неканцерогенного риска показывают, что для жителей изучаемых населенных пунктов существует опасность развития патологических изменений со стороны центральной нервной системы (ЦНС) – HI составил до 1,14 для взрослого и 1,36 – для детского контингента, сердечнососудистой системы (ССС) и системы крови – до 4,6 и 5,3, гормональной системы – до 1,0 и 1,2, печени и почек – до 2,7 и 3,2 (табл. 2). Основными компонентами, формирующими повышенные риски, являются: нитраты (HQ до 5,3), изопропилбензол (HQ до 3,2), нефтепродукты (HQ до 1,4), бензол (HQ до 1,2), железо (HQ до 0,25), толуол (HQ до 0,16).

Повышенные уровни риска со стороны ССС для взрослого и детского населения выявлены для водоисточников д. Бегеняшское ($HI=4,6$ и $HI=5,3$), д. Буриказганово ($HI=1,56$ и $HI=1,82$) и д. Южное ($HI=1,2$ и $HI=1,4$). Ведущим показателем, формирующим риски ССС, является высокое содержание нитратов.

Наибольший риск вероятности заболеваний системы крови отмечается в д. Бегеняшское (взрослые $HI=4,6$; дети $HI=5,3$), д. Буриказганово (взрослые $HI=1,56$; дети $HI=1,82$), д. Южное (взрослые $HI=1,41$; дети $HI=1,65$), п. Раевка (взрослые $HI=1,0$; дети $HI=1,2$). Основной вклад в риски вносят бензол, нитраты и железо.

Для жителей п. Раевка высокая концентрация в воде бензола может способствовать предрасположенности к развитию злокачественных новообразований и гормональных изменений, особенно для детского контингента (взрослые $HI=1,0$; дети $HI=1,2$).

Наличие в воде нефтепродуктов, изопропилбензола и толуола создает повышенный уровень риска поражения печени и почек – в п. Черкассы (взрослые $HI=2,7$; дети $HI=3,2$), д. Бегеняшское (взрослые $HI=1,2$; дети $HI=1,4$).

Вероятное неблагоприятное воздействие на ЦНС выявлено только в п. Раевка – уровень риска составил для взрослого населения – 1,14, а для детей – 1,36 (за счет совместного содержания в воде бензола и толуола).

Кроме того, качественный состав водоисточников отдельных населенных пунктов может способствовать развитию канцерогенных эффектов. Как показали расчеты, уровень индивидуального канцерогенного риска, обусловленного содержанием в воде бензола, составил для жителей п. Черкассы – $8,0E-05$ (предельно допустимый уровень), для д. Раевка – $1,4E-04$ (неприемлемый уровень).

Таблица 1.. Показатели качества подземных вод, залегающих на территориях расположения основных НПК РБ (усредненные данные)

Определяемые показатели, ед. измерения	ПДК, нормы	НПК, створы наблюдений					
		Уфимский НПК		Стерлитамакский НПК			
		п. Черкасы (родник)	д. Раевка (родник)	д. Буриказганово (родник)	д. Южное (скважина)	п. Первомайский (скважина)	д. Бегеняшское (скважина)
Запах, баллы	2	2,8±0,3	2,2±0,3	1,5±0,2	1,8±0,2	1,1±0,2	1,1±0,2
Минерализация, мг/л	1000	730±107	448±85	658±66	1100±110	1311±182	1356±136
Жесткость, мг-экв/л	7	7,5±0,9	9,7±1,3	7,98±1,2	10,97±1,65	17,95±2,69	17,9±2,5
Растворенный кислород, мг/л	6	9,1±0,7	9,2±1,3	7,95±0,8	7,87±0,79	7,54±0,75	7,38±0,74
Хлориды, мг/л	350	16,0±2,7	54,8±7,5	24,1±2,0	13,6±2,0	90,2±2,0	95,1±2,0
Сульфаты, мг/л	500	3,2±0,6	6,4±0,9	23,0±3,0	300±9,1	388±12,2	70,0±5,0
Нитраты, мг/л	45	8,0±1,6	1,63±0,08	58,4±7,0	43,9±5,3	22,4±2,7	170,6±20,5
Нитриты, мг/л	3	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Фенолы (лучшие), мг/л	0,001	0,0012±0,0003	0,001±0,0003	0,001±0,0002	0,001±0,0002	0,001±0,0002	0,001±0,0002
Нефтепродукты, мг/л	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,84±0,1
Альфаметилстирол, мг/л	0,1	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Бензол, мг/л	0,001	0,04±0,005	0,07±0,04	н/о	н/о	н/о	н/о
Толуол, мг/л	0,024	н/о	0,65±0,08	н/о	н/о	н/о	н/о
Изопропилбензол, мг/л	0,1	6,4±0,8	2,7±0,4	н/о	н/о	н/о	н/о
Железо, мг/л	0,3	0,1±0,03	0,2±0,04	0,27±0,06	1,5±0,23	0,55±0,13	0,21±0,05
Марганец, мг/л	0,1	0,02±0,004	0,02±0,004	0,014±0,004	0,099±0,025	0,004±0,001	0,022±0,007
Никель, мг/л	0,1	0,0012±0,0002	0,0012±0,0002	0,0014±0,0004	0,013±0,004	0,001±0,0003	0,0012±0,0004
Мышьяк	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Примечание: - н/о – не обнаружено (нижние пределы измерения в анализируемых пробах составили: для альфаметилстирола и изопропилбензола – 0,01 мг/л. бензола и толуола – 0,005 мг/л).

Таблица 2. Неканцерогенный риск (индексы опасности, И), связанный с использованием подземных вод источников нецентрализованных систем водоснабжения для взрослого и детского контингента, проживающего на территориях размещения Уфимского и Стерлитамакского НПК РБ

Органы и системы	Уфимский НПК				Стерлитамакский НПК							
	Уфимский НПК		д. Раевка (родник)		д. Буриказаганово (родник)		д. Южное (скважина)		п. Первомайский (скважина)		д. Бегеняшское (скважина)	
	взр.	дет.	взр.	дет.	взр.	дет.	взр.	дет.	взр.	дет.	взр.	дет.
ЦНС	0,57	0,67	1,14	1,36	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Печень	2,7	3,2	0,14	0,16	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Почки	2,7	3,2	0,14	0,16	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,2	1,4
ССС	0,21	0,25	<0,1	<0,1	1,56	1,82	1,2	1,4	0,6	0,7	4,6	5,3
Система крови	0,78	0,92	1	1,2	1,56	1,82	1,41	1,65	0,6	0,7	4,6	5,3
Гормональная система	0,57	0,67	1	1,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Слизистые оболочки	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,21	0,25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Рак	0,57	0,67	1	1,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Кожа	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,21	0,25	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Примечание:

- взр. – взрослый контингент; - дет. – детский контингент;
 <0,1 – значение индекса опасности менее 0,1 (пренебрежимо малый уровень риска).

Заключение. Таким образом, исследования подтверждают, что деятельность предприятий НПК неотвратимо сопровождается загрязнением водоисточников и, как следствие, неблагоприятным влиянием на состояние здоровья населения. Полигоны предприятий отрасли, особенно старые, занимают значительные площади, являются постоянными источниками загрязнения окружающей среды вследствие испарения нефтепродуктов и проникания их в грунтовые воды. Негерметичность очистных сооружений и стыков труб сетей общезаводской канализации, отсутствие дренажа вокруг территории предприятий отрасли и организованного отвода с нее грунтовых вод, особенно при наклонном рельефе местности, способствует загрязнению поверхностных и подземных водоисточников, размещенных не только в зоне деятельности этих производств, но и за ее пределами.

Основными загрязняющими веществами воды подземных водоисточников, способствующими риску развития неблагоприятных эффектов для здоровья населения, являются: бензол, изопропилбензол, нитраты, нефтепродукты, толуол, железо.

Выявленные проблемные вопросы, связанные с неблагоприятным влиянием объектов отрасли на подземные водоисточники, могут быть характерны и для других территорий РФ с развитой нефтепереработкой: в городах Кириши, Омске, Нижнем Новгороде, Перми, Волгограде, Самаре, Москве, Рязани, Саратове и др.

Выполненные исследования позволили оценить уровень загрязнения воды подземных водоисточников и степень риска здоровью населения, проживающего на территориях размещения НПК, разработать эколого-гигиенические мероприятия по снижению техногенного влияния. Разработанный комплекс мероприятий предложен к внедрению в систему Роспотребнадзора в виде методического документа (МР 2.1...-19. Обоснование гигиенических мероприятий по снижению техногенной нагрузки на объекты окружающей среды в регионах с развитой нефтехимией и нефтепереработкой).

Список литературы:

1. Аликбаева Л.А., Якубова И.Ш., Рыжков А.Л. Лавринова А.А., Сидоров А.В. Гигиеническая оценка условий эксплуатации сооружений городской системы водоотведения // Гигиена и санитария. 2016. Т.95.
2. Баландина А.Г., Хангильдин Р.И., Ибрагимов И.Г., Мартяшева В.А. Анализ воздействия предприятий нефтехимического комплекса на гидросферу и пути минимизации их негативного влияния. Башкирский химический журнал, 2015; 1(22): 115-126.
3. Валеев Т.К., Рахманин Ю.А., Сулейманов Р.А., Малышева А.Г., Бакиров А.Б., Рахматуллин Н.Р., Рахматуллина Л.Р., Даукаев Р.А., Бактыбаева З.Б. Опыт эколого-гигиенической оценки загрязнения водных объектов на территориях размещения предприятий нефтеперерабатывающих и нефтехимических комплексов. Гигиена и санитария, 2020; 9(99): 886-893.
4. Домрачева В.А., Трусова В.В. Экологическая ситуация Иркутской области, связанная с нефтяным загрязнением водоемов. Вестник Иркутского государственного технического университета, 2010; 5(45): 176-179.
5. Лим Т.Е., Бек А.В., Аликбаева Л.А. Оценка воздействия на население Санкт-Петербурга загрязнений почвы канцерогенными веществами / Т.Е. Лим, А.В. Бек, Л.А. Аликбаева // Профилактическая и клиническая медицина. – 2013. – №2 (47). – С. 11-15.
6. Шахова А.О. Ликвидация загрязнений подземных вод и почв нефтью и нефтепродуктами (на примере г. Ишимбай РБ). Международный научно-исследовательский журнал, 2013; 10-1(17): 90-91.
7. Suleimanov R.A., Bakirov A.B., Gimranova G.G., Valeev T.K. Hygienic assessment of health risks of the population living in the areas of intensive oil extraction. Revista Amazonia investiga. 2020; 9(26): 97-104.

Сведения об авторах:

Валеев Тимур Камилевич, старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», кандидат биологических наук, 8(927)308-32-18, valeevtk2011@mail.ru

Сулейманов Рафаил Анварович, заведующий отделом медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доктор медицинских наук, (347)255-46-21, rafs52@mail.ru

Рахматуллин Наиль Равилович, старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», кандидат медицинских наук, (347)255-46-21

Рахматуллина Лилиана Рамилевна, младший научный сотрудник ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» (347)255-46-21

Бактыбаева Зульфия Булатовна, старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», кандидат биологических наук, (347)255-46-21

Хазиахметов Рашид Мухаметович, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», доктор биологических наук, (347)229-96-71

УДК: 614.1:614.2

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИЛЕПТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В РФ И В МИРЕ

Василенко А.В., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры неврологии им. академика С.Н. Давиденкова

*Бубнова П.Д., студентка 4 курса лечебного факультета
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава РФ, Санкт-Петербург*

Реферат: *Эпилепсия представляет собой одно из самых распространенных неврологических заболеваний, которым болеют около 50 миллионов человек всех возрастов по всему миру. Нет сомнений в том, что исследования в области эпилептологии развиваются быстрыми темпами. Для тех, кто заинтересован в понимании механизмов, лежащих в основе эпилептиформной активности, прогресс в получении знаний достиг ошеломляющего уровня, однако, говоря об эпидемиологии эпилепсии, точные данные достаточно проблематично обнаружить. В данной статье рассматриваются особенности организации эпилептологической службы в РФ и в мире на основании официальной статистических данных ВОЗ, Росстата, данных Международной лиги по борьбе с эпилепсией и других обзорных статей. При изучении эпидемиологии неинфекционных заболеваний заболеваемость отражает число новых случаев заболевания в году на 100000 человек. Показатели заболеваемости эпилепсией в различных странах варьируют от 11 до 134/100000. В России точных данных об эпидемиологии эпилепсии нет, так как различные статистические данные учитывают обращаемость больных по поводу эпилепсии в поликлиниках и психоневрологических диспансерах, число больных, прошедших стационарное лечение.*

Ключевые слова: *эпилепсия, эпилептологическая служба, эпидемиология, статистика.*

Актуальность. Эпилепсия – это хроническое неинфекционное заболевание нервной системы, одно из наиболее распространенных в мире, которым страдают дети и подростки, взрослые и пожилые; мужчины и женщины [1]. Это не только большая медицинская, но и социально-значимая проблема – по данным ВОЗ эпилепсией страдают около 50 млн человек,

или 0,5-0,8-1% населения мира [5]. Стандартизированное значение распространенности эпилепсии составило 2,92 человека на 1000 населения [3], в европейских исследованиях у взрослых – 5,3-6,3 на 1000 [5]. Хотя эпилепсия создает тяжелое бремя заболевания, этому часто не уделяется должного внимания в повестках дня общественного здравоохранения. Риск преждевременной смерти у людей с эпилепсией в три раза превышает аналогичный показатель среди общего населения [5]. Примерно у половины взрослых пациентов с эпилепсией имеется по крайней мере еще одно заболевание. Психические заболевания, такие как депрессия и тревога, ухудшают течение эпилептических приступов и снижают качество жизни [2]. Эпилепсия имеет ощутимые экономические последствия с точки зрения повышения потребностей в медицинской помощи и потери производительности труда.

Обеспечение бесперебойного поступления противосудорожных препаратов является вопросом первоочередной важности. Необходимо внедрить политику контроля за цепью снабжения и истощением запасов в медицинских учреждениях и принимать меры по устранению возможных перебоев в поставках.

Меры по улучшению доступа должны приниматься на международном, национальном, районном, местном и индивидуальном уровнях.

Цель. Проанализировать статистические данные об эпидемиологии эпилепсии в РФ и в мире и сделать вывод об организации эпилептологической службы в РФ и в мире.

Материалы и методы. Проведен анализ российских и зарубежных статей различных медицинских журналов, данных ВОЗ, Росстата, Международной Лиги по борьбе с эпилепсией.

Результаты и обсуждение. Поскольку большинство людей с эпилепсией получают лечение, благоприятный прогноз обычно означает высокую вероятность достижения свободы от приступов при лечении. Однако мало что известно о возможном прогнозе у людей с эпилепсией, которые не получают лечения. Данную ситуацию можно исследовать только у людей в странах с ограниченными ресурсами, где большинство людей с эпилепсией не получают лечения.

По данным ВОЗ, во всем мире эпилепсией страдают более 50 миллионов человек. По оценкам, доля общего населения с ее активной формой (то есть с повторяющимися приступами и потребностью в лечении) на данный момент составляет от 4 до 10 на 1 000 человек. В глобальных масштабах это заболевание ежегодно диагностируется у 2,4 миллиона человек.

Говоря об РФ, существуют различные реестры, содержащие административную, медицинскую информацию, данные по страхованию и качеству оказания помощи, а также популяционные реестры, что позволяет оценивать различные аспекты разнообразных медицинских состояний. Следует учитывать, что данные в реестрах не собираются для специфических исследовательских целей, их параметры определяются функцией и процессом, в результате которого данные образуются. В России эпилепсией страдают более 1 млн человек. На каждую тысячу населения приходится приблизительно 8 человек с эпилепсией. Из них на учете у невролога стоит в существенно меньшее количество людей с этим недугом. Показатель распространенности эпилепсии в РФ составляет 3,4 случая на 1 000 населения, что сопоставимо с результатами исследований среди взрослого населения других европейских стран.

Диагноз основывается на клиническом описании приступов, нейровизуализации (МРТ по эпилептологической программе), электроэнцефалографических данных (видео-ЭЭГ мониторинг).

В целом, эпилептологическая служба в мире и РФ организована достаточно целесообразно, об этом говорит статистика по благоприятному прогнозу у людей с эпилепсией.

Более ранние исследования прогноза эпилепсии показали ремиссию приступов у ограниченного числа людей. Однако популяционные исследования людей с впервые диагностированной эпилепсией, за которыми наблюдали в течение нескольких десятилетий,

выявили противоположные результаты, показывающие, что до 80% вступают в длительные периоды ремиссии приступов и до 50% продолжают оставаться без приступов после прекращения лечения. Другие исследования людей с впервые диагностированной эпилепсией неизменно показывают, что у 55–68% достигается длительная ремиссия приступов.

С точки зрения населения, общий прогноз эпилепсии для большинства благоприятен. Показатели распространенности эпилепсии в основном колеблются от 4 до 10 случаев на 1000 населения, в то время как средний уровень заболеваемости составляет 50 случаев на 100 000 случаев в год.

Риск рецидива после первого приступа значительно варьируется в зависимости от того, является ли приступ острым симптоматическим или неспровоцированным. Острые симптоматические судороги имеют довольно низкую частоту рецидивов (около 19% через десять лет) по сравнению с единичными неспровоцированными приступами (65%).

Сообщается, что общий риск рецидива после первого неспровоцированного припадка составляет от 23 до 71%. Ставки на два и пять лет составляют 21-69% и 34-71% соответственно. Различия в основном объясняются группой риска, продолжительностью последующего наблюдения и методами, используемыми для оценки риска рецидива приступа. Популяционные исследования показывают более однородную частоту рецидивов через один (36–37%) и два года (43–45%). В систематическом обзоре 16 отчетов средний общий риск рецидива составил 51%. После первого неспровоцированного приступа вероятность рецидива со временем уменьшается; около 50% рецидивов возникают в течение шести месяцев после первоначального приступа и 76–96% в течение двух лет. После второго неспровоцированного приступа риск третьего приступа оценивается в 73%, а после третьего приступа риск четвертого приступа оценивается в 76%.

Двумя наиболее устойчивыми предикторами рецидива являются документально подтвержденная этиология и аномальный (эпилептиформный и / или медленный) паттерн ЭЭГ. В метаанализе 16 отчетов совокупный риск рецидива у людей с идиопатическим или криптогенным первым приступом составил 32% по сравнению с 57% для отдаленного симптоматического приступа (т.е. неострое, мозговое осложнение). Риск варьировал от 27% при нормальной ЭЭГ до 58% при ЭЭГ, показывающей эпилептиформные аномалии. ЭЭГ с эпилептиформными аномалиями обычно связаны с более высоким риском рецидива, чем с неэпилептиформными аномалиями. Двухлетний риск рецидива составил 24% для идиопатического или криптогенного первого приступа при нормальной ЭЭГ, 48% для отдаленного симптоматического приступа или аномальной ЭЭГ и 65% для отдаленного симптоматического приступа и аномальной ЭЭГ.

Другие факторы, коррелирующие с более высоким риском повторных припадков, включают припадки, возникающие во время сна, фокальные припадки (даже после учета этиологии и аномалий ЭЭГ), а также семейный анамнез припадков (идиопатические или криптогенные первые припадки в одном исследовании). Было обнаружено, что наличие в анамнезе острых симптоматических приступов увеличивает риск рецидива, в то время как данные неубедительны или отсутствуют в отношении пола, возраста и проявлений эпилептического статуса.

Было проведено несколько рандомизированных контролируемых исследований, оценивающих эффекты лечения первого неспровоцированного приступа. Результаты этих исследований неизменно показывают, что лечение первого приступа, по-видимому, снижает риск краткосрочного рецидива, но, по-видимому, неэффективно с точки зрения шанса долгосрочной ремиссии приступа. Эти данные согласуются с несколькими наблюдательными отчетами о том, что немедленное лечение существенно не влияет на долгосрочный прогноз первого приступа.

В странах с высоким уровнем доходов лечение эпилепсии обычно начинается сразу после постановки диагноза. Около 60% людей с детской эпилепсией будут иметь пятилетний период ремиссии, после чего следует отмена лечения противосудорожными препаратами.

Популяционные исследования долгосрочного прогноза лечения эпилепсии сообщают о 58-65% кумулятивной пятилетней ремиссии через десять лет. Это число возрастает примерно до 70% через 20 лет после начала приступа. Пятилетняя ремиссия через десять лет составляет 61% у взрослых, а трех- пятилетняя ремиссия у детей составляет 74-76%.

Этиология эпилепсии является наиболее надежным прогностическим предиктором рецидива приступа. Эпилепсия из-за (предполагаемых) генетических причин имеет больше шансов на ремиссию, чем эпилепсия из-за структурных / метаболических причин. В популяционном исследовании, проведенном в Рочестере, штат Миннесота, у людей с симптоматической эпилепсией вероятность пятилетней ремиссии была значительно ниже, чем у людей с идиопатической эпилепсией (30 против 42% в возрасте 15 лет соответственно). У людей с неврологической дисфункцией при рождении был самый низкий шанс ремиссии (46%). Более низкие показатели ремиссии у пациентов с симптоматической эпилепсией по сравнению с идиопатической / криптогенной эпилепсией также были обнаружены в Великобритании, Швеции (взрослые) и Финляндии (дети). Документированная этиология также связана с устойчивостью к припадкам при детской эпилепсии.

Другие прогностические предикторы также были выявлены в популяционных исследованиях. В исследовании детской эпилепсии, проведенном в Коннектикуте, ранние предикторы неизлечимости включали известную этиологию, высокую начальную частоту приступов и очаговое замедление ЭЭГ. Другие прогностические индикаторы пятилетней ремиссии в популяции Рочестера, Миннесота, включали отсутствие эпилептиформных аномалий на ЭЭГ и отсутствие генерализованных тонико-клонических припадков. В Национальном исследовании общей практики эпилепсии Великобритании (NGPSE) единственным независимым предиктором ремиссии через один и два года было количество приступов в течение шести месяцев после первого приступа. Когда принимались во внимание другие прогностические предикторы, не было доказательств того, что возраст начала приступов влияет на исход приступов. За исключением эпилепсий, связанных с редкими наследственными заболеваниями, связанными с полом, пол не рассматривался как важный прогностический фактор.

В 40-летнем последующем популяционном исследовании 102 детей в Турку (Финляндия) было обнаружено, что ранняя частота приступов связана с долгосрочным контролем приступов во время лечения ПЭП, но не со смертностью, в то время как симптоматическая этиология является предиктором приступов. Время до достижения начального периода ремиссии в течение одного года было связано с долгосрочным лекарственным ответом у детей; у тех, кто достиг годовой ремиссии в течение первых пяти лет лечения, был в 11 раз больше шансов войти в пятилетнюю терминальную ремиссию и в девять раз больше шансов войти в пятилетнюю терминальную ремиссию без лекарств. В том же исследовании 82% людей с эпилепсией вступили в первый период ремиссии продолжительностью не менее пяти лет; у 60% не было рецидива, а у 40% был рецидив приступа. Из тех, у кого был рецидив, 12% никогда больше не входили в пятилетний период ремиссии. Предиктором рецидива приступа для тех, кто вступил в пятилетний или более длительный период ремиссии, было когнитивное нарушение, а значимыми предикторами преждевременного выхода на пенсию были рецидив, симптоматическая этиология и раннее начало эпилепсии. В другом небольшом популяционном исследовании детей и подростков, проведенном в Швеции, по прошествии десяти лет у 34 из 45 человек была ремиссия; у 24 из них были фокальные припадки, у 15 - роландические припадки. В популяционном исследовании у трети детей с эпилепсией до 36 месяцев наблюдались трудноизлечимые приступы с более высокой смертностью и более низким интеллектуальным исходом. В этом исследовании отрицательные прогностические показатели включали возраст ≤ 12 месяцев на момент постановки диагноза, задержку развития на момент первоначального диагноза, аномалии нейровизуализации и очаговое замедление на начальной ЭЭГ.

Исследования Национального исследования общей практики эпилепсии, показали, что в 65–85% случаев наступила длительная ремиссия, и что по определению ремиссия более вероятна у людей с впервые диагностированной эпилепсией.

Эпилептический синдром – это симптомокомплекс, характеризующийся достаточно однородной клинико-электрографической картиной. Признаки, определяющие эпилептический синдром, включают семейный анамнез, возраст начала, предполагаемую этиологию, ЭЭГ и результаты нейровизуализации. В некоторой степени, особенно у детей, эпилептические синдромы имеют разные исходы и реакции на лечение. В эпидемиологических целях синдромы эпилепсии можно разделить на четыре различные прогностические группы:

1. Отличный прогноз (около 20-30% от общего) с высокой вероятностью спонтанной ремиссии; к ним относятся неонатальные судороги, доброкачественные парциальные эпилепсии, доброкачественная миоклоническая эпилепсия в младенчестве и эпилепсии, спровоцированные определенными способами активации.

2. Хороший прогноз (около 30-40%) с легким фармакологическим контролем и возможностью спонтанной ремиссии; к ним относятся детская абсансная эпилепсия, эпилепсия с припадками, вторичными по отношению к определенным состояниям, и некоторые фокальные эпилепсии.

3. Прогноз зависимости от лекарств (около 10-20%), при котором судороги могут поддаваться лечению, но имеют тенденцию к рецидиву после отмены лечения; к ним относятся ювенильная миоклоническая эпилепсия и большинство очаговых эпилепсий (симптоматических или криптогенных). Однако это также может быть подгруппа пациентов с плохим прогнозом.

4. Плохой прогноз (около 20%), при котором судороги имеют тенденцию повторяться, несмотря на интенсивное лечение; к ним относятся эпилепсия, связанная с врожденными неврологическими дефектами, прогрессирующие неврологические расстройства и некоторые симптоматические или криптогенные фокальные эпилепсии.

Долгосрочные исходы эпилепсии значительно различаются в зависимости от синдрома эпилепсии, однако подавляющее большинство исследований было проведено на людях, зачисленных во вторичные и третичные центры, и, в целом, они не отражают весь спектр эпилепсии в четко определенных группах населения.

Поскольку долгосрочный прогноз эпилепсии после лечения в большинстве случаев благоприятен, а ремиссия приступов может быть достигнута даже у тех, кто не лечится, прекращение лечения является вариантом для людей, у которых приступы отсутствуют в течение двух лет или дольше. При критической оценке 28 исследований людей, у большинства из которых была ремиссия приступов не менее двух лет, доля рецидивов во время или после отмены лечения колебалась от 12 до 66%. Различия могут быть объяснены исследуемой популяцией, продолжительностью периода без приступов во время лечения, продолжительностью последующего наблюдения и методами, используемыми для оценки риска рецидива. Кумулятивная зависящая от времени вероятность избавления от приступов у детей составляла 66–96% в один год и 61–91% в два года. Соответствующие значения у взрослых составили 39-74% и 35-57%. Частота рецидивов была максимальной в первые 12 месяцев (особенно в первые шесть месяцев) и имела тенденцию к снижению в дальнейшем. В метаанализе 25 исследований объединенный риск рецидива составил 25% через один год и 29% через два года.

Ряд факторов был связан с исходом судорог после прекращения лечения. Факторы, постоянно указывающие на более высокий, чем средний риск рецидива приступа, включают эпилепсию в подростковом возрасте, фокальные припадки, наличие основного неврологического состояния и аномальные результаты ЭЭГ (у детей). Факторами, связанными с риском рецидива ниже среднего, были детская эпилепсия, идиопатическая генерализованная эпилепсия и (у детей) нормальная ЭЭГ. Отдельные синдромы эпилепсии (например, доброкачественная эпилепсия с центрально-височными спайками и ювенильная

миоклоническая эпилепсия) могут быть связаны со значительно разными исходами после отмены лечения. Согласно метаанализу 25 исследований, у тех, у кого приступы начались в подростковом возрасте, риск рецидива на 30% выше, чем у тех, у кого начало приступов во взрослом возрасте. У людей с отдаленными симптоматическими припадками или с аномальной ЭЭГ до отмены препарата риск рецидива был на 50% выше. В том же обзоре прогноз после отмены препарата был схожим независимо от того, рассматривался ли двухлетний или четырехлетний перерыв без приступов.

Продолжение лечения эпилепсии влияет на отдаленный исход болезни, по крайней мере, у некоторых людей. В одном рандомизированном контролируемом исследовании влияния отмены ПЭП на рецидив приступа у 22% людей, рандомизированных для продолжения лечения, рецидив произошел через два года, в то время как у 41% из тех, кто был рандомизирован для медленной отмены препарата, рецидив. Этот дифференциальный риск рецидива был максимальным в период от одного до двух лет, а затем снизился. Через два года риск последующего рецидива был одинаковым для обеих групп лечения. Риск дальнейшего рецидива также был сходным у людей, у которых случился рецидив после отмены ПЭП, и у тех, кто рецидивировал, оставаясь на лечении. В этом исследовании независимые предикторы рецидива включали в себя фокальные судороги в анамнезе, первичные или вторичные судороги или миоклонические судороги, использование более одного ПЭП, судороги после начала лечения и более короткий период без приступов при рандомизации. Во втором, более недавнем исследовании, только у 15% людей, рандомизированных для прекращения лечения, и у 7% из тех, кто был рандомизирован для продолжения лечения, случился рецидив через 12 месяцев: незначительная разница.

За последние несколько лет в ряде исследований изучались исходы эпилепсии, уделяя особое внимание шансам и срокам ремиссии приступов. Результаты этих исследований до некоторой степени изменили представление о том, что долгосрочный прогноз эпилепсии связан с ранним ответом на ПЭП. В ходе популяционного исследования, проведенного в Финляндии, длительное наблюдение за исходом эпилепсии с началом в детстве выявило различные прогностические модели. К ним относятся ранняя ремиссия приступов с последующей терминальной ремиссией, ранняя ремиссия приступов с последующим рецидивом приступов и новый период ремиссии (рецидивно-ремиттирующий характер), ранняя ремиссия приступов с последующим рецидивом приступов без последующих периодов ремиссии и ранние повторные приступы с последующим фармакологической и, в конечном итоге, терминальной ремиссии (отсроченной ремиссии). Эти закономерности были частично подтверждены другими исследователями. У 613 детей с впервые диагностированной эпилепсией, за которыми проспективно наблюдали в течение 10 и более лет, ранняя устойчивая ремиссия была зарегистрирована у трети, поздняя стойкая ремиссия - у 12%, а эпизоды ремиссии-рецидива - у 35%. Был сделан вывод о том, что прогноз приступов сильно варьировал и не всегда прогнозировался на основании статуса ранней ремиссии, а 20-летний период наблюдения может быть недостаточным для полного определения результатов судорог на протяжении всей жизни. Все это говорит о том, что эпилептогенный процесс не статичен, и что несколько факторов могут быть вовлечены в отдаленный исход эпилепсии. Среди них - медикаментозное лечение, о чем свидетельствует долгосрочная вероятность ремиссии, подтвержденная у людей, считающихся «лекарственно-устойчивыми». Нет никаких доказательств того, что ПЭП «излечивают» эпилепсию, но нельзя исключить некоторое влияние медикаментозного лечения эпилепсии с ранней или отсроченной ремиссией приступов с последующей терминальной ремиссией.

Несмотря на общий благоприятный прогноз приступов, эпилепсия несет в себе более высокий риск преждевременной смерти по сравнению с населением в целом. Поскольку эпилепсия может быть симптомом нескольких клинических состояний, некоторые из которых связаны с высоким риском преждевременной смерти, смертность часто связывают с основным эпилептогенным состоянием. Уровень смертности людей с эпилепсией колеблется

от 1 до 8 на 100 000 населения в год, но международная статистика естественного движения населения предполагает, что годовой уровень смертности составляет 1-2 случая на 100 000.

Этиология приступов - единственный наиболее важный фактор риска повышенного риска преждевременной смертности у людей с первым эпилептическим припадком. В регионе Жиронда во Франции общий стандартизированный коэффициент смертности составил 9,3. Этот коэффициент составил 4,1 для неспровоцированных судорог, 6,5 для отдаленных симптоматических приступов, 10,1 для острых симптоматических приступов и 19,8 для приступов, вторичных по отношению к прогрессирующим неврологическим состояниям. У людей с идиопатическими припадками не было смертей, и смертность не увеличивалась у людей с криптогенными припадками.

Основываясь на метаанализе исследований смертности за предыдущие 100 лет, было обнаружено, что коэффициент смертности для эпилепсии (подразумеваемой здесь как повторяющиеся неспровоцированные приступы) находится в диапазоне от 1,3 до 9,3 (0,3–3,1 в сообществе). У людей с поражением ЦНС, предположительно присутствующим при рождении, наблюдается самый высокий уровень смертности: средний коэффициент смертности от 11 до 25. Уровень смертности у мужчин выше, чем у женщин, как показано в большинстве популяционных исследований. Самый высокий уровень смертности среди детей можно объяснить ожидаемым уровнем смертности среди населения в целом, который является самым низким у детей, а также более высокой долей нейродефицитов в этой возрастной группе.

Смертельные случаи, связанные с несчастными случаями, распространены среди людей, страдающих эпилепсией, и являются причиной до 6% всех смертей, при этом коэффициент колеблется от 2,4 до 5,6. Люди, страдающие эпилепсией, подвергаются более высокому риску самоубийства, чем население в целом. Пропорциональный уровень смертности от самоубийств составляет от 0 до 20%, а SMR - от 1 до 5,8. У людей с тяжелой эпилепсией риск самоубийства повышается в пять раз, а у людей с височной эпилепсией - в 25 раз. Уровень самоубийств может быть еще выше у людей с височной эпилепсией, подвергающихся хирургическому лечению. Прием антипсихотических препаратов был связан с четырехкратным увеличением риска самоубийства в шведском исследовании «случай-контроль» после поправки на психические заболевания и злоупотребление алкоголем.

Самый высокий уровень общей смертности отмечается в первые годы после постановки диагноза, но более высокие, чем ожидалось, показатели смертности также наблюдаются при течении эпилепсии.

Заключение. В прошлом, основываясь на исследованиях специализированных медицинских центров, эпилепсия рассматривалась как хроническое, прогрессирующее и не прекращающееся заболевание. Эпидемиологические данные свидетельствуют о том, что плохой прогноз, наблюдавшийся в более ранних исследованиях, во многом был результатом систематической ошибки отбора. Совсем недавно результаты эпидемиологических исследований и рандомизированных клинических испытаний сильно изменили наше понимание природы и естественного течения припадков и эпилепсии.

Таким образом, в большинстве случаев эпилепсия может считаться довольно доброкачественным состоянием с хорошим прогнозом для контроля припадков и, в конечном итоге, отмены противосудорожных средств.

Однако было выявлено множество различных синдромов эпилепсии с разными исходами и ответами на лечение.

Прогностические факторы включают этиологию, аномалии ЭЭГ, генерализованные тонико-клонические припадки и количество припадков, имевших место до и после начала лечения.

Ранний ответ на лечение является важным предиктором долгосрочного прогноза впервые диагностированной эпилепсии, потому что люди, которые не достигли ремиссии с

помощью первых двух подходящих ПЭП в первые два года лечения, имеют более низкий шанс избавиться от приступов и более высокий шанс стать устойчивым к лекарствам.

Различные прогностические паттерны можно выявить, если наблюдать за вновь диагностированными людьми из четко определенных групп населения в течение нескольких десятилетий. Это говорит о том, что активная эпилепсия – это динамический процесс и что реакция на лечение может ожидаться даже у людей с продолжающимися приступами после нескольких попыток лечения.

Эпилепсия несет в себе повышенный риск преждевременной смерти. Большинство смертей, связанных с эпилепсией, связано с этиологией припадков.

В России точных данных об эпидемиологии эпилепсии нет, так как различные статистические данные учитывают обращаемость больных по поводу эпилепсии в поликлиниках и психоневрологических диспансерах, число больных, прошедших стационарное лечение.

Результаты организации специализированной медицинской помощи больным эпилепсией дают возможность получения клинко-эпидемиологических данных, благодаря которым будет повышаться возможность разработки мероприятий по усовершенствованию лечебно-диагностической и социальной помощи пациентам с эпилепсией в РФ.

На данный момент уровень эпилепсии как в мире, так и в РФ высокий, что также связано с повышением уровня образования врачей-неврологов и психиатров в области эпилептологии, а в настоящее время и с чисто прагматическим подходом к диагностике эпилепсии.

Список литературы:

1. Авакян, Г.Н. Вопросы современной эпилептологии / Г.Н. Авакян // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. – 2015. – № 4. – С. 16-21.
2. Киссин, М.Я. Клиническая эпилептология / Киссин М.Я. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 256 с. (Серия "Библиотека врача-специалиста") - ISBN 978-5-9704-1942-7. - Текст: электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419427.html> (дата обращения: 15.02.2021).
3. Федин, А.И. Проблема эпилепсии в Российской Федерации / А.И. Федин. // Нервные болезни. – 2003. – № 3. – С. 3-7.
4. Практическое клиническое определение эпилепсии / R.S. Fisher, C. Acevedo, A. Arzimanoglou et al // Epilepsia. – 2014. – V. 55(4). – P. 475–482: doi: 10.1111/epi.12550.
5. Эпилепсия – Важнейшая задача современного здравоохранения // WHO Summary. – 2019.

Сведения об авторах:

Василенко Анна Владимировна - к.м.н., ассистент кафедры неврологии им. академика С.Н. Давиденкова ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел. 8-(911)-901-08-22, эл. почта: vasilenko_anna@list.ru

Бубнова Полина Дмитриевна - студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел. 8-(963)-353-62-86, эл. почта: pollipyshistik@gmail.com

УДК: 614.2:656.135

ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ДОПУСКЕ К УПРАВЛЕНИЮ АВТОТРАНСПОРТОМ

Вихров С.Г.¹, начальник службы охраны труда и здоровья

Белова Л.В.², профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Государственный музей-заповедник «Петергоф» (ГМЗ «Петергоф»)¹

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России²

Реферат. *Современные вопросы охраны здоровья водителей автотранспорта связаны с необходимостью решения ряда положений хозяйствующими субъектами независимо от организационно-правовой формы, и, связаны с допуском к управлению транспортными средствами при проведении предрейсовых, послерейсовых медицинских осмотров. В результате внедрения ряда мероприятий, в ГМЗ «Петергоф» отношение водителей автотранспорта к своему здоровью стало изменяться, возрос интерес к его укреплению.*

Ключевые слова: *организация предрейсовых и послерейсовых осмотров водителей, охрана здоровья работников.*

Актуальность. Одной из существенных проблем безопасности дорожного движения является уровень здоровья лиц, допущенных к управлению транспортными средствами. Смертность в результате дорожно-транспортных происшествий в Российской Федерации имеет тенденцию к снижению, что в первую очередь обусловлено ужесточением санкций к нарушителям правил дорожного движения и внедрение автоматизированных систем контроля, однако долю в дорожно-транспортных происшествиях составляют отклонения от норм состояния здоровья водителей, внезапных клинических проявлений заболеваний нервной и сердечно-сосудистой систем. Охрана здоровья водителей в процессе трудовой деятельности вносит существенный вклад в безопасность дорожного движения и улучшение качества их жизни.

Цель. Обоснование необходимости организации и фактического проведения предрейсовых и послерейсовых медицинских осмотров водителей в строгом соответствии с законодательством.

Материалы и методы. Журналы предрейсовых медицинских осмотров водителей транспортных средств за период с 2014 г. по 2020 г. Анкеты водителей о состоянии здоровья. Индивидуальные заключения периодических медицинских осмотров. Методы медицинской статистики.

Результаты и обсуждение. Императивные требования законодательства Российской Федерации для организации проведения предрейсовых, послерейсовых медицинских осмотров (далее – медицинские осмотры) водителей автомобилей возложены на работодателей. Правовое регулирование осуществляется Трудовым кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 21 ноября 2011 года N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» Федеральным законом от 10 декабря 1995 г. N 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения», Приказом Министерства здравоохранения РФ от 15 декабря 2014 г. N 835н «Об утверждении Порядка проведения предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медицинских осмотров».

Транспорт является одной из составных частей производственной инфраструктуры, а водитель – одна из массовых профессиональных групп. Особенности условий труда, функциональные возможности при выходе на работу могут способствовать развитию утомления и снижению профессиональной возможности.

Согласно результатам проведенной в ГМЗ «Петергоф» специальной оценке условий труда, основанной на федеральном закон "О специальной оценке условий труда" от

28.12.2013 N 426-ФЗ в соответствии с методикой проведения специальной оценки условий труда, утвержденной приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 33н "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению", в ГМЗ «Петергоф» условия труда водители транспортных средств отнесены к вредным условиям труда, первому подклассу. На водителей транспортных средств, в процессе трудовой деятельности воздействует ряд неблагоприятных факторов, способных вызывать отклонения в состоянии здоровья. Физические факторы – локальная и общая вибрация. Воздействие локальной и общей вибрации на человека вызывает изменения как физиологического, так и функционального состояния организма человека. Изменения в функциональном состоянии организма проявляются в повышении утомляемости, увеличении времени двигательной и зрительной реакции, нарушении вестибулярных реакций и координации движений. Все это ведет к снижению производительности труда. Изменения в физиологическом состоянии организма — в развитии нервных заболеваний, нарушении функций сердечно-сосудистой системы, нарушении функций опорно-двигательного аппарата, поражении мышечных тканей и суставов, нарушении функций органов внутренней секреции. Психофизиологические факторы трудового процесса связанные с участием в организованном дорожном движении, также вызывают у водителей стресс, повышенную утомляемость. Исследования выявили такие факторы риска на дорогах у водителей, как нелеченый сахарный диабет, инсульт, инфаркт миокарда в анамнезе, близорукость.

С целью динамического наблюдения за состоянием здоровья водителей, раннего выявления признаков заболеваний и предотвращения причинения вреда здоровью в следствие возможных несчастных случаев при дорожно-транспортных происшествиях, работодатели обязаны проводить предрейсовые и послерейсовые медицинские осмотры.

При проведении медицинских осмотров водителей, осуществляется исследование ряда показателей здоровья с целью определения его пригодности выполнить работу: сбор жалоб, визуальный осмотр, осмотр видимых слизистых и кожных покровов, общая термометрия, измерение артериального давления на периферических артериях, исследование пульса, выявление признаков опьянения (алкогольного, наркотического или иного токсического), остаточных явлений опьянений, включая проведение лабораторных и инструментальных исследований: количественного определение алкоголя в выдыхаемом воздухе, определение наличия психоактивных веществ в моче при наличии признаков опьянения и отрицательных результатах исследования выдыхаемого воздуха на алкоголь.

Как показала практика в ГМЗ «Петергоф», основным критерием для отстранения водителей от управления транспортным средством является уровень артериального давления на периферических сосудах.

Согласно критериям ВОЗ, уровень артериального давления для взрослого здорового человека не должен превышать 140/80 мм рт ст.

В связи со сформировавшейся проблемой допуска водителей к управлению транспортом, в ГМЗ «Петергоф» было принято решение об организации медицинского пункта с перепоручением вопроса организации медосмотров структурному подразделению, занимающимся вопросами охраны труда – службе охраны труда и здоровья (далее – Служба). Службой было организовано оснащение медицинского пункта необходимым оборудованием, квалифицированным средним медицинским персоналом, заключены соответствующие договора. С целью обеспечения санэпидблагополучия, территориальным отделом Управления Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу была проведена проверка медицинского кабинета на соответствие критериям, по итогам проверки был выдан акт, и, в дальнейшем было получено санитарно-эпидемиологическое заключение на вид деятельности.

В ходе подготовки к организации медицинских осмотров было установлено, что в 2014 году из 33 водителей ГМЗ «Петергоф», согласно штатному расписанию, не

соответствовало упомянутому критерию ВОЗ - 18 водителей. Для выяснения корневых причин отстранения водителей по состоянию здоровья, водители с уровнем повышенного давления были отстранены от работы и направлены в медицинское учреждение для обследования и лечения. В ходе медицинского обследования, 10 водителям была назначена корректирующая антигипертензивная терапия (назовем их группа А), а 8 водителям выдали медицинские заключения о «рабочих» цифрах артериального давления в связи с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и назначена постоянная антигипертензивная терапия (назовем их - группа Б). Был организован и внедрен мониторинг уровня артериального давления всех водителей. Измерение артериального давления на периферических сосудах проводилось ежедневно водителями как самостоятельно, так и под контролем среднего медицинского персонала с записью полученных результатов. Наблюдение велось непрерывно в течение 3 месяцев. Результаты измерений послужили основанием для определения индивидуальных цифр артериального давления. Полученные расчеты принимались в работу при отсутствии поставленного диагноза, относящегося к болезням, характеризующимся повышенным кровяным давлением (код МКБ X - I10 - I15), а именно - артериальная гипертензия II стадии и выше, 2 степени и выше.

Однако, с течением времени, в индивидуальные цифры уровня артериального давления регулярно не попадало 6 водителей из группы Б.

В 2015 году, согласно плану работ на 2015 год по охране труда и здоровья, водители были направлены на обязательный периодический медицинский осмотр. Врачебная комиссия провела более тщательное обследование водителей группы Б, 4 из которых было дано направление на прохождение дополнительного обследования и лечения. 4 водителя группы Б после пройденного обследования получили коррекцию в лечении имеющихся заболеваний.

В процессе продолжения деятельности, связанной с автотранспортом, в период с 2015 по 2016 г.г. частота отстранения водителей от работы сократилась в 4 раза, однако существующая проблема повышенного артериального давления оставалась актуальной и помимо прямых финансовых потерь ГМЗ «Петергоф» нес ряд косвенных, связанных с невозможностью четкого планирования работ при подготовке к летнему сезону. Были приняты управленческие решения направленные на формирование мышления по организации здорового образа жизни, для чего предпринималось следующее:

- Информационные сообщения от специалистов - доцент кафедры медицинского образовательного учреждения для проведения семинара, с последующей проверкой усвоенных знаний по способам управления артериальным давлением и ведению здорового образа жизни,

- При проведении периодических медосмотров проводились углубленные медицинские исследования, в том числе в центре профпатологии с выдачей дополнительных рекомендаций по корректировке лечебных мероприятий и профилактических мер;

- Давались инструкции и были прописаны стандарты действий среднему медицинскому персоналу, осуществляющему допуск водителей по патронажу пациентов с повышенным уровнем артериального давления.

Для документирования процедур, связанных с организацией управления здоровьем, был разработан локально-нормативный акт - стандарт безопасности труда «Медицинское обеспечение работников и лиц, поступающих на работу. Охрана здоровья работников» (СБТ № 2-МО), обязующий работников ГМЗ «Петергоф» на всех уровнях управления следовать этим процедурам. Целями упомянутого стандарта являются:

1. динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников, своевременного выявления заболеваний, начальных форм профессиональных заболеваний, ранних признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на состояние здоровья работников, формирования групп риска по развитию профессиональных заболеваний;

2. выявление заболеваний, состояний, являющихся медицинскими противопоказаниями для продолжения работы, связанной с воздействием вредных и (или)

опасных производственных факторов, а также работ, при выполнении которых обязательно проведение предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников в целях охраны здоровья работников и лиц, поступающих на работу, предупреждения возникновения и распространения заболеваний;

3. своевременное проведение профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья и восстановление трудоспособности работников;

4. своевременное выявление и предупреждение возникновения и распространения инфекционных и паразитарных заболеваний;

5. предупреждение несчастных случаев на производстве.

Стандарт определил обязанности работников, сформировал четкие понятия по всем действиям, связанных с охраной здоровья в процессе трудовой деятельности.

С целью исключения влияния человеческого фактора, связанного с возможной фальсификацией результатов исследований, была внедрена дополнительная система учета путевых листов - присвоение номеров путевым листам посредством наклеивания голограмм со сквозной нумерацией с внесением записей в журнал предрейсовых осмотров, была внедрена система видеофиксации с письменного согласия работников. Внедрение упомянутых систем позволило исключить факт давления на медицинских работников.

Водители, как заинтересованные лица в работе, и, понимающие заботу об их здоровье руководства ГМЗ «Петергоф», продолжили самостоятельно измерять в режиме мониторинга уровень артериального давления на периферических сосудах, получать необходимые консультации у медработников медицинского пункта по полученным результатам и способам необходимых коррекций.

Была внедрена система проведения ежегодного анонимного анкетирования. По результатам анкетирования выяснилось, что водители группы А и в большей степени группы Б сократили потребление алкоголя, практически перестали его употреблять в выходные дни. Доля крепкого алкоголя сократилась на 1/3.

Как следствие, в 2017 году резко сократились случаи отстранения водителей от работы, а начиная с 2019 года и по настоящее время по причине повышенного артериального давления отстранений не было.

Заключения и выводы: с целью охраны здоровья работников в процессе трудовой деятельности, организациям, осуществляющим перевозки грузов и пассажиров, в том числе для собственных нужд, с целью контроля рисков несчастных случаев на производстве, необходимо обращать внимание на состояние здоровья водителей, принимать управленческие решения для сохранения трудового коллектива и формировать мотивацию к здоровому образу жизни и неукоснительному соблюдению документированных процедур. Для этого необходимо строго следовать требованиям, установленным для проведения медицинских осмотров, осуществлять допуск квалифицированного медицинского персонала с работой и мониторингом за состоянием здоровья водителей, обеспечить полное техническое оснащение медицинского пункта в соответствии с государственными требованиями. В целом, актуальность внедрения системы профилактических мероприятий весьма важна, и направлена на оптимизацию условий труда водителей и охрану их здоровья.

Список литературы:

1. О роли биомониторинга при оценке состояния здоровья населения, подверженного экспозиции ртутью / Л.В. Луковникова, Г.И. Сидорин, Л.А. Аликбаева, А.В. Галошина // Токсикологический вестник. . – 2017. – №5. – С.2-7.

2. Федотова, И.В. Профессиональная обусловленность хронической патологии у водителей автобусов / И.В. Федотова, М.А. Бобоха, М.М. Некрасова // Материалы 12 Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей, Том 2, Москва, 2017. – С. 38-41.

3. Эльгаров А.А., Калмыкова А.А., Эльгаров М.А. Внимание на приеме водителей автотранспорта / А.А. Эльгаров, А.А. Калмыкова, М.А. Эльгаров // Врач. – 2015. – №4. – С.54-60.

Сведения об авторах:

1. Белова Людмила Васильевна, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России 195067, Санкт-Петербург, пр. Пискаревский, д. 47, profnutr07@mail.ru

2. Вихров Сергей Георгиевич начальник службы охраны труда и здоровья Федерального государственного бюджетного учреждения культуры «Государственный музей-заповедник «Петергоф», 198516, Санкт-Петербург, г. Петергоф, ул. Разводная, д. 2, +7-921-425-50-19, 9865519@mail.ru

УДК 614.71/.72:551.510.42(476-25)

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
ЗАВОДСКОГО РАЙОНА Г. МИНСКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСНЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Гиндюк Л.Л., аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения

Мороз И.Н., первый проректор

Дзержинская Н.А., доцент кафедры гигиены труда

Гиндюк А.В., декан медико-профилактического факультета

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск

Реферат. В статье приводятся результаты анализа качества атмосферного воздуха по комплексным показателям загрязнения атмосферы по 3 микрорайонам Заводского района г. Минска за 2009-2019 годы по данным мониторинга маршрутных постов за содержанием в атмосферном воздухе химических веществ: акролеин, бензол, 1,3 – бутadiен, взвешенные вещества, диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода, фенол, формальдегид и ксилол.

Ключевые слова: гигиеническая оценка, маршрутный пост, комплексный показатель «Р», комплексный индекс загрязнения атмосферного воздуха.

Актуальность. Одной из основных характеристик состояния среды обитания является качество атмосферного воздуха. Проблема загрязнения атмосферного воздуха проявляется главным образом в крупных городах, где основными загрязняющими веществами выступают формальдегид, суммарные твердые частицы, оксид углерода, диоксид азота, серы и некоторые другие.

Установлено, что в крупных городах, выбросы автомобильного транспорта превалируют над промышленными выбросами. Воздействию автотранспорта и транспортных магистралей на окружающую среду уделяется большое внимание, т.к. выброс загрязняющих веществ непосредственно в атмосферный воздух резко повышает их вредное воздействие на население. К настоящему времени стандартами всех стран мира регламентировано количество только некоторых поступающих в атмосферу химических веществ на определенных, конкретных режимах работы двигателя [1]. Среди стационарных источников выбросов в атмосферный воздух основной вклад вносят организации энергетики, химической и нефтехимической промышленности, литейное производство и промышленность строительных материалов [2, 3].

По данным Всемирной организации здравоохранения, 40—50 % заболеваний у населения так или иначе связаны с изменением состояния окружающей среды и в первую очередь с загрязнением воздушного бассейна [4]. Многочисленными исследованиями доказана взаимосвязь между загрязнением атмосферного воздуха и заболеваемостью населения – загрязнение воздуха является прямой причиной возникновения неинфекционных

заболеваний, а также таких болезней человека, как различные респираторные заболевания, бронхиты, пневмонии, злокачественные новообразования и другие [5].

Детское население из-за анатомо-физиологических особенностей является наиболее чувствительной группой к загрязнению атмосферного воздуха, поэтому целесообразнее учитывать именно детскую заболеваемость. Дети не подвержены действию производственных факторов, не имеют вредных привычек социального характера, они в меньшей степени, чем взрослые, подвержены внутригородской миграции, теснее привязаны к территории, на которой живут и учатся, а сроки проявления неблагоприятных эффектов у них короче, что повышает достоверность медико-статистических исследований, позволяет делать более объективные выводы об экологической обусловленности заболеваний, и это доказывают результаты различных исследований [6].

Интенсивное загрязнение атмосферного воздуха приводит к снижению числа здоровых детей и увеличению доли детей с функциональными отклонениями и хроническими заболеваниями, росту общей заболеваемости детского населения, особенно болезнями органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, глаз, кожи и подкожно-жировой клетчатки [7]. В настоящее время, проблема многолетнего воздействия комплекса химических веществ на процессы формирования здоровья детей до конца до сих пор не решена, поэтому приоритетным направлением деятельности в области профилактической медицины остается анализ и прогнозирование состояния здоровья детского населения в зависимости от качества атмосферного воздуха. Для этого необходимо проведение комплексной гигиенической оценки риска воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на здоровье детского населения.

Цель. Провести гигиеническую оценку качества атмосферного воздуха по комплексным показателям в 3 микрорайонах Заводского района г. Минска за 2009-2019 годы по данным мониторинга маршрутных постов.

Материалы и методы. В статье проведен первый этап комплексной гигиенической оценки риска воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на здоровье детского населения Заводского района г. Миска – идентификация опасности, которая включает в себя аналитический обзор, определение приоритетного перечня загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, расчет комплексного показателя «Р» и комплексный индекс загрязнения атмосферного воздуха (КИЗА), гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного воздуха в микрорайонах.

Объектами исследования послужили загрязняющие вещества в атмосферном воздухе.

Мониторинг за загрязнением атмосферного воздуха проводился посредством маршрутных постов ГУ «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии» по адресам: ул. Варвашени 22/1; ул. Ангарская, 12; ул. Ташкентская, 8; ул. Кабушкина, 53; ул. Жилуновича, 12; ул. О. Кошевого, 16; Рабочий переулок, 5; пр. Рокосовского, 49; ул. Убороевича, 152; пересечение Игуменского тракта/ Я. Лучины (рисунок 1).

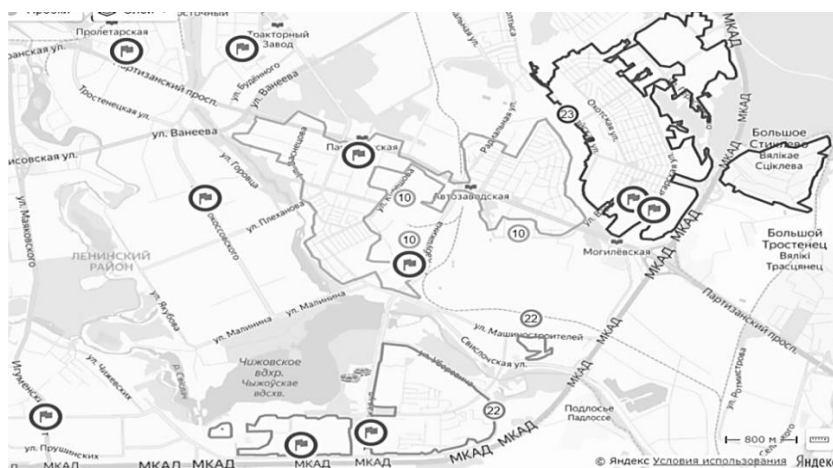


Рис. 1. Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха

Перечень контролируемых веществ за период 2009-2019 годы включает акролеин, бензол, 1,3 - бутadiен, взвешенные вещества, диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода, фенол, ксилол, формальдегид (с ацетилацетоном).

Гигиеническая оценка состояния атмосферного воздуха проводилась с использованием комплексных показателей загрязнения атмосферы.

Для расчетов использовались максимально разовые, среднесуточные и среднегодовые ПДК загрязняющих веществ. Из-за отсутствия фактических (расчетных) концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе длительного периода осреднения использовались ориентировочные соотношения между максимальной разовой, среднемесячной, среднесуточной, среднегодовой концентрациями как 10:4:1,5:1.

Расчет комплексного показателя «Р» проводился по формуле 1:

$$P_i = \sqrt{\sum_{i=1}^n K_i^2}, \text{ где} \quad (1)$$

P_i – суммарный показатель загрязнения;

K_i – «нормированные» по ПДК веществ 1, 2, 4 классов опасности, «приведенные» к таковой биологически эквивалентного 3-го класса опасности по коэффициентам изоэффективности.

Коэффициенты изоэффективности составляют для веществ 1 класса опасности – 2,0; 2 класса – 1,5; 3 класса – 1,0; 4 класса – 0,8.

Гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного воздуха комплексом загрязняющих веществ по максимальным разовым концентрациям проводится в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Гигиеническая оценка степени загрязнения атмосферного воздуха комплексом загрязняющих веществ по максимальным разовым концентрациям

Степень загрязнения атмосферного воздуха	Величина комплексного показателя «Р» при числе загрязнителей атмосферы			
	2-3	4-9	10-20	21 и более
I – допустимая	до 1,6	до 3,0	до 5,0	до 7,1
II – слабая	1,7 – 3,2	3,1 – 4,8	5,1 – 6,4	7,2 – 8,0
III – умеренная	3,3 – 6,4	4,9 – 9,6	6,5 – 12,8	8,1 – 16,0
IV – сильная	6,5 – 12,8	9,7 – 19,2	12,9 – 25,6	16,1 – 32,0
V – опасная	12,9 и выше	19,3 и выше	25,7 и выше	32,1 и выше

Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферного воздуха проводился по формуле 2:

$$\text{КИЗА} = \sum_{i=5}^n \left(\frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \right) K_i \quad (2)$$

где C_i — концентрация i -го вещества; ПДК_i — предельно допустимая концентрация соответствующего периода осреднения; K_i — безразмерный коэффициент, позволяющий

привести степень загрязнения воздуха i -м веществом к степени загрязнения воздуха диоксидом серы. Значения K_i равны 0,9; 1,0; 1,3; 1,7 соответственно для 4, 3, 2 и 1-го классов опасности вещества.

Значение КИЗА приоритетными веществами оценивается в соответствии с градацией по таблице 2.

Таблица 2. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха

КИЗА	Уровень загрязнения атмосферного воздуха
≤ 5	низкий
$6 < \text{КИЗА} \leq 8$	средний
$9 \leq \text{КИЗА} < 15$	значительный

Результаты и обсуждение. В г. Минске качество атмосферного воздуха обусловлено влиянием, в первую очередь, мобильных источников (автотранспорт вносит более 80%) и стационарных. Распределение объемов выбросов загрязняющих веществ по 9 районам города (Заводской, Ленинский, Московский, Октябрьский, Партизанский, Первомайский, Советский, Фрунзенский и Центральный) неравномерно.

Заводской район является одним из крупнейших промышленных районов города. Здесь располагается более 45 крупных предприятий промышленности: производство строительных изделий и материалов, медицинского оборудования и медицинского рентгеновского оборудования, производство лекарственных препаратов, биологически-активных добавок, витаминов, товаров легкой промышленности и другие. Более 60% в общем объеме промышленного производства района занимают предприятия автомобилестроения и машиностроения.

На первом этапе нами было определено 3 участка на территории Заводского района г. Минска в зависимости от обслуживаемой территории городскими детскими поликлиниками (участок №23, участок № 10 и участок №22, соответственно УЗ «Городская детская поликлиника» №23, УЗ «Городская детская поликлиника» № 10 и УЗ «Городская детская поликлиника» №22).

Места для размещения маршрутных постов выбирались на основе обязательного предварительного исследования воздушной среды данного участка города, чтобы лучше охарактеризовать районы наибольшего загрязнения. Пункты наблюдений расположены в первую очередь в тех жилых районах, где возможны наибольшие уровни загрязнения – в жилых районах с различными типами застройки, находящиеся под влиянием выбросов отдельного промышленного предприятия или магистралей интенсивного движения транспорта, а также на территориях с различной антропогенной нагрузкой.

Учитывая, что состав загрязнителей воздушной среды города многообразен, на маршрутных постах ежемесячно проводится мониторинг за специфическими примесями приоритетного списка, характерными для близлежащих источников выбросов с учетом состава и трансформации в атмосфере, что позволяет сконцентрировать внимание на наиболее негативных для здоровья веществах, подлежащих контролю в первую очередь.

Одним из наиболее распространенных показателей загрязнения атмосферы является показатель «Р», который учитывает характер совместного действия загрязняющих веществ по типу неполной суммации. В настоящее время многочисленные исследования дают основание утверждать, что характер совместного действия атмосферного воздуха во многих случаях проявляется по типу неполной суммации. Использование показателя «Р» дает возможность установить взаимосвязь между заболеваемостью различных групп населения и степенью загрязнения атмосферы с учетом всех входящих в его состав загрязнителей. Данный метод позволяет не изучать в отдельности процессы воздействия каждого из загрязнителей, а принимает атмосферный воздух за динамическую среду с определенным

общим уровнем загрязнения, который оказывает многовекторное влияние на состояние здоровья населения.

Гигиеническая оценка степени опасности загрязнения атмосферного воздуха при одновременном присутствии нескольких загрязняющих химических веществ в воздухе проводилась по величине суммарного показателя загрязнения «Р», рассчитанного по максимальным разовым концентрациям, учитывающего класс опасности вещества, количество совместно присутствующих загрязнителей в атмосфере и были получены следующие результаты (таблица 3).

Таблица 3. Значения комплексного показателя «Р» за 2009-2019 гг. по данным мониторинга маршрутных постов

№ участка	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
№ 10	2,16	2,11	1,30	1,32	1,49	1,74	2,08	1,26	1,04	1,18	1,15
№ 22	2,29	1,94	1,32	1,29	1,51	1,58	2,16	1,20	0,91	0,98	0,77
№ 23	2,21	2,34	1,42	1,03	1,50	1,80	2,20	1,41	1,15	1,18	0,98

Фактическое загрязнение атмосферного воздуха населенных мест оценивалось в зависимости от величины показателя «Р» по пяти степеням: I — допустимая; II — слабая; III — умеренная; IV — сильная; V — опасная. Первая степень является безопасной для здоровья населения, при загрязнении II– V степени частота неблагоприятных эффектов возрастает с увеличением степени загрязнения атмосферы.

Суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха "Р" на участках находился в пределах от 0,77 в 2019 году на участке №22 – до 2,34 на участке №23 в 2010 году, что соответствует допустимой степени загрязнения атмосферного воздуха. В целом, на всех участках степень загрязнения атмосферного воздуха оценивается как допустимая.

После гигиенической оценки степени загрязнения атмосферного воздуха проводилась градация популяционного здоровья населения согласно эколого-эпидемиологической шкале риска, представленной в инструкции по применению «Методика оценки риска здоровью населения факторов среды обитания». Согласно градации популяционного здоровья, допустимому уровню загрязнения атмосферы соответствует фоновый уровень заболеваемости 10^{-7} и такая градация популяционного здоровья населения, как «адаптация». Согласно шкале рисков, уровень канцерогенного риска составляет 10^{-7} (один дополнительный случай рака в популяции 1 млн. человек).

Следует иметь в виду, что показатель «Р» является относительным, так как при длительном поступлении атмосферных загрязнений в организм человека характер их комбинированного действия в большинстве случаев остается пока неизвестным и такое количественное его выражение максимально приближено к возможному биологическому воздействию.

Еще одним из показателей гигиенической оценки качества атмосферного воздуха является комплексный индекс загрязнения атмосферного воздуха. КИЗА – показатель, который показывает во сколько раз суммарный уровень загрязнения воздуха превышает допустимое значение по рассматриваемой совокупности загрязняющих веществ в целом с учетом класса опасности этих веществ, рассчитывался нами для 5 приоритетных веществ (диоксид азота, акролеин, углерода оксид, фенол, формальдегид (с ацетилацетоном)). КИЗА позволяет учитывать несколько значений разных концентраций примесей, измеренных в городе, и представить интегральный уровень загрязнения воздуха в городе за год одним числом, рассчитывался по максимальным разовым значениям концентраций вредных примесей, он может применяться для установления взаимосвязей между изменением состояния атмосферного воздуха и состояния здоровья населения на исследуемой территории.

Результаты оценки комплексного индекса загрязнения атмосферного воздуха 5 приоритетными веществами приведены в таблице 4.

Таблица 4. Значения КИЗА за 2009-2019 гг. по данным мониторинга маршрутных постов

№ участка	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
№ 10	2,76	2,44	1,45	1,46	1,52	1,69	2,09	1,29	1,08	1,34	1,27
№ 22	2,81	2,28	1,46	1,42	1,48	1,51	2,05	1,10	0,86	1,01	0,81
№ 23	2,84	2,57	1,68	1,24	1,37	1,79	2,31	1,42	1,17	1,26	1,09

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха приоритетными веществами оценивается в соответствии с градацией – комплексный индекс загрязнения атмосферного воздуха на участках находился в пределах от 0,81 в 2019 году на участке №22 до 2,84 в 2009 году на участке № 23, что соответствует низкому уровню загрязнения атмосферного воздуха. Все участки характеризуются низким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Выводы. По результатам анализа степени загрязнения атмосферного воздуха по значению комплексного показателя «Р» установлено, что значение показателя, определяемое по максимальным разовым концентрациям, находилось в пределах от 0,77 в 2019 году на участке №22 – до 2,34 на участке №23 в 2010 году (допустимая степень загрязнения). На всех участках степень загрязнения атмосферного воздуха оценивается как допустимая и характеризуется низкой приоритетностью действий.

Градация популяционного здоровья характеризуется фоновым уровнем заболеваемости 10^{-7} и такая градация популяционного здоровья населения, как «адаптация», уровень канцерогенного риска составляет 10^{-7} (один дополнительный случай рака в популяции 1 млн человек).

Комплексный индекс загрязнения атмосферного воздуха на участках находился в пределах от 0,81 в 2019 году на участке №22 до 2,84 в 2009 году на участке № 23, что соответствует низкому уровню загрязнения атмосферного воздуха. Все участки характеризуются низким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Заключение. В статье представлены результаты первого этапа комплексной гигиенической оценки риска воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на здоровье детского населения – полученные показатели позволили оценить степень загрязнения атмосферного воздуха одним числом, спрогнозировать возможные эффекты со стороны здоровья («адаптация», фоновый уровень заболеваемости), однако для более детального анализа необходимо проведение гигиенической оценки популяционного здоровья, расчет показателей рисков рефлекторного, хронического, канцерогенного действия; индексов, коэффициентов опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и оценка риска их воздействия на здоровье детского населения, расчет и оценка риска влияния приоритетных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на органы дыхания и др.

Список литературы:

1. Чубирко, М.И. Гигиеническая оценка качества атмосферного воздуха / М.И. Чубирко, Н.Е. Савенкова, Н.В. Овсянникова // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2014. – № 57. – С. 75-78.
2. Гигиеническое обоснование безопасности эксплуатации предприятия по производству поливинилхлорида / М.В. Фомин, Л.А. Аликбаева, Л.В. Луковникова, Г.И. Сидорин, Н.Н. Петрова // Гигиена и санитария. – 2017. – Т.96. №4. – С.347-351.
3. Методические вопросы мониторинга аммиака в воздухе закрытых помещений / И.Ш. Якубова И.Ш., Ю.В. Дадали, А.В. Мельцер, Л.А. Аликбаева, А.Ю. Жирнов, М.А. Андреева, М.П. Горшкова, М.С. Антонова // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, №10.– С. 917-922.

4. Бархатова, Л.А. Оценка качества атмосферного воздуха в городе Оренбурге по официальным информационным данным / Л. А. Бархатова, И.Л. Карпенко, Л. В. Зеленина, Л.М. Тулина // Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 10 (259). – С. 13-15.

5. Михайлова, Е.В. Состояние здоровья детей в условиях загрязненного атмосферного воздуха / Е.В. Михайлова // Гигиена и санитария. – 2005. – №2.

6. Родионова, Т.А. Гигиеническая оценка химического загрязнения атмосферного воздуха и его влияния на здоровье детского населения (на примере г. Ростова-на-Дону) : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.07 / Т. А. Родионова ; Рост. гос. мед. ун-т. – Ростов н/Д, 2004. – 27 с.

7. Ляпкало, А.А. Сравнительная гигиеническая характеристика качества атмосферного воздуха в микрорайонах города Рязани / А.А. Ляпкало, А.А. Дементьев, А.М. Цурган // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2013. – № 3. – С. 77-82.

Сведения об авторах:

Гиндюк Лариса Леонидовна, аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», +375(44)7214664, Asiragull@rambler.ru

Мороз Ирина Николаевна, первый проректор учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», д.м.н., профессор, +375(17)277-12-53, primprorektor@bsmu.by

Дзержинская Надежда Андреевна, доцент кафедры гигиены труда учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», к.м.н., +375(29)7779432, klishka@mail.ru

Гиндюк Андрей Владимирович, декан медико-профилактического факультета учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», к.м.н., +375(44)7214706, gindukandrey@mail.ru

УДК: 616.2

ДИНАМИКА ИНВАЛИДИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2017-2019 ГГ.

Гоголева М.Н., к.м.н., ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением¹

Шохина А.Д., студент²

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

²ФГБОУ ВО ВМА им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Реферат. В статье рассматриваются тенденции, характеризующие изменение распространенности и структуры инвалидности среди населения Российской Федерации в 2017-2019 гг.

Ключевые слова: инвалидность населения, общественное здоровье, люди с ограниченными возможностями, хронические заболевания, динамика инвалидизации населения России.

Актуальность. По данным Всемирной Организации Здравоохранения более одного миллиарда человек в мире имеют какую-либо форму инвалидности, а это соответствует примерно 15% населения мира. Доля инвалидов в общей численности жителей Российской Федерации на конец 2020 года составляет 9,35%. И эти показатели возрастают в связи с

ростом заболеваемости хроническими болезнями и старением населения. Поэтому важно анализировать причины, приводящие к инвалидности, разрабатывать меры профилактики, индивидуальные программы реабилитации и абилитации.

Цель: Провести медико-статистический анализ распространенности и структуры первичной ивализации среди взрослого населения в РФ за 2017-2019 гг.

Материалы и методы: Статистические материалы Росстата и ВОЗ по инвалидизации и первичной ивализации в РФ за 2017-2019 гг., санитарно-статистические методы.

Результаты и обсуждение. Законодательством Российской Федерации установлено, что инвалид – это лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты.

По данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации (Росстат) общая численность инвалидов в России постепенно снижается. Так, если в 2016 г. она в абсолютных числах составляла 12134 тыс. человек, то в 2017 г. она равнялась 11625 тыс. человек, в 2018 г. – 11460 тыс. человек, к началу 2019 г. – 11277 тыс. человек.

Уровень инвалидности снизился с 1032,4 на 10 000 населения в 2016 г. до 991,6-980,3 в 2017-2018 гг., и к началу 2019 г. уровень инвалидности взрослого населения Российской Федерации составил 964,7 на 10 000 взрослого населения.

Если анализировать людей с инвалидностью с точки зрения половозрастной структуры, то доля женщин-инвалидов всегда больше (доля женщин в 2019 году составила 57,7 %), чем доля мужчин-инвалидов (42,3%). Это объясняется тем, что женщин в нашей стране несколько больше, чем мужчин, и продолжительность жизни женщин больше продолжительности жизни мужчин. (Рис.1).

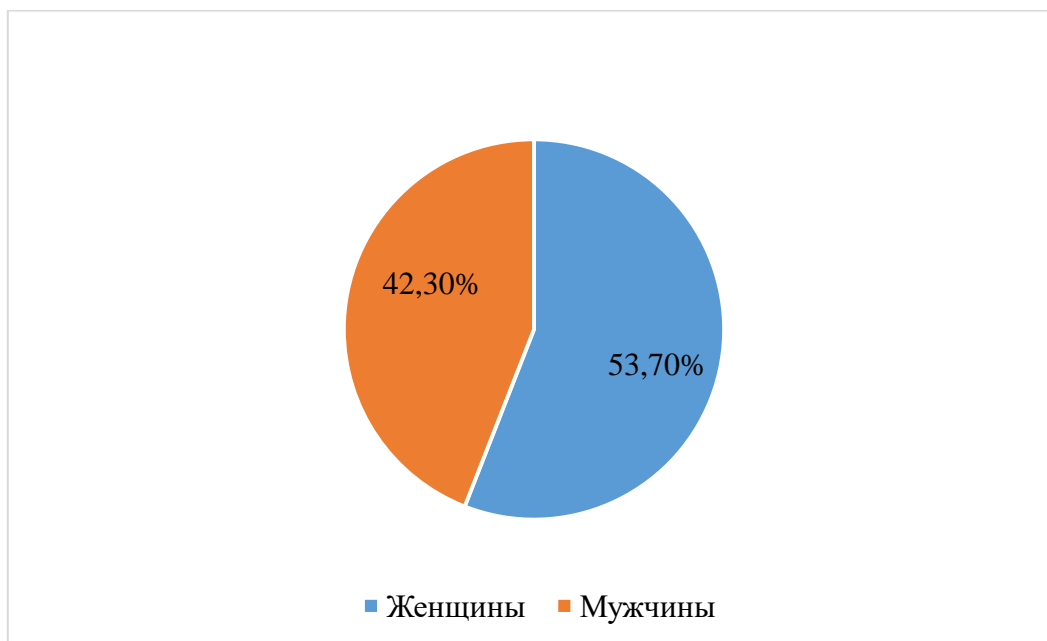


Рис. 1. Структура инвалидности по полу в РФ в 2019 году

Распределение инвалидов по возрасту показало, что большая часть (62,1%) приходилось на долю инвалидов в возрасте старше 60 лет, 17,3% - на долю инвалидов в возрасте 51-60 лет, 9,2% - в возрасте 41-50 лет, 7,0% - в возрасте 31-40 лет и 4,4% - 18-30 лет (рис. 2). Таким образом, с возрастом удельный вес людей с установленной группой инвалидности увеличивается.

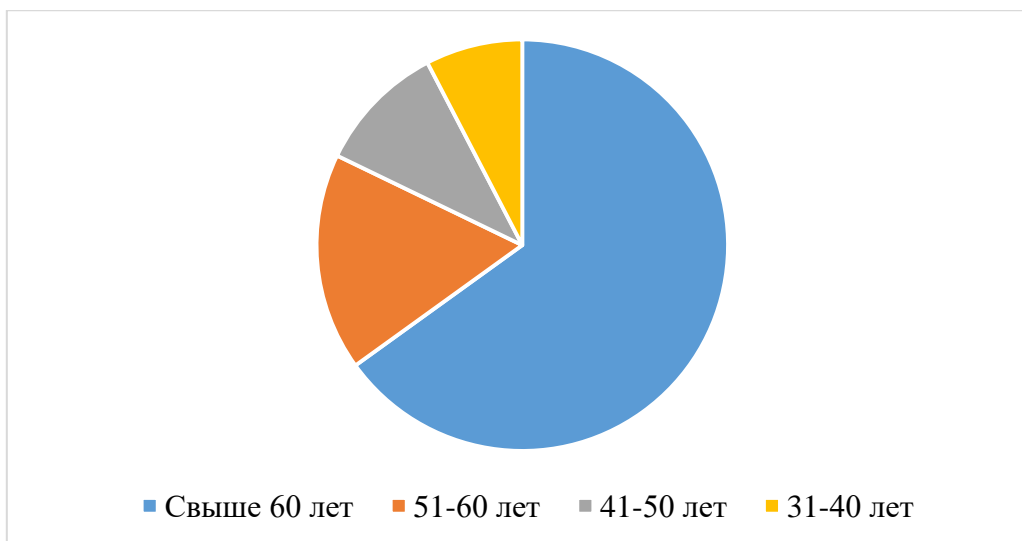


Рис. 2. Структура инвалидов старше 18 лет по возрасту в 2019 году

При анализе структуры инвалидов по группам установлено, что место в структуре инвалидов в возрасте 18 лет и старше принадлежит 2 группе инвалидности, второе – 3 группе инвалидности, третье – 1 группе (Рис. 3).

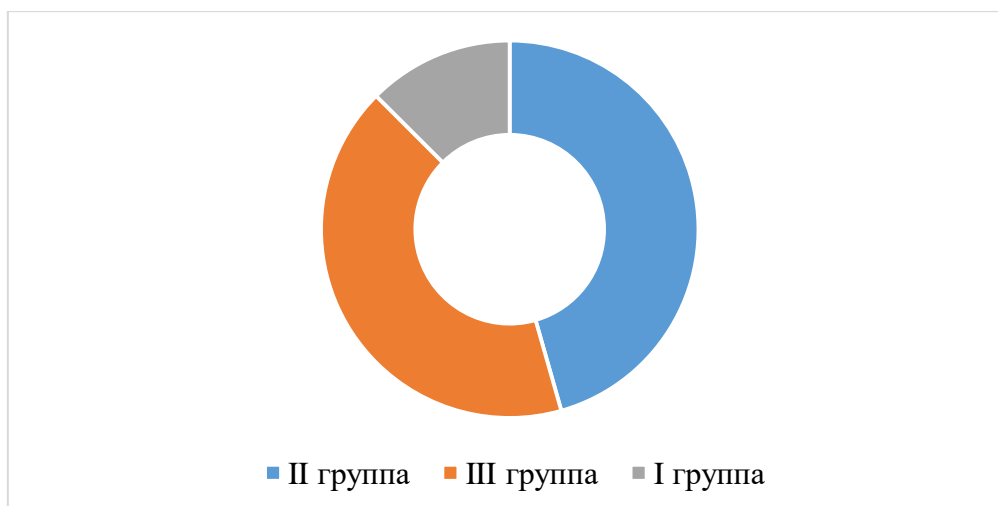


Рис. 3. Распределение инвалидов по группам инвалидности в 2019 году

Данные о причине инвалидизации Российской Федерации в 2019 году свидетельствуют о том, что большую долю занимают болезни системы кровообращения (35,4%), на втором месте стоят злокачественные новообразования (12,2%), практически равные доли имеют болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (7,9%) и психические расстройства и расстройства поведения (7,8%).

Первичная инвалидность характеризует контингент лиц, впервые обратившихся в учреждения медико-социальной экспертизы и признанных инвалидами.

По данным федеральной статистической отчетности численность лиц, впервые признанных инвалидами в Российской Федерации составило 662 тыс. человек в 2017 г., 641 тыс. человек в 2018 г. и 636 тыс. человек в 2019 г.

Таким образом, при анализе динамики первичной инвалидизации за три года наблюдается четкая тенденция снижения числа случаев.

Уровень первичной инвалидности в 2017-2019 гг. составлял 56,6-55,0-54,6 соответственно на 10 000 взрослого населения, эти данные подтверждают общую тенденцию к снижению первичной инвалидности взрослого населения в России.

Удельный вес инвалидов трудоспособного возраста составил 45,6 - 43,7% в 2017-2018 гг. и 42,3% в 2019 г.

Уровень инвалидов пенсионного возраста был незначительно больше и увеличивался с 54,4-56,3% в 2017-2018 гг. до 57,7% в 2019 г.

Таким образом, в Российской Федерации отмечается уменьшение числа инвалидов и снижение уровня первичной инвалидности среди взрослого населения в молодом и среднем возрасте. Число инвалидов пенсионного возраста за три года (2017-2019 гг.) увеличилось на 7968 человек, при этом уровень инвалидности снизился, что можно объяснить увеличением численности населения пенсионного возраста в Российской Федерации и общей тенденцией к увеличению продолжительности жизни.

Анализ первичной инвалидности в Российской Федерации по группам выявил следующие особенности.

В структуре инвалидности по группам удельный вес I группы в контингенте впервые признанных практически изменился незначительно: 19,5% в 2017 г. и 19,9% в 2018 году и 20,8% в-2019 г.

Удельный вес инвалидов II группы равен 36,7% в 2017 г., 35,7-35,3% в 2018-2019 гг.

Доля инвалидов III группы наиболее высокая, составляет 43,9% в 2017 и в 2019 гг., 44,3% в 2018 г.

Таким образом, структура первичной инвалидности по тяжести в 2017-2019 гг. остается в целом стабильной, колебания показателей незначительны.

Таким образом, численность инвалидов I группы за трехлетний период колебалась в незначительных пределах; численность инвалидов II и III группы постоянно снижалась. Самый высокий удельный вес зарегистрирован у инвалидов с III группой инвалидности, самый низкий у инвалидов I группы. Существенных колебаний показателя уровня инвалидности не выявляется, имеется слабая тенденция к снижению уровня у инвалидов II и III группы.

Анализ первичной инвалидности взрослого населения в Российской Федерации с учетом основных классов болезней по МКБ-10 в динамике показывает, что до 2016 г. основной патологией, формирующей первичную инвалидность у взрослых, были болезни системы кровообращения (БСК). Однако число таких инвалидов за исследуемые годы постоянно снижалось, в результате чего эти заболевания перестали быть лидирующими в инвалидизации взрослого населения.

При анализе структуры первичной инвалидности по причинам установлено, что в 2017-2019 гг. 1-е место занимали инвалиды, вследствие злокачественных новообразований (2017 год – 32,5%, 2018 год – 33,5%, 2019 год – 34,9%).

2-е место занимают болезни системы кровообращения, удельный вес инвалидов вследствие этой причины снизился с 30,4% в 2017 г. до 28,9 % в 2019 г.

На третьем месте по причинам первичной инвалидности стоят заболевания костно-мышечной системы, однако их процент имеет тенденцию к снижению. (2017 год – 6,2%, 2018 год – 5,9%, 2019 год – 5,5%).

Выводы. По данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации (Росстат) общая численность инвалидов в России в 2017-2019 гг. постепенно снижается. В половозрастной структуре инвалидов преобладает доля женщин. В структуре инвалидов по возрасту преобладают инвалиды пенсионного возраста (55 лет и старше женщины и 60 лет и старше мужчины). В структуре инвалидности по классам болезней, лидирующие позиции занимают: болезни системы кровообращения; злокачественные новообразования; болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. В структуре по тяжести инвалидности преобладают инвалиды 2 группы инвалидности, второе место занимают инвалиды 3 группы инвалидности, третье – 1 группы.

Доля инвалидов в общей численности жителей Российской Федерации на конец 2020 года составляет около 9,35% процента. Возможен рост этого показателя в связи с ростом ожидаемой продолжительности жизни населения, появления новых факторов риска. На показатель первичной инвалидности влияет организация профилактики возникновения заболеваний важнейшими неэпидемическими заболеваниями, устранение факторов риска, вторичная профилактика, организация диспансеризации и диспансерного наблюдения. Поэтому в настоящее время важной задачей является организация и координация национальных программ по делам инвалидов, внедрение новых технологий, создание единых стандартов по оказанию помощи маломобильным гражданам и их социальной адаптации, а также разработка и внедрение новых мер профилактики инвалидизации населения.

Список литературы:

1. Медико-демографические характеристики населения старше трудоспособного возраста / Е.А. Абумуслимова, О.Ю. Плешанова и др. // Здоровье населения и качество жизни. – 2019. – С.12-18.
2. Логинова, Д.А. Болезни системы кровообращения как медико-социальная проблема / Д.А. Логинова, М.Н. Гоголева // Мечниковские чтения - 2020: материалы 93-й Всероссийской научно-практической студенческой конференции с международным участием. СПб, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020. – С. 320-321.
3. Лукошкова, А. С. Системный подход к решению проблемы инвалидизации населения РФ / А.С. Лукошкова, Д.С. Диваков, К.К. Цыбульский. // Молодой ученый. — 2020. — № 6 (296). — С. 96-97. — URL: <https://moluch.ru/archive/296/67135/> (дата обращения: 19.01.2021).
4. Численность инвалидов // Федеральный реестр инвалидов. URL: <https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost?territory=1> (дата обращения: 31.01.2021).
5. Пантелеева, Т.А. Медико-экологические аспекты охраны здоровья / Т.А. Пантелеева, В.Н. Филатов и др. // Здоровье населения и качество жизни: электронный сборник материалов VII Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции. . — 2020. — С. 16-18.

Сведения об авторах:

Гоголева Марина Николаевна, ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр. 47, e-mail–Marina.gogoleva@szgmu.ru, тел.+7 (812) 303-50-00

Шохина Анна Дмитриевна, студент 2 курса, 7 факультета подготовки и усовершенствования гражданский медицинских (фармацевтических) специалистов ФГБОУ ВО ВМА им. С.М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, улица Академика Лебедева, д. 37, +7 (812) 542-53-89

УДК:613.62:314.14(470.316)

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В
ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Грибова К.А.¹, студент 3 курса, медико-профилактического факультета,
Соболев В.Я.¹, доцент кафедры общей и военной гигиены,
Подвигалкина В.В.², ведущий специалист-эксперт отдела надзора за условиями труда,
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург
Управление Роспотребнадзора по Ярославской области в городском округе г. Рыбинск и
РМР², Рыбинск*

Реферат. В статье представлены результаты проведенного сравнительного анализа динамики профессиональной заболеваемости в Ярославской области за 2016-2019 гг.

Установлено, что в структуре профессиональной патологии в зависимости от воздействующего вредного производственного фактора преобладала профессиональная патология вследствие чрезмерного воздействия на организм работников физических факторов производственных процессов, на втором месте - профессиональная патология вследствие воздействия промышленных аэрозолей, на третьем - физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем, меньшую долю занимали профессиональные патологии вследствие воздействия химического фактора. По итогам изучения профессиональной заболеваемости в регионе был предложен ряд профилактических мероприятий, направленных на снижение риска вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость, условия труда, вредные факторы производственной среды и трудового процесса, здоровье работников.

Актуальность. Одним из ведущих факторов риска нарушения здоровья человека на производстве являются неблагоприятные условия труда, которые проявляются случаями профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний. Так, в 2019 году в Ярославской области был отмечен рост профессиональной заболеваемости по сравнению с предыдущими годами. Это послужило основанием для проведения анализа динамики и изучения структуры профессиональной патологии на территории Ярославской области за период 2016-2019 годов.

Цель. Проанализировать динамику и нозологические формы профессиональной заболеваемости в Ярославской области за 2016-2019 г.г. по данным годовых отчетов Управления Роспотребнадзора по Ярославской области в городском округе г. Рыбинск и Рыбинского муниципального района (далее - РМР) и на основе полученных данных предложить систему санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на снижение уровня профессиональной заболеваемости в Ярославской области.

Материалы и методы. Материалы для данного исследования были получены из отчетов Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ярославской области в городском округе г. Рыбинск и РМР. Статистическая обработка результатов исследования проводилась на персональном компьютере с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel. При анализе материалов были использованы методы статистической обработки медицинских данных [1].

Результаты и обсуждение. В процессе трудовой деятельности на человека воздействуют факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут оказать негативное влияние на его работоспособность и здоровье. Так, основной причиной формирования производственной патологии является неудовлетворительное состояние условий труда вследствие воздействия вредных производственных факторов на организм. Опасность для здоровья работника производственных факторов окружающей среды различной природы (физической, химической, биологической) в комбинации с неблагоприятным характером (содержание труда) трудовой деятельности может усугубляться ролью генетических, экологических и социальных показателей [2, 3, 4]. В 2016 году в Ярославской области было зарегистрировано 37 случаев, впервые выявленных хронических профессиональных заболеваний у 33 работников, в 2017 - 21 случай у 20 работников, в 2018 году в регионе зарегистрировано 26 случаев у 25 работников. При этом относительный показатель хронической профессиональной патологии на 10 тыс. работников в 2016 году составил 0,9, в 2017 году - 0,3, в 2018 году - 0,4. Однако в 2019 году в Ярославской области вновь возросла профессиональная заболеваемость в сравнении с предыдущими годами (рис. 1). Было зарегистрировано 35 случаев, впервые выявленных хронических профессиональных заболеваний у 34 работников. При этом показатель хронической профессиональной патологии на 10 тыс. работников в 2019 году составил 0,5, что выше показателей прошлых лет, но ниже среднероссийского показателя за 2018 год - 1,17 на 10 тыс. работников.

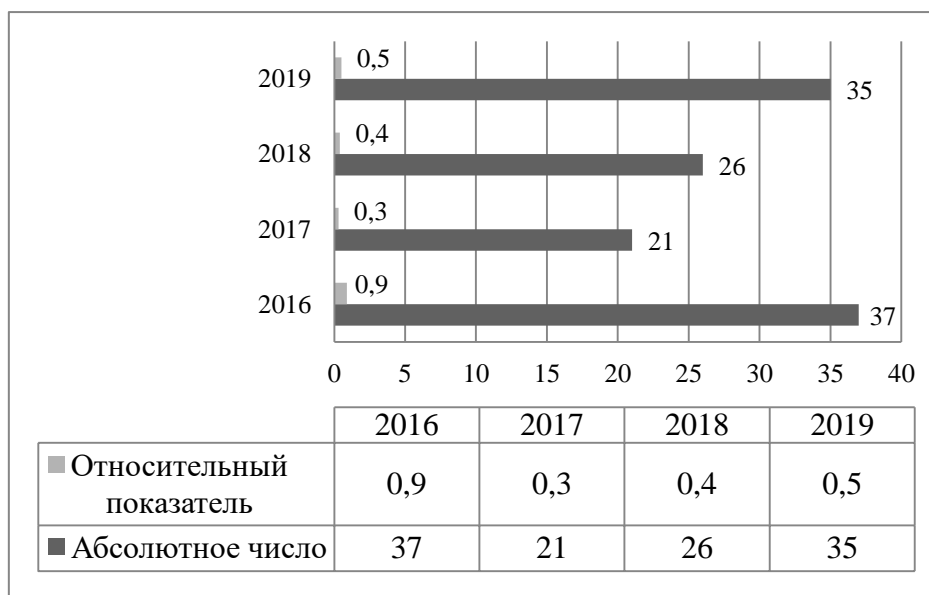


Рис. 1. Динамика профессиональной заболеваемости за 2016-2019 г.г. в Ярославской области

Профессиональная заболеваемость на территории Ярославской области регистрировалась в крупных городах региона. Относительный показатель профессиональной заболеваемости на 10 тыс. работающих в 2017 году в городе Рыбинск был в 4 раза больше анализируемого показателя в Ярославле. Однако в 2018 году значение данного показателя в Рыбинске было ниже значения аналогичного показателя в Ярославле в 1,5 раза. Следует отметить, что в 2019 году в Рыбинске в сравнении с административным центром Ярославской области вновь в 3,8 раза выросло значение данного показателя (рис. 2). На других территориях региона в 2019 году регистрировались единичные случаи профессиональных заболеваний. Регистрируемые профессиональные заболевания в больших городах Ярославской области объясняются сосредоточением в них крупных промышленных предприятий, в частности, предприятий машиностроения.

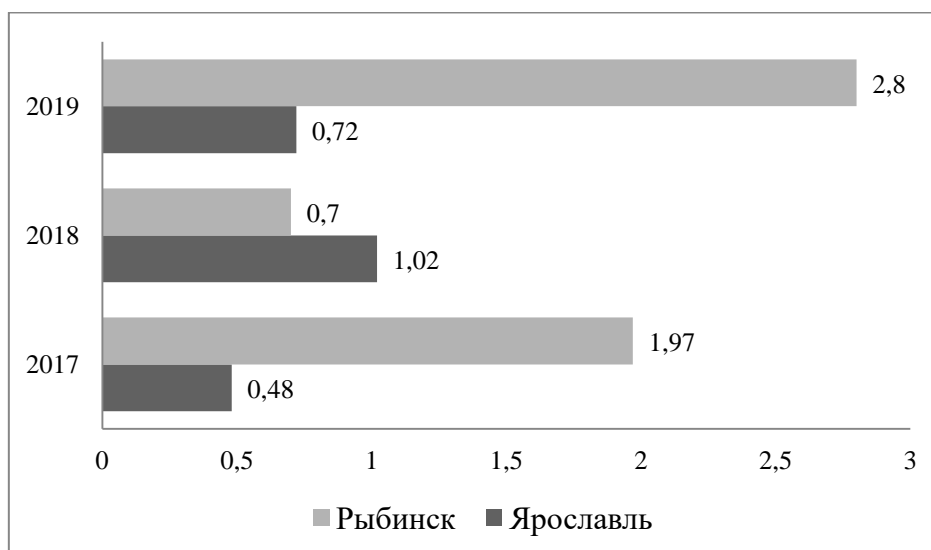


Рис. 2. Относительный показатель профессиональной заболеваемости на 10 тыс. работающих в крупных городах Ярославской области за 2017-2019 гг.

Анализ случаев профессиональных заболеваний показал, что более половины впервые выявленных случаев приходилось на заболевания сутратойвременной трудоспособности. Так, удельный вес случаев профессиональных заболеваний с утратой временной трудоспособности в период с 2016 по 2019 год в среднем составил около 52% (рис. 3). Фактов установления инвалидности вследствие приобретенного профессионального заболевания не было зарегистрировано.

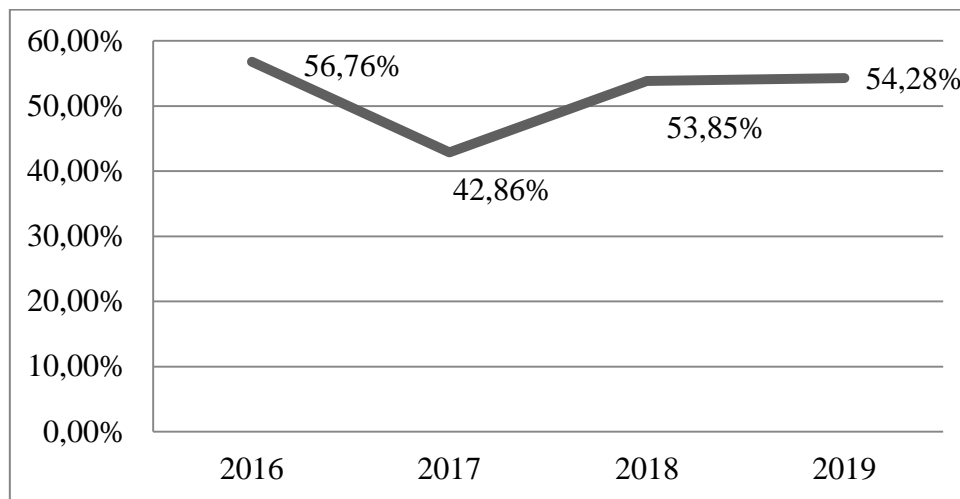


Рис. 3. Удельный вес случаев профессиональных заболеваний с утратой временной трудоспособности в период 2016-2019 гг.

В структуре преобладала профессиональная патология вследствие чрезмерного воздействия на организм работников физических факторов производственной среды. Максимальное значение данного показателя составило в 2017 году - 80,95%, а его минимальное значение зафиксировано в 2018 году - 58,65%. На втором месте - профессиональная патология вследствие воздействия промышленных аэрозолей. При этом отмечено, что наибольшее влияние данного вредного производственного фактора на организм работников приходилось на 2018 год - 31,73 %. В 2016 году преобладали профессиональные патологии вследствие воздействия таких вредных производственных факторов, как физические перегрузки, перенапряжение отдельных органов и систем (18,9 %) и химические вещества (5,41 %) (рис. 4).



Рис.4. Удельный вес профессиональной патологии от воздействия основных вредных производственных факторов за 2016-2019 гг.

Проведенный анализ распределения по основным нозологическим формам в группе профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием физических факторов трудового процесса, показал, что в 2018 большую долю занимала вибрационная болезнь - 68,75% от количества всех заболеваний в группе, второе ранговое место занимала профессиональная тугоухость - 18,75%, на третьем месте - полиневропатии - 12,5%. В 2019 году распределение по основным нозологическим формам в группе профессиональных заболеваний не претерпело значительных изменений: преобладала вибрационная болезнь - 82,76% от количества всех заболеваний в группе, второе ранговое место занимала полиневропатия - 10,34%, третье место профессиональная тугоухость - 6,9% (рис. 5). В 2018-2019 гг. группа профессиональных заболеваний, вызванных воздействием на организм работников промышленных аэрозолей, была представлена силикозом (83,3 % - 2019 год) и бронхиальной астмой (16,67% - 2019 год) и воздействием химического фактора - хроническим экзогенным фиброзирующим альвеолитом.

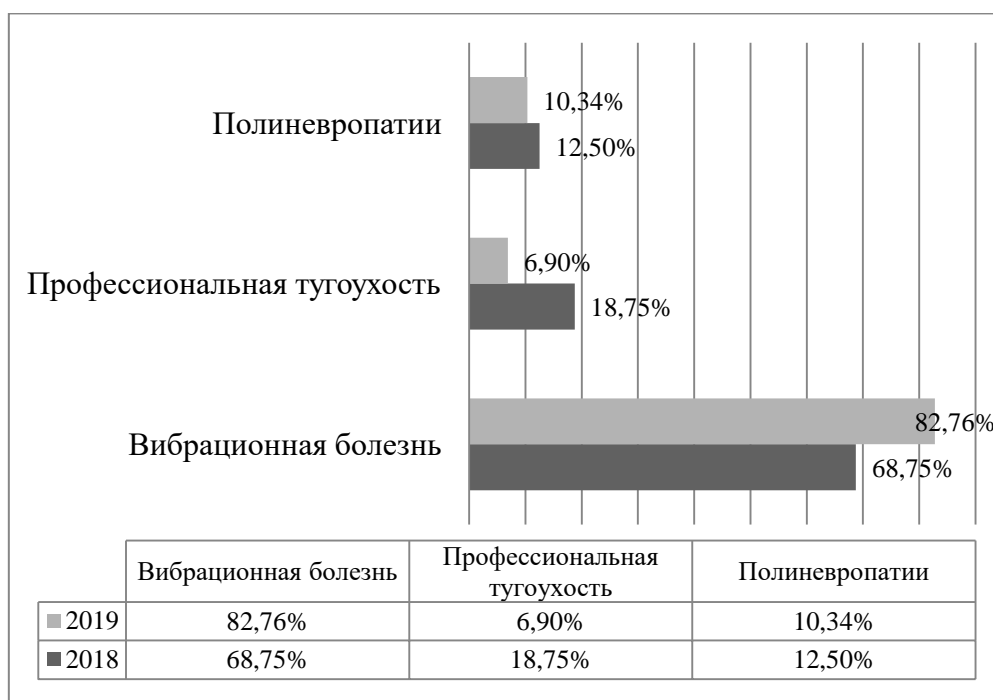


Рис. 5. Структура профессиональных заболеваний от воздействия физических факторов в 2018-2019 гг.

С учетом рабочего стажа, был проведен анализ зависимости количества лет контакта с вредными производственными факторами и наличия профессиональных заболеваний у работников на производстве. Так, доля зарегистрированных профессиональных заболеваний среди работников со стажем до 10 лет преобладала в 2016 году и составила 40,54%; со стажем работы от 10 до 15 лет преобладала в 2019 году - 34,29%; со стажем работы от 16 до 20 лет в 2018 году - 34,61%; со стажем работы свыше 20 лет в 2017 году - 47,62%. Анализ зависимости стажа и наличия профессиональных заболеваний среди работников показал, что наблюдалось перераспределение больных с профессиональной патологией в сторону работников с меньшим стажем контакта с вредными производственными факторами (рис. 6). По данным годовых отчетов, максимальный риск возникновения профессионального заболевания проявлялся у работников-мужчин при контакте с вредным производственным фактором более 10 лет.

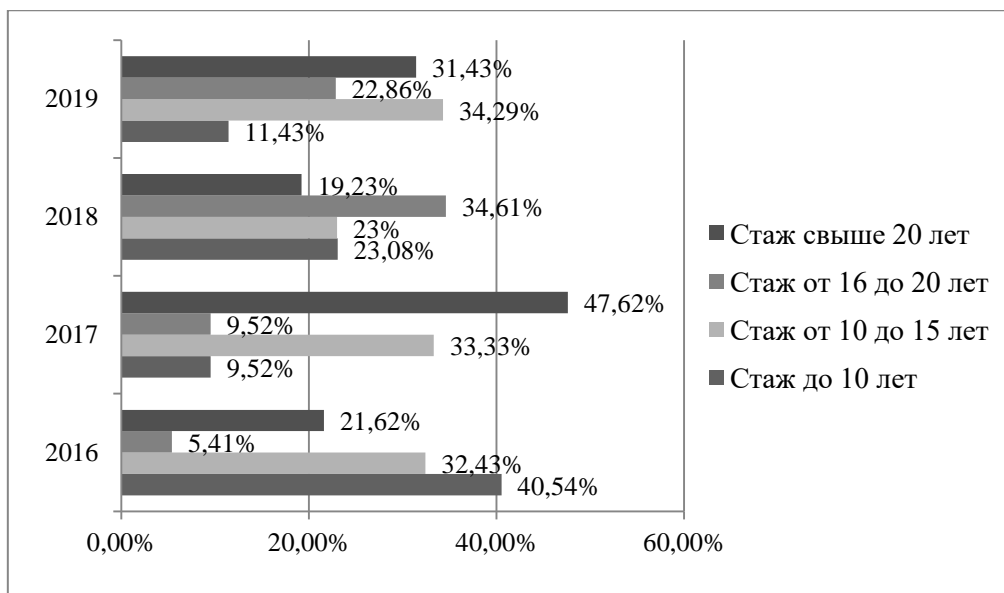


Рис.6. Доля зарегистрированных профессиональных заболеваний среди работников с различными стажами в период 2016-2019 гг.

Необходимо подчеркнуть, что в 2018 году наибольшее число профессиональных заболеваний фиксировалось среди работников обрабатывающих производств на предприятиях машиностроения и судостроения: ОАО «Автодизель» (Ярославль) - 38,46% от общего количества всех заболеваний, ПАО «ТМЗ» (Тутаев) - 15,38%, ОАО «ССЗ Вымпел» (Рыбинск) - 15,38%. Следует отметить, что в 2019 году наибольшее число профессиональных заболеваний регистрировалось на тех же предприятиях: ОАО «Автодизель» (Ярославль) - 31,43% от общего количества всех заболеваний, ОАО «ССЗ Вымпел» (Рыбинск) - 42,86%. При анализе профессиональной патологии у мужчин и женщин, работающих на данных производствах, на территории Ярославской области в 2018 году, было отмечено, что профессиональные заболевания регистрировались в основном у работников-мужчин: 21 случай из 26 зарегистрированных, а в 2019 году только у работников-мужчин. Так, среди работников-мужчин в 2018-2019 г.г. наибольшему риску приобретения профессиональной патологии в зависимости от профессий были подвержены обрубщики, транспортировщики, формовщики машинной формовки, судовые сборщики-достройщики, сборщики корпусов металлических судов, сборщики корпусов металлических судов, кузнецы-штамповщики, судовые трубопроводчики, полировщики лопаток. Условия труда в данных профессиях относят к 3 классу. Вредные условия труда (3 класс) характеризуются наличием вредных факторов, уровни которых превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм работника и/или его потомство [5]. Следует отметить, что у работниц-женщин в 2018 году были впервые зарегистрированы 5 случаев хронических профессиональных заболеваний в возрастной группе от 40 до 50 лет, напротив, в 2019 году подобных случаев зарегистрировано не было. Установлено, что профессиональная патология у работников возникала вследствие конструктивных недостатков средств труда (86,5%), несовершенства технологических процессов (13,5%). При этом заболевания у работниц-женщин наблюдались в следующих профессиях: контролер в литейном производстве, шлифовщик, транспортировщик, аппаратчик электролиза. В структуре нозологических форм были зафиксированы бронхиальная астма, силикоз, вегетативно-сенсорная полиневропатия верхних конечностей. Данные профессиональные заболевания среди женщин привели к утрате временной трудоспособности.

Заключение. Проведенный анализ профессиональной заболеваемости на промышленных предприятиях территории Ярославской области за период с 2016 по 2019 год показал тенденцию к увеличению профессиональной патологии среди работников

промышленных объектов крупных городов региона. При этом уровень хронической профессиональной патологии был ниже по сравнению со среднероссийским показателем. Наиболее частыми причинами возникновения профессиональных заболеваний в регионе послужило воздействие на организм работника следующих вредных факторов производственной среды и трудового процесса: физических факторов и промышленных аэрозолей. Основными причинами превышения предельно допустимых уровней физических факторов на рабочих местах являлись: несовершенство технологических процессов, конструктивные недостатки и износ оборудования и инструментов, а также несоблюдение санитарно-гигиенических требований к организации и условиям труда на производствах. В группе профессиональных заболеваний преобладали следующие нозологические формы: вибрационная болезнь, профессиональная тугоухость, полиневропатии, силикоз; меньшую долю занимали бронхиальная астма, хронический экзогенный фиброзирующий альвеолит. С целью предотвращения дальнейшего роста профессиональной заболеваемости на территории Ярославской области предприятиям необходимо обновить физически изношенное оборудование и средства труда, в полной мере осуществлять санитарный и производственный контроль, обеспечить выполнение санитарно-гигиенических требований и проведение периодических медицинских осмотров.

Список литературы:

1. Методы статистической обработки медицинских данных: Методические рекомендации для ординаторов и аспирантов медицинских учебных заведений, научных работников / сост.: А.Г. Кочетов, О.В. Лянг., В.П. Масенко, И.В.Жиров, С.Н.Наконечников, С.Н.Терещенко – М.: РКНПК, 2012. – 42 с.
2. Гигиена труда : учебник / Под ред. Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова. 2010. – 592 с.
3. Аликбаев, Т.З. Распространенность болезней кожи и подкожной клетчатки жителей Санкт-Петербурга. / Т.З. Аликбаев, К.И. Разнатовский // Материалы XII Научно-практической конференции дерматовенерологов и косметологов. Общественная организация «Человек и его здоровье», 2018. – С.4-6.
4. О роли биомониторинга при оценке состояния здоровья населения, подверженного экспозиции ртутью / Л.В. Луковникова, Г.И. Сидорин, Л.А. Аликбаева, А.В. Галошина // Токсикологический вестник. – 2017. – №5. – С.2-7.
5. Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

Сведения об авторах:

Грибова Ксения Алексеевна - студент 3 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: 8-906-638-21-14, e-mail: gribowa.xenia@gmail.com

Соболев Владимир Яковлевич - доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, к.м.н. тел.: +7(812) 543-17-55, e-mail: Vladimir.Sobolev@szgmu.ru

Подвигалкина Виолетта Владимировна - ведущий специалист-эксперт отдела надзора за условиями труда территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Ярославской области в городском округе г. Рыбинск и РМР, тел.: 8-906-638-31-61, e-mail: podvigalkina_rybrpn@bk.ru

УДК 613.9:[614.715 54-168]

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С КАЧЕСТВОМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Гриценко Т.Д., ведущий научный сотрудник лаборатории технологий анализа рисков здоровью

Просвирякова И.А., заведующий лабораторией технологий анализа рисков здоровью

Ганькин А.Н., старший научный сотрудник лаборатории технологий анализа рисков здоровью

Пшегорода А.Е., старший научный сотрудник лаборатории технологий анализа рисков здоровью

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», Минск

Реферат. Мелкодисперсные твердые частицы являются показателем уровня загрязнения атмосферного воздуха. В статье представлены результаты гигиенической оценки фоновых концентраций загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе 15 городов с численностью свыше 100 тысяч человек. Установлено, что средние значения фоновых концентраций TSP, PM₁₀ и PM_{2,5} не превышают установленных значений предельно допустимых концентраций для атмосферного воздуха населенных пунктов. Суммарный показатель фонового загрязнения атмосферного воздуха «Р» мелкодисперсных частицами PM₁₀ и PM_{2,5} соответствует «допустимой» степени фонового загрязнения атмосферного воздуха. Значения потенциального риска здоровью населения от острого воздействия TSP, PM₁₀ и PM_{2,5} на исследуемых территориях городов характеризуется «приемлемым» уровнем. Уровень потенциального риска здоровью населения от хронического воздействия TSP, PM₁₀ оценивается как «приемлемый», от воздействия PM_{2,5} как «удовлетворительный». Полученные результаты послужат основой реализации обязательств по достижению Целей устойчивого развития.

Ключевые слова: атмосферный воздух, мелкодисперсные твердые частицы, здоровье населения, заболеваемость.

Актуальность. Одним из основных принципов охраны здоровья граждан Республики Беларусь в целях устойчивого развития является приоритет профилактики – разработка и первоочередная реализация мероприятий, направленных на предупреждение, раннее выявление, снижение риска развития заболеваний, причин и условий их возникновения, с учетом воздействия факторов среды обитания. Сложившаяся ситуация с загрязнением атмосферного воздуха, нередко обусловленная отсутствием оценки действительного вклада того или иного вещества в загрязнение атмосферного воздуха.

Твердые частицы являются одними из самых распространенных загрязняющих атмосферный воздух компонентов, оказывающих негативное влияние на состояние здоровья человека. Вклад твердых частиц в уровень многокомпонентного загрязнения атмосферного воздуха составляет от 7 % до 25 %. Твердые частицы входят в пятерку загрязняющих веществ, которые формируют 70 % технологических выбросов и являются причиной возникновения дополнительных случаев заболеваний органов дыхания, сердечно - сосудистой системы, преждевременной смертности, что объясняется их способностью длительное время находиться в воздухе во взвешенном состоянии, переноситься на большие расстояния и проникать в нижние отделы дыхательных путей [1, 2, 3, 4].

Цель. Дать гигиеническую оценку содержания мелкодисперсных твердых частиц в атмосферном воздухе населенных пунктов по критериям риска заболеваемости населения.

Материалы и методы. Основными методами исследования являлись: санитарно-гигиенический метод, метод математического моделирования, оценка риска здоровью, статистические методы. Для проведения исследований был проведен выбор и сформирован список городов с численностью населения свыше 100 тысяч человек и входящих в сеть наблюдений Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды». В исследование

было выбрано 15 городов республиканского и областного подчинения. Список городов, включенных в исследование представлен в таблице 1.

Таблица 1. Список городов Белоруссии с численностью населения свыше 100 тысяч человек

№	Город	Область	Численность населения
1	Минск	Минская обл.	1 992 685
2	Гомель	Гомельская обл.	536 938
3	Могилев	Могилевская обл.	383 313
4	Витебск	Витебская обл.	378 459
5	Гродно	Гродненская обл.	373 547
6	Брест	Брестская обл.	350 616
7	Бобруйск	Могилёвская обл.	216 793
8	Барановичи	Брестская обл.	179 000
9	Борисов	Минская обл.	142 681
10	Пинск	Брестская обл.	137 960
11	Орша	Витебская обл.	114 135
12	Мозырь	Гомельская обл.	112 348
13	Солигорск	Минская обл.	106 289
14	Лида	Гродненская обл.	101 928
15	Новополоцк	Витебская обл.	101 125

Гигиеническая оценка фонового загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами проведена на основании фоновых концентраций $PM_{2,5}$, PM_{10} и суммы твердых частиц (TSP), установленных по результатам наблюдений на стационарных постах наблюдений в период 2010–2016 гг. В исследование включены фоновые концентрации 92 территориально-промышленных комплексов городов. Оценка загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными твердыми частицами проведена по значениям изолированных концентраций PM_{10} , $PM_{2,5}$ и TSP с учетом дисперсного и компонентного состава. Определена степень загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными твердыми частицами по величине комплексного показателя «Р» и индекса качества атмосферного воздуха.

Гигиеническая оценка фонового загрязнения атмосферного воздуха проведена на основании результатов сравнения фактических значений фоновых концентраций $PM_{2,5}$, PM_{10} , TSP со значениями гигиенических нормативов, оценки степени опасности загрязнения атмосферного воздуха по величине комплексного показателя «Р». Фактическое загрязнение атмосферного воздуха оценено в зависимости от величины комплексного показателя «Р» по пяти степеням: I – допустимая, II – слабая, III – умеренная, IV – сильная.

Установлена величина риска здоровью от воздействия мелкодисперсных твердых частиц для населения, проживающего в изучаемых городах в соответствии с инструкцией по применению № 004-0617 «Оценка риска для жизни и здоровья населения от воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе» [5]. Величина потенциального риска немедленного (рефлекторного) действия оценивалась по критериям, представленным в таблице 2.

Таблица 2. Критерии оценки потенциального риска немедленного (рефлекторного) действия и длительного (хронического) воздействия

Уровень риска	Величина
Приемлемый (минимальный)	до 5% (или до 0,05 в д. ед.)
Удовлетворительный	свыше 5% до 16% (или свыше 0,05 до 0,16 в д. ед.)
Неудовлетворительный	свыше 16% до 50% (или свыше 0,16 до 0,50 в д. ед.)
Опасный	более 50% (более 0,50 в д. ед.)
Чрезвычайно опасный	близкий к 100% (или 1)

Коэффициент опасности рассчитывался отдельно при условиях кратковременного (острого) и длительного (хронического) воздействий загрязняющих веществ. При этом период осреднения экспозиции и соответствующих безопасных уровней воздействия был аналогичным. Расчет коэффициента опасности проводился с учетом критических органов/систем, поражаемых исследуемыми загрязняющими веществами.

Величина коэффициента (индекса) опасности при остром и хроническом воздействии оценивалась по критериям, представленным в таблице 3.

Таблица 3. Критерии оценки коэффициента (индекса) опасности при остром и хроническом воздействии

Уровень риска	Величина
Чрезвычайно высокий	$HI(HQi) > 10$
Высокий	$5 < HI(HQi) \leq 10$
Средний	$1 < HI(HQi) \leq 5$
Низкий (минимальный)	$HI(HQi) \leq 1,0$

Статистическая обработка и анализ полученных данных проводились с использованием пакета статистических программ STATISTICA 10 (серийный номер лицензии VXXR207F383402FA-V), Microsoft Office Excel 2010. При описании количественных признаков для характеристики исследуемых групп использовались общепринятые показатели (с учетом вида распределения данных), имеющие следующие обозначения: M – среднее арифметическое, $\pm m$ – стандартная ошибка среднего арифметического, SD – стандартное отклонение, SE – стандартная ошибка, доверительный интервал – 95 % ДИ.

Результаты и обсуждения

В ходе проведения анализа фоновых концентраций 92 территориально-промышленных комплексов городов была создана база данных, содержащая уровни фоновых концентраций твердых частиц TSP, PM_{10} и $PM_{2,5}$ в атмосферном воздухе изучаемых населенных пунктов. Результаты исследований фоновых концентраций загрязняющих химических веществ (ЗХВ) в атмосферном воздухе 15 населенных пунктов показали, что фоновые концентрации TSP, PM_{10} и $PM_{2,5}$, находились в диапазонах от 29 до 152 $мкг/м^3$, от 26 до 76 $мкг/м^3$ и от 27 до 53 $мкг/м^3$ соответственно.

Средние значения фоновых концентраций TSP ($78,53 \pm 7,2$ $мкг/м^3$, 95 % ДИ 85,7–71,4 $мкг/м^3$), PM_{10} ($51,57 \pm 2,2$ $мкг/м^3$, 95 % ДИ 53,8–49,4 $мкг/м^3$) и $PM_{2,5}$ ($39,53 \pm 1,7$ $мкг/м^3$, 95 % ДИ 41,3–37,8 $мкг/м^3$) не превысили значений ПДК_{м.р.}

Наибольшие значения фоновых концентраций отмечались: в г. Гомеле (144 $мкг/м^3$), г. Борисове (136 $мкг/м^3$) и г. Могилеве (130 $мкг/м^3$) – по твердым частицам TSP; в г. Минске (76 $мкг/м^3$), г. Гомеле (72 $мкг/м^3$) и г. Могилеве (59 $мкг/м^3$) – по твердым частицам PM_{10} ; в г. Минске (53 $мкг/м^3$), г. Барановичи (44 $мкг/м^3$) и г. Бресте (40 $мкг/м^3$) – по твердым частицам $PM_{2,5}$.

Фракционный анализ твердых частиц показал, что на долю PM_{10} и $PM_{2,5}$ в составе TSP, приходилось от 33 до 91 % и от 21 до 97 % соответственно. В среднем, соотношения TSP и PM_{10} , а также TSP и $PM_{2,5}$ во всех анализируемых городах (92 точки наблюдения) составили $0,76 \pm 0,09$, 95 % ДИ 0,86–0,67 и $0,63 \pm 0,07$, 95 % ДИ 0,70–0,56 соответственно.

Суммарный показатель фоновое загрязнение атмосферного воздуха «Р» комплексом загрязняющих веществ колебался от 1,08 до 1,94, среднее значение показателя «Р» составило $1,35 \pm 0,04$ (95 % ДИ 1,39–1,31), что соответствует «допустимой» степени фоновое загрязнение атмосферного воздуха комплексом загрязняющих веществ.

Вклад мелкодисперсных частиц PM_{10} и $PM_{2,5}$ в суммарный показатель фоновое загрязнение атмосферного воздуха «Р» комплексом загрязняющих веществ колебался от 29,19 % в г. Могилеве до 73,89% в г. Минске и в среднем составил $52,45 \pm 2,52\%$ (95 % ДИ 54,97–49,94 %). Суммарный показатель фоновое загрязнение атмосферного воздуха «Р»

мелкодисперсными частицами PM_{10} и $PM_{2,5}$ ($0,69 \pm 0,028$; 95 % ДИ 0,72–0,67) соответствует «допустимой» степень фонового загрязнения атмосферного воздуха.

Для оценки риска нарушений состояния здоровья, обусловленного воздействием мелкодисперсных твердых частиц, Всемирная организация здравоохранения отмечается целесообразность использования такого показателя, как прирост величины относительного риска, или процентное изменение анализируемого показателя здоровья на условную единицу концентрации – на каждые 10 $мкг/м^3$. Содержание PM_{10} на уровне, менее чем 100 $мкг/м^3$, выраженных среднесуточной концентрацией PM_{10} , оказывает негативное влияние на показатели смертности, возникновение респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний и иные показатели состояния здоровья. Отмечается тесная количественная взаимосвязь между воздействием как ежедневным, так и накопленным с течением времени, высоких уровней концентраций мелкодисперсных твердых частиц и повышенными уровнями заболеваемости [3].

Для оценки неблагоприятного влияния загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными твердыми частицами определены значения потенциального риска здоровью населения при условии острого и хронического действия TSP, PM_{10} и $PM_{2,5}$ по изучаемым городам (таблицы 4, 5).

Таблица 4. Риск острого и хронического действия TSP, PM_{10} и $PM_{2,5}$ (по 15 городам)

Риск	TSP		PM_{10}		$PM_{2,5}$	
	Острое действие	$3e-05 \pm e-05$	приемлемый	$4e-05 \pm e-05$	приемлемый	$e-03 \pm 3e-04$
Хроническое действие	$2e-02 \pm 2e-03$	приемлемый	$4e-02 \pm 3e-03$	приемлемый	$6e-02 \pm e-02$	удовлетворительный

Значения потенциального риска здоровью населения от острого воздействия TSP, PM_{10} и $PM_{2,5}$ на исследуемых территориях городов варьировали от 1,2 % до 4,3 % – «приемлемый» уровень риска. Уровень потенциального риска здоровью населения от хронического воздействия TSP, PM_{10} составил 2,0 % и 3,7 % («приемлемый» уровень), от воздействия $PM_{2,5}$ – 5,9 % («удовлетворительный» уровень).

Таблица 5. Индекс опасности при остром и хроническом воздействии TSP, PM_{10} и $PM_{2,5}$ (по 15 городам)

Индекс опасности	TSP		PM_{10}		$PM_{2,5}$	
	острое воздействие	0,26	низкий	0,32	низкий	0,61
хроническое воздействие	0,21	низкий	0,39	низкий	0,63	низкий

В условиях острого и хронического воздействия TSP, PM_{10} и $PM_{2,5}$ на исследуемых территориях городов значения индексов опасности характеризовались как «низкие (минимальные)», что соответствует фоновым уровням заболеваемости. Наибольшие значения индекса опасности при остром и хроническом воздействии $PM_{2,5}$ составило 0,61 и 0,63 соответственно.

Выполнены расчеты и проведен анализ вклада мелкодисперсных частиц TSP, PM_{10} и $PM_{2,5}$ в индекс опасности здоровью острого и хронического воздействия фоновых концентраций комплекса загрязняющих веществ (таблица 6).

Вклад мелкодисперсных частиц TSP в индекс опасности здоровью колебался от 5,38 % в г. Бобруйске до 30,81 % в г. Гродно при остром воздействии и от 4,47 % в г. Бобруйске до 19,29 % в г. Борисове – при хроническом воздействии фоновых концентраций

комплекса загрязняющих веществ. В среднем вклад TSP в индекс опасности здоровью острого и хронического фоновых воздействия комплекса загрязняющих веществ составил $14,56 \pm 1,14$ % (95 % ДИ 15,70–13,41 %) и $11,86 \pm 0,94$ % (95 % ДИ 12,81–10,92 %) соответственно.

Таблица 6. Вклад TSP, PM₁₀ и PM_{2,5} в индекс опасности острого и хронического воздействия фоновых концентраций комплекса загрязняющих веществ (по 15 городам)

Риск	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}
Индекс опасности при остром воздействии	14,56 %	18,32 %	35,80 %
Индекс опасности при хроническом воздействии	11,86 %	22,13 %	37,57 %

Вклад мелкодисперсных частиц PM₁₀ в индекс опасности здоровью колебался от 0,01 % в г. Могилеве до 28,39 % в г. Минске при остром воздействии и от 4,47 % в г. Бобруйске до 32,99 % в г. Минске – при хроническом воздействии фоновых концентраций комплекса загрязняющих веществ. В среднем вклад PM₁₀ в индекс опасности здоровью острого и хронического фоновых воздействия комплекса загрязняющих веществ составил $18,32 \pm 1,13$ % (95 % ДИ 19,67–16,97 %) и $22,13 \pm 1,53$ % (95 % ДИ 23,66–20,60 %) соответственно.

Вклад мелкодисперсных частиц PM_{2,5} в индекс опасности здоровью острого воздействия фоновых концентраций комплекса загрязняющих веществ колебался от 64,04 % в г. Минске до 21,19 % в г. Могилеве и в среднем составил $35,80 \pm 2,58$ % (95 % ДИ 38,38–33,23 %). Вклад в индекс опасности здоровью хронического воздействия находился в пределах от 64,40 % в г. Минске до 21,25 % в г. Могилеве и в среднем составил $37,57 \pm 2,43$ % (95 % ДИ 39,99–35,14 %).

Заключение

В результате проведения гигиенической оценки фоновых концентраций загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе 15 населенных пунктов установили, что средние значения фоновых концентраций PM₁₀ и PM_{2,5} не превышали гигиенические нормативы и находились в диапазонах от 26 до 76 мкг/м³ и от 27 до 53 мкг/м³ соответственно («допустимая» степень загрязнения). Значения потенциального риска здоровью населения от острого воздействия PM₁₀ и PM_{2,5} колебались от 1,2 % до 4,3 % – «приемлемый» уровень риска. От хронического воздействия PM₁₀ риск здоровью составил 3,7 % («приемлемый» уровень), от PM_{2,5} – 5,9 % («удовлетворительный» уровень). В условиях острого и хронического воздействия PM₁₀ и PM_{2,5} значения индексов опасности характеризовались как «низкие (минимальные)», что соответствует фоновым уровням заболеваемости. Вклад мелкодисперсных частиц PM₁₀ и PM_{2,5} в индекс опасности здоровью в среднем по городам при остром воздействии составил 18,32 % и 35,80 %; при хроническом воздействии – 22,13 % и 37,57 % соответственно.

Список литературы

1. Соколов, С.М. Гигиенические основы оценки фоновых уровней воздействия загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе с учетом их дисперсности / С. М. Соколов, И. А. Просвирякова, Л. М. Шевчук // Медицинский журнал. – № 1. – 2019. – С. 100–104.
2. Аликбаева Л.А., Колодий С.П., Золотарева А.А. Гигиеническая оценка миграции отходов дорожно-автомобильного комплекса в сопредельные среды / Л.А. Аликбаева, С.П. Колодий, А.А. Золотарева // Профилактическая и клиническая медицина. 2018. № 4 (69). С. 35–40.
3. Якубова И.Ш. Методические вопросы мониторинга аммиака в воздухе закрытых помещений / И.Ш. Якубова, Ю.В. Дадали, А.В. Мельцер, Л.А. Аликбаева, А.Ю. Жирнов,

М.А. Андреева, М.П. Горшкова, М.С. Антонова Методические // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, №10. – 917-922.

4. Аликбаев, Т.З. Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом / Т.З. Аликбаев, К.И. Разнатовский, Н.В. Васильева, М.В. Авдеева, В.Н. Филатов // Здравоохранение Российской Федерации . – 2019. – Т.63, №2. – С.73-78.

5. Метод гигиенической оценки содержания твердых частиц общей фракции и аэродинамическим диаметром 10 мкм и 2,5 мкм в атмосферном воздухе населенных пунктов : инструкция по применению : утв. Гл. гос. санитар. врачом Респ. Беларусь 20 марта 2015 г. № 002-0315 / Науч.-практ. центр гигиены ; разработ.: С. И. Сычик, Л. М. Шевчук, И. А. Просвирякова, И. В. Суворова, С. М. Соколов, Т. Д. Гриценко, А. Н. Ганькин, А. Е. Пшегорода. – Минск : [б. и.], 2015. – 10 с.

6. Доклад Всемирной организации здравоохранения. Влияние взвешенных частиц на здоровье человека. Рекомендации в отношении политики для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. Европейское региональное бюро ВОЗ. – 2013. – 15 с.

Сведения об авторах:

Гриценко Т.Д., ведущий научный сотрудник лаборатории технологий анализа рисков здоровью, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», кандидат биологических наук, тел.: +375 17 379 13 79, **E.mail – risk.factors@rspch.by.**

Просвирякова И.А., заведующий лабораторией технологий анализа рисков здоровью, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», кандидат медицинских наук, тел.: +375 17 379 13 79, **E. mail – risk.factors@rspch.by.**

Ганькин А.Н., старший научный сотрудник лаборатории технологий анализа рисков здоровью, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», кандидат медицинских наук, тел.: +375 17 379 13 79, **E. mail – risk.factors@rspch.by.**

Пшегорода А.Е., старший научный сотрудник лаборатории технологий анализа рисков здоровью, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», тел.: +375 17 379 13 79, **E. mail – risk.factors@rspch.by.**

Соколов С.М., главный научный сотрудник лаборатории технологий анализа рисков здоровью, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», доктор медицинских наук, профессор, тел.: +375 17 379 13 79, **E. mail – risk.factors@rspch.by.**

УДК 613.6.01

КОМФОРТНОСТЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СПОРТИВНОГО ВУЗА

*Давлетова Н.Х., доцент кафедры медико-биологических дисциплин
ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и
туризма»*

Реферат. В статье представлены результаты исследования субъективной оценки студентами комфортности температурного режима учебных помещений (лекционных и учебных аудиторий, спортивных и тренажерного залов) спортивного вуза. В опросе приняли участие 313 юношей и 338 девушек 1-4 курса бакалавриата и 1-2 курса магистратуры Поволжской ГАФКСиТ. При анализе результатов исследования было выявлено: больше половины опрошенных студентов (от 43,8±1,9% до 54,6±1,9% в зависимости от назначения учебного помещения) оценили температурный режим в перечисленных помещениях как комфортный и теплый. Существенных различий между оценкой температуры воздуха в учебных помещениях между теплым и холодным периодом года отмечено не было. Исключение составил вариант ответа «прохладно». Его выбрали от 5,2±0,9% до 19,5±1,5%

студентов. При этом респонденты в 1,6 раза чаще выбирали этот вариант ответа при характеристике температурного режима в лекционных и учебных аудиториях, нежели в спортивного и тренажерного залов. Данный факт связан скорее с тем, что перечисленные категории помещений отличаются интенсивностью выполнения в них физической нагрузки, и где ее меньше, там субъективно кажется, что воздух прохладнее. Анализ полученных данных показал актуальность данной темы и необходимость дальнейшего детального изучения.

Ключевые слова: температура воздуха, учебные помещения, здоровье, студенты, спортсмены.

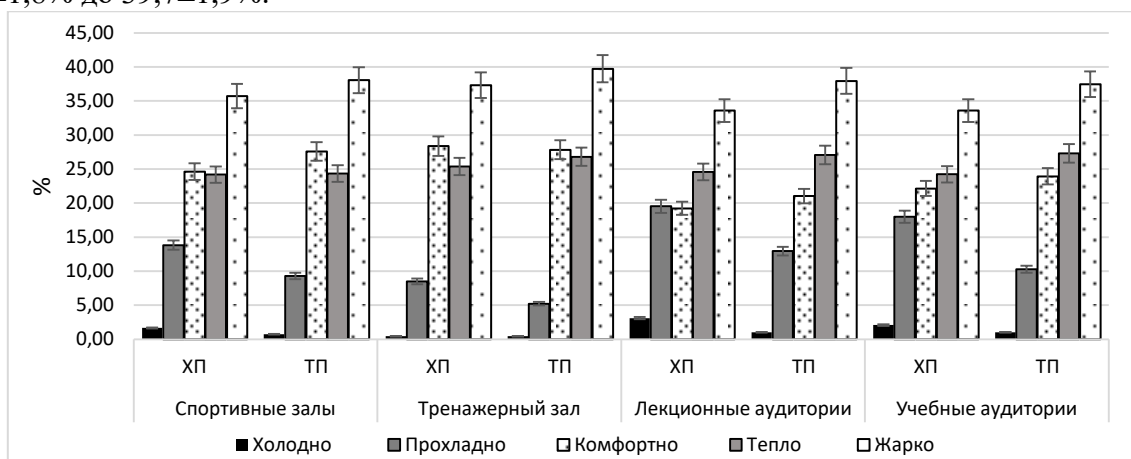
Актуальность. Комфортность учебного помещения определяется теплоощущениями обучающихся, она связана с видом деятельности и интенсивностью выполняемой физической нагрузки и зависит от соответствия температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха внутри помещения гигиеническим нормативам [2,4]. Условия, в которых происходит учебная и тренировочно-соревновательная деятельность отражаются не только на спортивном результате, но и на здоровье студентов-спортсменов и для достижения успехов в данных видах деятельности и здоровьесбережения обучающихся в спортивном вузе необходимо создание комфортной и безопасной среды в учебных помещениях [1,3,5,6]. Вышесказанное определило актуальность настоящего исследования.

Цель: анализ субъективной оценки студентов-спортсменов комфортности температурного режима в учебных помещениях спортивного вуза.

Материалы и методы: сбор информации и анализ литературных источников, анкетирование, описание, сравнение, анализ, обобщение. С целью анализа субъективной оценки студентов-спортсменов комфортности температурного режима в учебных помещениях спортивного вуза был проведен опрос 651 студента (313 юношей и 338 девушек) 1-4 курсов бакалавриата и 1-2 курсов магистратуры Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма. Средний возраст опрошенных респондентов составил $20,5 \pm 1,9$ лет.

Статистический анализ полученных данных осуществлялся с помощью методов непараметрической статистики (относительные показатели на 100 опрошенных и ошибки показателя $P \pm p$) с использованием компьютерной программы Microsoft Excel Microsoft Excel и пакета надстройки StatPlus версия 6.0.

Результаты и обсуждение. Согласно проведенному анкетированию вне зависимости от времени года (холодный или теплый период) большинство студентов отмечают, что в учебных помещениях жарко (Рис.1). Количество студентов, выбравших такой ответ, варьирует, в зависимости от назначения учебного помещения, незначительно и составляет от $33,6 \pm 1,8\%$ до $39,7 \pm 1,9\%$.



Примечание: ХП – холодный период, ТП – теплый период

Рис. 1. Субъективная оценка студентами комфортности температурного режима учебных помещений спортивного вуза

При анализе результатов исследования было выявлено: больше половины опрошенных студентов (от $43,8 \pm 1,9\%$ до $54,6 \pm 1,9\%$ в зависимости от назначения учебного помещения) оценили температурный режим в перечисленных помещениях как комфортный и теплый. Существенных различий между оценкой температуры воздуха в учебных помещениях между теплым и холодным периодом года отмечено не было. Исключение составил вариант ответа «прохладно». Его выбрали от $5,2 \pm 0,9\%$ до $19,5 \pm 1,5\%$ студентов. При этом респонденты в 1,6 раза чаще выбирали этот вариант ответа при характеристике температурного режима в лекционных и учебных аудиториях, нежели в спортивного и тренажерного залов. Данный факт связан скорее с тем, что перечисленные категории помещений отличаются интенсивностью выполнения в них физической нагрузки, и где ее меньше, там субъективно кажется, что воздух прохладнее.

Заключение. Среди многочисленных факторов риска здоровью учащейся молодежи отдельно можно выделить условия обучения, так как качество физкультурно-спортивной среды, наряду с рациональной организацией учебно-тренировочного процесса, имеет решающее значение в сохранении здоровья студентов-спортсменов и обеспечении их спортивных результатов. При организации и проведении учебно-тренировочных занятий и соревнований необходимо учитывать большой спектр факторов риска здоровью учащейся молодежи, и это должно быть предметом более пристального внимания врачей, тренеров-педагогов, организаторов спорта и спортивной общественности в лице федераций по видам спорта.

Список литературы:

1. Магомедова С.А., Магдиева Н.Т., Мусаева С.Д., Салаватова Н.А. Образование как фактор формирования здоровья и повышения качества жизни современных студентов // Мир науки, культуры, образования. – №1(74). – 2019. – С.68-70.
2. Минёнок Е.В. Значимость здоровьесбережения для студенческой молодежи // Здоровье для всех. – №1. – 2018. – С.28-32.
3. Потопова Т.В. Факторы, формирующие здоровье студентов высшего учебного заведения в условиях крупного города // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2020. – №3. – С.33-40.
4. Сапегина Т.А. Сохранение и укрепление здоровья как важный фактор профессиональной успешности бакалавра // Проблемы современного педагогического образования. – №3(58). – 2018. – С.235-238.
5. Юсупов Ш.Р. Удовлетворенность студентов вузов занятиями физической культурой и спортом. Альтернативные методы социологических исследований (на примере метаморфных методик) // Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – Т. 8, № 2. – С. 137-141. DOI: 10.36028/2308-8826-2020-8-2-137-141.
6. Якубова И.Ш. Методические вопросы мониторинга аммиака в воздухе закрытых помещений / И.Ш. Якубова, Ю.В. Дадали, А.В. Мельцер, Л.А. Аликбаева, А.Ю. Жирнов, М.А. Андреева, М.П. Горшкова, М.С. Антонова Методические // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, №10. – 917-922.

Сведения об авторах:

Давлетова Наиля Ханифовна – к.м.н., доцент кафедры медико-биологических дисциплин ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»

УДК: 614.71:661.727.1(476-25)

СОДЕРЖАНИЕ ФОРМАЛЬДЕГИДА В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ Г. МИНСКА

*Держинская Н.А., доцент кафедры гигиены труда,
Гиндюк Л.Л., старший преподаватель кафедры гигиены труда,
Гиндюк А.В., декан медико-профилактического факультета
Сысоева И.В., заместитель декана медико-профилактического факультета*
Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск

Реферат. В статье представлены результаты анализа содержания формальдегида в атмосферном воздухе г. Минска за период с 2009 по 2019 гг. по данным с маршрутных постов мониторинга качества атмосферного воздуха. Проанализированы основные тенденции изменения концентраций формальдегида по отдельным административным районам, по всему городу в целом, по отдельным маршрутным постам.

Ключевые слова: загрязнение атмосферного воздуха, трансформация веществ в атмосфере, мониторинг качества атмосферы

Актуальность. Формальдегид, повсеместно существующий в атмосферном воздухе как городских, так и сельских районов, является наиболее распространенным карбонильным соединением, составляя до 70–80% от их общего содержания [1]. Формальдегид является одним из наиболее ценных продуктов промышленности и используется в производстве тысяч других промышленных и потребительских продуктов. По экономическим причинам его редко можно заменить некими аналогами, а его токсичность была исследована даже лучше, чем токсичность этих аналогов. В 2011 году мировое производство формальдегида составило 18 млн тонн в год (рассчитано на 100%-ый формальдегид). Годовое потребление формальдегида (в расчёте на 100%-ый) составляет 13,1 млн тонн. Из них Азия потребляет 50,2 % от общего количества, Западная Европа — 22,3 %, Северная Америка — 16,2 %, Центральная и Восточная Европа — 5,2 %, Южная Америка — 3,6 %, Ближний Восток — 2,0 %, Африка — 0,5 %/ Основная масса формальдегида расходуется на производство полимеров: аминополимеры — 34 %, фенольные полимеры — 12 %, полиацетальные полимеры — 9 % [2]. В последние годы 50-60% формальдегида расходуется на производство смол, клеящих веществ, применяемых для изготовления фанеры, а 40% – в качестве полупродукта химического синтеза. Из формальдегида получают мономеры, полимеры, различные полупродукты и готовые вещества. Области применения формальдегида постоянно расширяются.

Формальдегид повсеместно присутствует в атмосфере, где появляется из-за сгорания и разложения (в том числе фотохимического) органических веществ и материалов. Основным источником формальдегида в атмосфере является фотохимическое окисление и неполное сгорание углеводородов [3,4]. Формальдегид входит в состав выхлопных газов и газовых выбросов заводов и мусоросжигательных фабрик. В замкнутых пространствах формальдегид накапливается из-за курения табака, выделений из карбамидоформальдегидных и прочих смол, наличия открытого огня и использования дезинфицирующих средств [2].

При этом формальдегид является достаточно токсичным веществом, относится ко 2 классу опасности, к 1 категории канцерогенных веществ для человека по данным Международной ассоциации изучения рака. При остром ингаляционном отравлении формальдегидом могут развиваться конъюнктивит, острый бронхит, вплоть до отёка лёгких. Постепенно при воздействии могут нарастать признаки поражения центральной нервной системы (головокружение, чувство страха, шаткая походка, судороги). Хроническое отравление проявляется похудением, диспепсическими симптомами, поражением центральной нервной системы (психическое возбуждение, дрожание, атаксия, расстройства

зрения, упорные головные боли, плохой сон). Описаны органические заболевания нервной системы (таламический синдром), расстройства потоотделения, температурная асимметрия. Отмечены случаи бронхиальной астмы [5].

Таким образом, формальдегид является распространенным компонентом атмосферного воздуха, содержание которого обусловлено как непосредственно выбросами данного вещества, так и трансформацией других загрязнителей. Анализ содержания формальдегида в атмосферном воздухе крупных населенных пунктах позволит оценить состояние экологической обстановки, а также прогнозировать возможные эффекты со стороны здоровья населения.

Цель – провести анализ содержания формальдегида в атмосферном воздухе г. Минска.

Материалы и методы исследования. Материалы: максимально-разовые концентрации формальдегида с маршрутных постов мониторинга качества атмосферного воздуха г. Минска за 2009-2019 гг.

Методы исследования: санитарно-гигиенический, статистический анализ.

Результаты и обсуждение. В статье приведены результаты, полученные в рамках совместного проекта Белорусского государственного медицинского университета и Минского городского центра гигиены и эпидемиологии, в частности, проанализировано содержание формальдегида на маршрутных постах г. Минска за период 2009-2019 гг. 40 маршрутных постов мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Минске расположены вблизи крупных магистралей во всех девяти административных районах и позволяют достаточно полно оценить содержание основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Количество отобранных на каждом посту проб зависело от погодных условий и материально-технической базы и составляло от 20 до 60 проб в год.

Среднее значение максимально-разовой концентрации формальдегида за год в городе Минске составило $22,83 \pm 7,78$ мкг/м³, колебалось от 13,09 мкг/м³ в 2019 г. до 33,34 мкг/м³ в 2009 г. и имело выраженную тенденцию к снижению. Средний темп роста составил 0,91, темп прироста -0,09. Средние за 2009-2019 гг. концентрации формальдегида в девяти районах города Минска не имели статистически значимых различий, при этом значения колебались от 20,98 мкг/м³ в Фрунзенском районе до 27,69 мкг/м³ в Заводском. Динамика средних значений концентраций формальдегида за год в административных районах г. Минска представлена на рисунке 1:

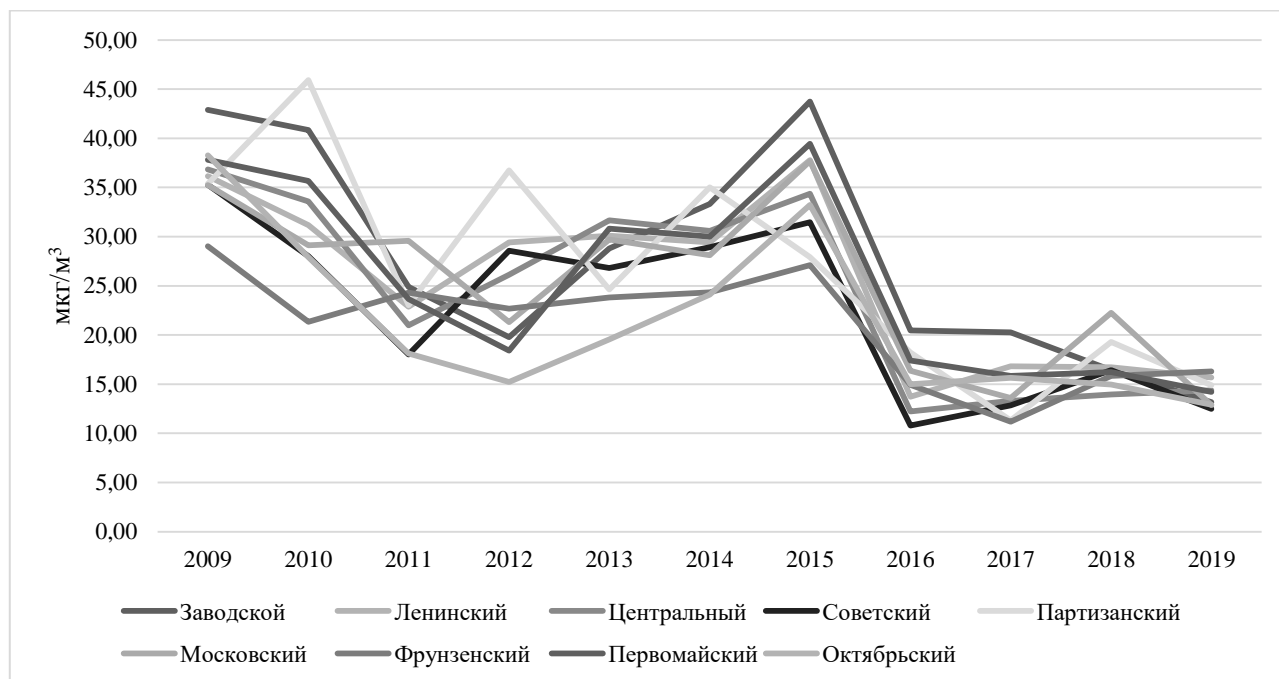


Рис. 1. Динамика средних за год максимально разовых концентраций формальдегида в административных районах г. Минска за 2009-2019 гг.

Как видно из рисунка 1, концентрации формальдегида за год в отдельных районах города Минска за 2009-2019 гг. колебались в значительных пределах. Кроме этого, отмечался однонаправленный характер колебаний во всех районах. Было установлено, что в 28 % случаев значения концентраций формальдегида в административных районах г. Минска за 2009-2019 превышали значение гигиенического норматива - 30 мкг/м³ (рисунок 2), однако начиная с 2016 года средние за год значения во всех 9 административных районах не превышали значение предельно допустимой концентрации (далее – ПДК).

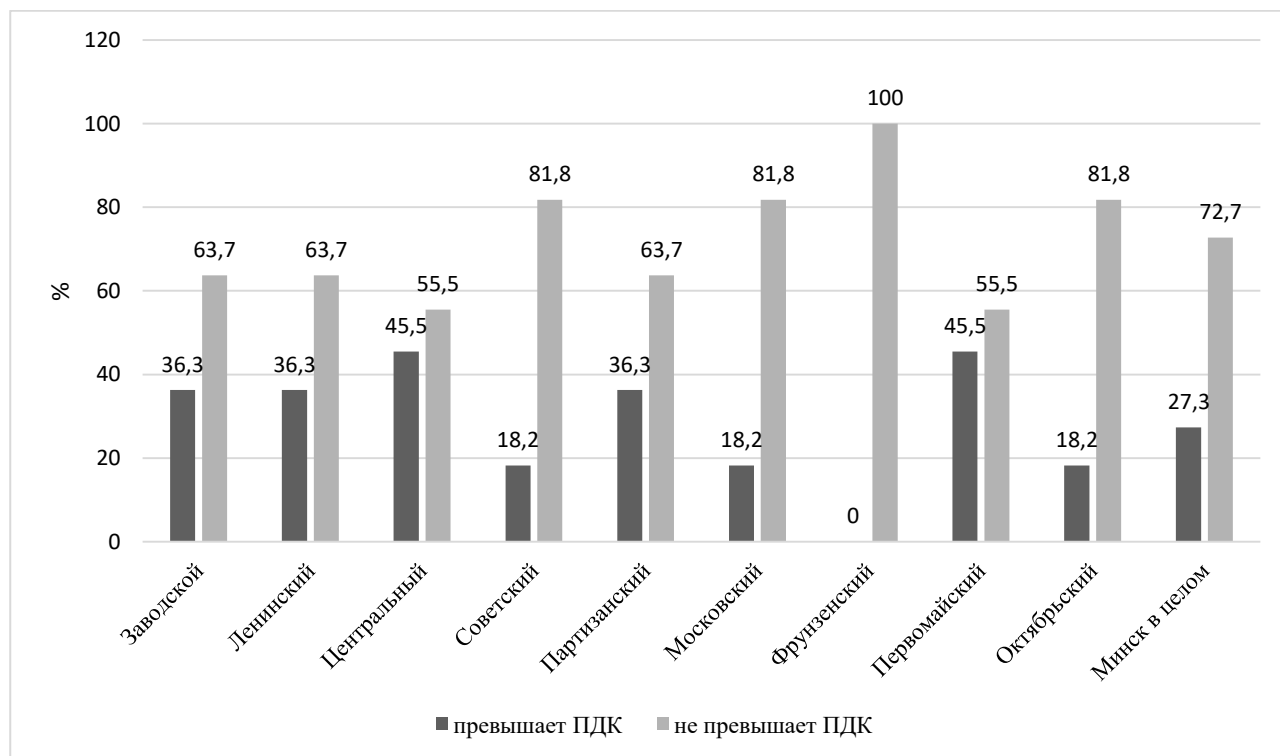


Рис. 2. Частота превышения ПДК в отдельных районах г. Минска значениями концентраций формальдегида за 2009-2019 гг.

Как видно из рисунка, чаще всего средние за год значения максимально-разовых концентраций формальдегида в отдельных районах г. Минска за анализируемый период не превышали значений гигиенических нормативов. Среднее значение содержания формальдегида по г. Минску в долях ПДК за 2009-2019 гг. составило 0,81 по данным с маршрутных постов. Полученное значение несколько выше данных, полученных со стационарных постов мониторинга (до 0,5 долей ПДК по данным Республиканского центра по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды).

Были проанализированы также концентрации формальдегида по отдельным маршрутным постам за 2009-2019 гг. За анализируемый период наибольшее содержание формальдегид отмечалось в Партизанском районе на посту по адресу Кошевого, 16 в 2012 году – 68,36 мкг/м³, минимальное значение составило 3,4 мкг/м³ в 2018 в Московском районе (Любимова 19/1). Средние значения концентраций формальдегида на 40 маршрутных постах колебались в пределах от 15,19 мкг/м³ до 28,68 мкг/м³.

Выводы. Максимально разовые концентрации формальдегида в атмосферном воздуха по данным с маршрутных постов мониторинга в г. Минска в 2009-2019 гг. колебались на уровне 22,83 мкг/м³ (0,76 долей ПДК), что несколько выше значений, полученных со стационарных постов мониторинга. Это может быть обусловлено особенностями размещения маршрутных постов, в частности расположением их вблизи крупных транспортных магистралей. Кроме того, несмотря на различные виды застройки территорий административных районов г. Минска (смешанная, преимущественно жилая,

преимущественно производственно-складская и т.п.), среднее содержание формальдегида в атмосферном воздухе 9 административных районов г. Минска характеризовалось однонаправленными колебаниями в динамике и не имело статистически значимых различий. Это может свидетельствовать о том, что основным источником формальдегида в атмосферном воздухе г. Минска является вторичное образование его в результате трансформации углеводородов, а также выбросы автотранспорта.

Список литературы:

1. Possanzini, M., Di Palo, V., Atmos. Environ., 2002, vol. 36, pp. 3195–3201.
2. Franz A.W., Kronemayer H., Pfeiffer D., Pilz R. D., Reuss G., Disteldorf W., Gamer A. O., Hilt A. Formaldehyde (англ.) // Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. — Wiley, 2016. — doi:10.1002/14356007.a11_619.pub2.
3. Халиков, И.С. Формальдегид в атмосферном воздухе: источники поступления и пути удаления / И.С. Халиков // Экологическая химия. – 2019. – 28(6) . – С. 307–317.
4. Якубова И.Ш. Методические вопросы мониторинга аммиака в воздухе закрытых помещений / И.Ш. Якубова, Ю.В. Дадали, А.В. Мельцер, Л.А. Аликбаева, А.Ю. Жирнов, М.А. Андреева, М.П. Горшкова, М.С. Антонова Методические // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, №10. – С. 917-922.
5. Дорогова, В.Б. Формальдегид в окружающей среде и его влияние на организм (обзор) / В. Б. Дорогова, Н. А. Тараненко, О. А. Рычагова // Acta Biomedica Scientifica. 2010. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formaldegid-v-okruzhayuschey-srede-i-ego-vliyanie-na-organizm-obzor> (дата обращения: 05.02.2021).

Сведения об авторах:

Дзержинская Надежда Андреевна, доцент кафедры гигиены труда УО «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинский наук, +375297779432, klishka@mail.ru.

Гиндюк Лариса Леонидовна, старший преподаватель кафедры гигиены труда УО «Белорусский государственный медицинский университет», +375447214664, asiragull@rambler.ru.

Гиндюк Андрей Владимирович, декан медико-профилактического факультета УО «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинский наук, доцент, +375447214706, gindukandrey@mail.ru.

Сысоева Ирина Валентиновна, заместитель декана медико-профилактического факультета УО «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент, +375172771756, mprof@bsmu.by.

УДК 614.2-612.1

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В КОНТЕКСТЕ ОКАЗАНИЯ ПАЛЛИАТИВНОЙ ПОМОЩИ

Доника А.Д., к.м.н., д.соц.н., профессор, профессор кафедры медицины катастроф¹, старший научный сотрудник²

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации¹,

ГБОУ «Волгоградский медицинский научный центр»², г. Волгоград

Реферат. В последнее время, как в профессиональном сообществе, так и средствами масс-медиа активно обсуждается проблема оказания паллиативной помощи. Проблема обусловлена как ростом численности пациентов с хроническими заболеваниями, социальной поддержкой государства онкологических больных, так и негативной тенденцией к росту численности пациентов старшей возрастной группы. В статье представлены результаты

исследование блока социально-психологических компетенций специалистов со средним медицинским образованием, необходимых для реализации профессиональной роли при оказании паллиативной помощи, в условиях образовательной среды ($N=108$, средний возраст $=19,3\pm 0,21$). Проведенный опрос выявил невысокий уровень осведомленности студентов медицинского колледжа о паллиативной помощи - согласно полученным данным не более 47,6% имеют четкое представление. Полученные результаты позволяют предложить направления социально-психологического сопровождения профессионального обучения студентов медицинского колледжа в рамках оказания паллиативной помощи.

Ключевые слова: профессиональная группа, медицинские специалисты, паллиативная помощь, психологическая готовность.

Актуальность. Возрастающая с каждым годом потребность в оказании паллиативной помощи инкурабельным пациентам обусловлена, с одной стороны наблюдаемой во всем мире тенденцией к старению населения (так называемый феномен «постарения нации», а с другой ростом численности пациентов с неинфекционной нозологией [1,2]. В частности, согласно прогнозу команды Всемирной организации здравоохранения на 2019 год, в ближайшие 25 лет количество новых случаев заболеваний будет превышать имеющиеся в несколько сотен раз, при этом, практически 2/3 из них будет приходиться на развивающиеся страны. Это пациенты, которые составляют категорию инкурабельных пациентов, нуждающихся в удовлетворении потребностей и повышении качества жизни, в особенности на этапе умирания [3, 4].

Национальные стратегии в отношении оптимизации оказания паллиативной помощи нашли свое отражении и в Концепции развития здравоохранения до 2020 года и других нормативных документах, поскольку для оказания высококвалифицированной и эффективной паллиативной помощи требуется комплексная бригада специалистов, включающая в себя врача по паллиативной помощи и медицинскую сестру, которая имеет специальную подготовку по данной области. Согласно мировым статистическим данным, ежегодно 40 миллионов человек нуждаются в паллиативной медицинской помощи, 78% которых проживают в странах с низким и средним уровнем дохода. Кроме того, 600 миллионов пожилых людей в мире, находящихся в возрасте 60 лет и старше, также в той или иной степени нуждаются в оказании паллиативной медицинской помощи. В России в 2019 год умерло более 1 817 710 человек, из них примерно 45 000 умерло от неинфекционных заболеваний, 39 680 из них умерли от онкологических заболеваний.

Пандемия COVID-19 внесла свои коррективы в среднестатистические данные в рассматриваемой области, увеличив показатели смертности у пожилых пациентов и пациентов с хронической патологией, и тем самым, заострив проблему организации оказания паллиативной помощи для национальной системы здравоохранения.

В этой связи сохраняют свою актуальность исследования различных аспектов профессиональной компетентности медицинских специалистов в вопросах оказания паллиативной помощи, как особого вида медицинской помощи уязвимой группе пациентов, проводимые в междисциплинарном поле.

Цель нашей работы - комплексное исследование формирования блока социально-психологических компетенций специалистов со средним медицинским образованием, необходимых для реализации профессиональной роли при оказании паллиативной помощи, в условиях образовательной среды.

Материалы и методы. В качестве эмпирических методов исследования использовались качественные и количественные социологические методы. Для оценки социально-психологической готовности специалистов со средним медицинским образованием к оказанию паллиативной помощи проводился социологический опрос ($N=108$, средний возраст $=19,3\pm 0,21$). Оценка статистической репрезентативности выборки, использованной для социологического исследования, определялась аналитическими задачами исследования, т.е. необходимостью обеспечить качественное представительство

изучаемого социального объекта. Доверительный интервал распределений (10-20%) обеспечил «обыкновенную» и «приближенную» надежность результатов, т.е. сопоставимую с целевой установкой программы исследования

Социологический опрос проводился линейно и последовательно с использованием авторской анкеты, прошедшей экспертизу в Отделе этической, правовой и социологической экспертизы в медицине ГБУ Волгоградского медицинского научного центра. В отношении респондентов соблюдались нормы конфиденциальности.

Математическая обработка данных проводилась в соответствии с ГОСТ 8.207-76 методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t-критерий Стьюдента) критериев различия с помощью пакета прикладных программ *Microsoft Excel 2013* и *STATISTICA v.17,0*. В отношении исследуемых были применены нормы конфиденциальности и биоэтики.

Результаты и обсуждение. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, паллиативная помощь – это деятельность, направленная на улучшение качества жизни больных со смертельным заболеванием и их близких путем предупреждения и облегчения страданий с помощью раннего выявления, тщательной оценки и устранения боли и других физических, психологических, социальных и духовных страданий. Согласно официальному определению статьи 36 ФЗ РФ № 323 от 21.1.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» паллиативная медицинская помощь представляет собой комплекс мероприятий, включающих медицинские вмешательства, мероприятия психологического характера и уход, осуществляемые в целях улучшения качества жизни неизлечимо больных граждан и направленные на облегчение боли, других тяжелых проявлений заболеваний.

Проведенный опрос выявил невысокий уровень осведомленности студентов медицинского колледжа о паллиативной помощи. Согласно полученным данным не более 47,6% имеют четкое представление; 19,04% имеют общее представление; 28,56% слышали только название; 4,76% не знакомы вообще (таб. 1).

Таблица 1. Распределение респондентов при ответе на вопрос: «Насколько Вы знакомы с таким видом медицинской помощи как паллиативная?»

№ п/п	Вариант ответа	Число респондентов (в %)	p
1	Имею четкое представление	47,61**	
2	Знаком (-а) в общих чертах	19,04*	<0,5
3	Знаю (слышал (-а) только название	28,56*	≥0,05
4	Другое	4,76*	<0,01

*Прим.: между сравниваемыми показателями группы студентов, выбравших ответ: «Имею четкое представление...»).

Источники осведомленности студентов медицинского колледжа о структуре организации и состоянии оказания паллиативной помощи отражают как особенности формирования теоретических знаний медицинских специалистов в условиях образовательной среды, так и общие тенденции получения информации в молодежной среде.

Согласно полученным данным 57,12% студентов получили сведения в рассматриваемом проблемном поле на практических занятиях и лекциях в медицинском колледже; 23,8% - из интернет-источников; остальные - масс медиа источники и др. (таб. 2).

Таблица 2. Распределение респондентов при ответе на вопрос:
«Какой для вас основной источник информации о состоянии паллиативной помощи
(обеспеченности, хосписах и т.п.)»

№ п/п	Вариант ответа	Число респондентов (в %)	p
1	На практических или лекциях в колледже	57,12**	
2	Из интернет-источников.	23,81*	≥0,05
3	Масс медиа (ТВ передачи, радио и т.д.)	9,52*	<0,01
4	Из разговоров с родственниками	9,52*	<0,01
5	Другое	0*	<0,01

*Прим.: между сравниваемыми показателями группы студентов, выбравших ответ: «На практических или лекциях в колледже...»).

Для более детального исследования представлений будущих специалистов со средним медицинским образованием о системе организации паллиативной помощи в РФ, ее структуре и перспективах, респондентам был предложен вопрос: «Как Вы оцениваете перспективы развития хосписного движения в России?» (рис.1).

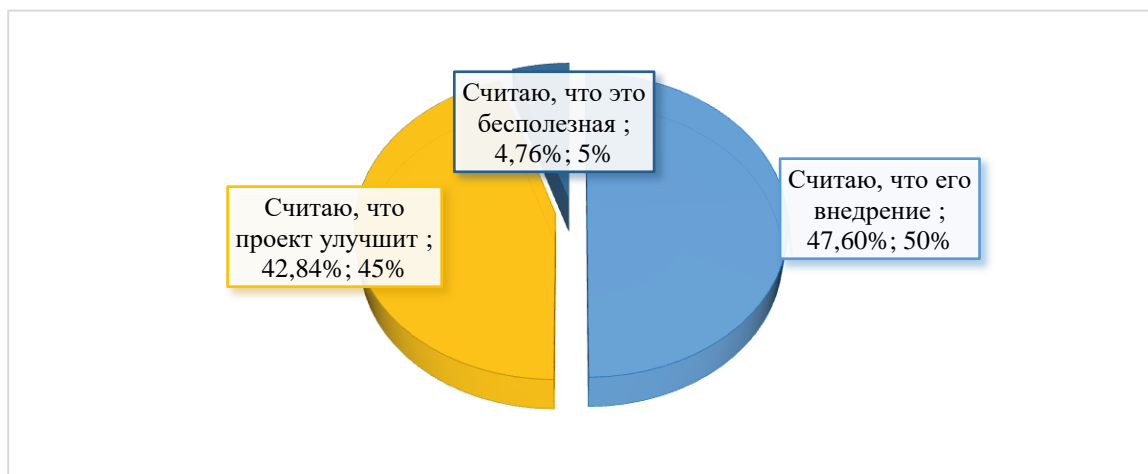


Рис. 1. Распределение респондентов при ответе на вопрос:
«Как Вы оцениваете перспективы развития хосписного движения в России?»

Полученные данные показали, что примерно половина респондентов высоко оценивает перспективы хосписного движения в России. При этом 42,84% считают, что проект улучшит взаимоотношение между пациентами и медиками, а 4,76% считают, что это бесполезная трата материальных ресурсов.

Представляет практический интерес необходимые мероприятия по оптимизации данного вида помощи в России, по мнению респондентов.

Таблица 3. Распределение респондентов при ответе на вопрос:

«Что, по Вашему мнению, необходимо для улучшения оказания паллиативной помощи медсестрами?»

№ п/п	Вариант ответа	Число респондентов (в %)	p
1	Повысить зарплату медицинским сестрам	38,08**	
2	Улучшить профессиональную подготовку	33,32*	≥0,05
3	Повысить престиж медицинской сестры среди населения	23,81*	≥0,05
4	Другое	4,76*	<0,01

Примечание: *Прим.: между сравниваемыми показателями группы студентов, выбравших ответ: «Повысить зарплату медицинским сестрам...»).

Согласно полученным результатам, примерно каждый третий респондент считает, что необходимо повысить зарплату медицинским сестрам; и каждый третий согласен, что необходимо улучшить профессиональную подготовку медицинских специалистов (таб.3).

Заключение. Полученные результаты позволяют предложить направления социально-психологического сопровождения профессионального обучения студентов медицинского колледжа в рамках оказания паллиативной помощи, а также демонстрируют востребованность этического образования специалистов со средним медицинским образованием [6]. Необходимо интегрировать в учебный процесс по направлению «Сестринское дело», материал по оказанию паллиативной помощи, например, включить в рабочую программу дисциплину/модуль по паллиативной помощи. Для освоения профессиональных компетенций, требуемых для оказания паллиативной помощи специалистами со средним медицинским образованием целесообразно, на наш взгляд, включить в Программу производственной практики блок по паллиативной помощи в специализированных учреждениях для оказания паллиативной помощи (хосписы и др.).

Также, считаем важным при разработке научных мероприятий для студентов медицинского колледжа учитывать проведение конференций, семинаров по направлению паллиативной помощи, увеличить обмен опытом с другими специализированными медицинскими организациями. В систему непрерывной оценки качества профессионального обучения и уровня развития профессиональных компетенций студентов медицинского колледжа целесообразно включить методики оценки их социально-психологической готовности к оказанию паллиативной помощи, которые могут применять самостоятельно, в т.ч дистанционно [4].

Список литературы:

1. Агапова Е.Г. Этические проблемы взаимодействия врачей с пожилыми пациентами на примере социальной группы военных пенсионеров // Биоэтика. – 2017. – № 1 (19). – С. 52-54.
2. Доника А.Д. Современные тенденции исследований проблемы профессиогенеза на модели медицинских специальностей // Экология человека. – 2017. – № 2. – С.52-57.
3. Озерова В.А. Медицинский профессионализм как контракт медицины и общества // Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 4-1. – С.56.
4. Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И., Васильева Н.В., Авдеева М.В., Филатов В.Н. Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом // Здравоохранение Российской Федерации. – 2019. – Т. 63, № 2. – С. 73-78.

5. Чеканин И.М. Социально-психологический контент профессионального образования // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 3 (часть 1). – С.105.

6. Шкарин В.В. Волгоградский опыт гуманитарного образования в медицинском вузе. Биоэтика. – 2020. – № 1 (25) . – С. 22-27.

УДК 613.98; 612.67/.68

РОЛЬ СТАРЕНИЯ В ЛИЧНОСТНОМ ТРУДОВОМ ПОТЕНЦИАЛЕ

Донцов В.И., ведущий научный сотрудник¹,

Крутько В.Н., доктор технических наук, зав. отделом¹, профессор²

¹ ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
Российской академии наук, Москва, Россия

² ФГАОУ ВО Сеченовский Университет Минздрава России, Москва, Россия

Реферат. Целью статьи является выяснение влияний процессов естественного старения и возрастных заболеваний на личностный трудовой потенциал (ЛТП) человека как элемент социально-экономического развития общества. Показано, что ЛТП подвержен процессам естественного биологического старения. При этом улучшение условий жизни и успехи здравоохранения ведут к увеличению доли пожилых в структуре населения; в то же время, эти же процессы могут снижать скорость индивидуального старения и риски возрастных заболеваний и возрастной смертности. Так как процесс старения снижает общую жизнеспособность, это сопровождается повышением рисков возрастных хронических заболеваний, поэтому следует оценивать персональные уровни рисков и своевременно проводить профилактические мероприятия, для чего необходимо использовать маркеры риска для возраст-зависимых заболеваний, а также маркеры повышения риска общей смертности. Оценка индивидуального старения производится по показателям биовозраста, которые следует учитывать для оценки ЛТП.

Ключевые слова: трудовой потенциал, старение, риски возрастных заболеваний, трудоспособность, биологический возраст, проблемы общественного здоровья, организация здравоохранения.

Актуальность

Трудовой потенциал (ТП), в основе которого лежат личные возможности человека – личностный ТП (ЛТП), является основой экономического благополучия и развития любой страны. В ЛТП входят физиологические, предметно-материальные и социальные ресурсы. В данной статье ЛТП рассматривается в рамках «физического» (физиологического) понимания потенциала личности как способности индивидуума к совершению работы.

Цель

Целью работы было выяснение влияний процессов естественного старения и возрастных заболеваний на ЛТП человека.

Трудовой потенциал и его составляющие

Понятие «трудовой потенциал» возникло в 70–80-е годы XX века в связи с необходимостью улучшения и эффективного использования возможностей человека на производстве. ТП рассматривается как совокупная общественная способность к труду, потенциальная трудоспособность общества. В понятие ТП включают различные составляющие [1]:

–его считают трудовыми ресурсами (численность трудоспособного населения и его качественные характеристики – пол, возраст, образование, профессиональная подготовка, квалификация и т. д.);

–его рассматривают как элементы производительных сил и производственных отношений в политэкономии;

–ТП связан со свободой выбора рода занятий, раскрытия индивидуальных качеств.

ТП имеет 3 основные составляющие: психофизиологическую, интеллектуальную, социальную.

Можно также сказать, что личностный ТП (ЛТП) ЛТП включает:

–внутренние факторы (возможности личности),

–внешние (условия их реализации).

Наиболее важным представляется, что физиологическая составляющая ЛТП в общем виде может быть представлена как общая жизнеспособность. Однако, общая жизнеспособность резко снижается с возрастом, что составляет сущность процесса естественного старения [2]. Таким образом, старение является важнейшим фактором, влияющим на ЛТП. На схеме 1, построенной по данным литературы, показано соотношение различных составляющих и место старения в структуре ЛТП.

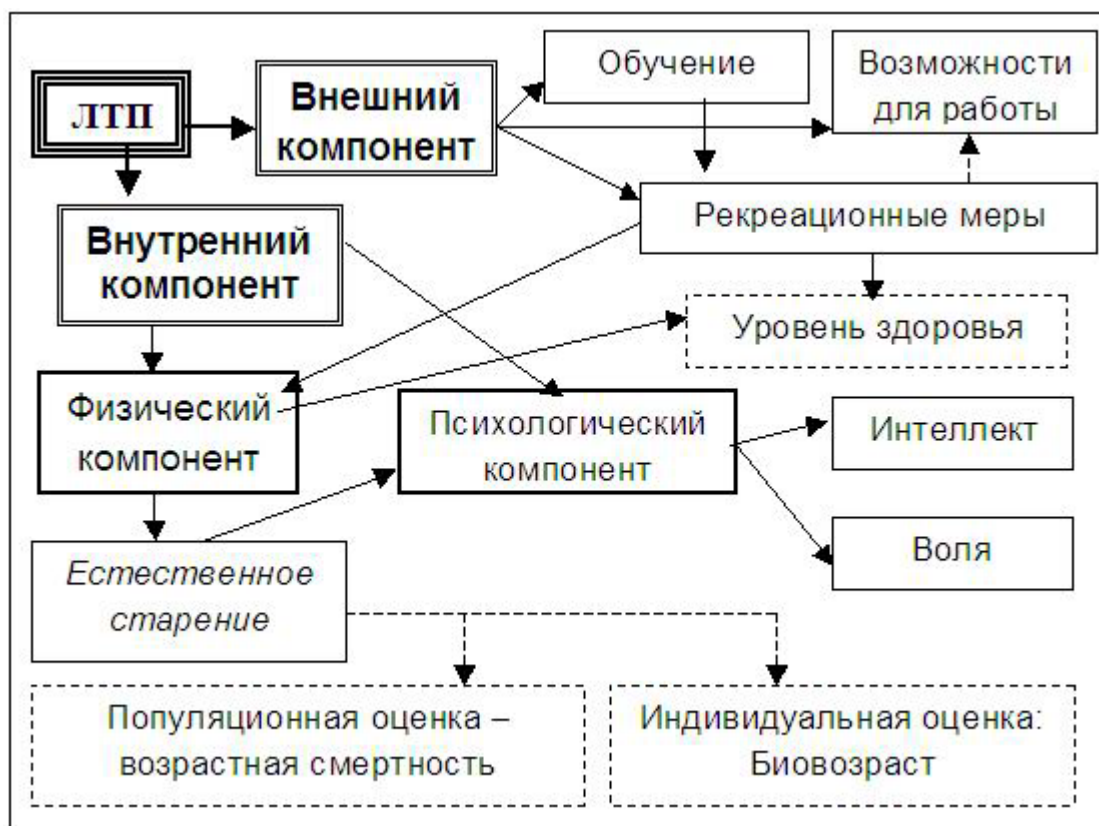


Схема 1. Составляющие личного трудового потенциала

Особая значимость этого фактора для всех развитых стран Мира обусловлена неуклонно возрастающей в популяции доли лиц старше трудоспособного возраста, что определило необходимость повышения пенсионного возраста. По прогнозу ООН с 1960 по 2050 г. население мира увеличится более чем в три раза, доля населения в возрасте 65 лет и старше вырастет с 8,3 % в 2015 г. до 15,8 % к 2050 г., т. е. почти в два раза. Поэтому, сохранение трудоспособности старшего поколения является одним из приоритетов государственной политики.

Старение прямо влияет на ЛТП, а также на уровень здоровья, и выраженное постарение населения Мира требует все большего внимания к самому процессу старения и сопровождающим его возраст-зависимым заболеваниям.

Концептуальная модель влияния старения на ЛТП

Старение является универсальным феноменом, сущность которого сводится к снижению общей жизнеспособности [2].

Это определяет как снижение с возрастом физиологических показателей организма, лежащих в основе трудоспособности, так и устойчивости к различным заболеваниям, как внешней природы, так и связанных с самим процессом старения.

Наиболее интересным является то, что множество частных проявлений старения по единству механизма группируются в конкретные синдромы старения:

- возрастного склероза,
- оксидативного стресса,
- гипоксии,
- дистрофии тканей,
- снижения мышечной силы (саркопения),
- эндо- и экзо- интоксикации,
- возрастного иммунодефицита,
- дезадаптации,
- авитаминоза и мальадсорбции,
- нарушений эндокринной (прежде всего половой – климакс) системы и нервной регуляции, синдромы изменения высшей нервной деятельности и пр.

Важно, что они аналогичны синдромам обычных заболеваний, так как организм всегда на любые внешние и внутренние воздействия реагирует единым образом – типичные патологические процессы, или синдромы. Поэтому улучшение возможностей медицины в лечении основных хронических заболеваний должно отражаться также и на скорости старения, что можно наблюдать при анализе старения популяций по показателям возрастной смертности [3, 4].

Важнейшими проявлениями влияния старения на ЛТП являются изменения физиологических показателей организма, которые являются ключевыми для выполнения любой работы. С возрастом изменяются практически все показатели, например [2, 5]:

- снижение скорости проведения нервных импульсов – на 15% от уровня, наблюдаемого в 25-30 лет;
- снижение уровня основного обмена – на 20%;
- снижение содержания внутриклеточной воды – на 25%;
- снижение сердечного индекса – на 30-35%;
- снижение скорости клубочковой фильтрации – на 40-45%;
- снижение почечного кровотока – на 50 - 55%;
- снижение максимальной емкости легких – на 55-60%;
- снижение скорости кровотока – на 65-70%;
- снижение числа клеток (в разных органах – на 5-15%);
- выраженное снижение скорости самообновления органов в результате снижения потенциала клеточного роста (например, в печени движение изотопной метки *in vivo* замедляется в десятки раз).

Возрастная патология и трудовой потенциал личности

Ряд возрастных патологий прямо связан с процессами старения. Так, результатом возрастного снижения эстрогенных влияний на организм является развитие ряда патологических изменений, известных как синдром климакса: нейро-вегетативные проявления, урогенитальные нарушения, явления остеопороза, заболевания сердечно-сосудистой системы и ряд других. Различные по степени тяжести проявления климакса встречаются у 40-60% женщин старше 40 лет, у половины отмечается тяжелое течение заболевания и продолжается до 5 лет, что резко снижает общую трудоспособность женщин среднего возраста. Непосредственно с климаксом связан также возрастной остеопороз, который по данным ВОЗ занимает 4-е место в структуре заболеваемости и смертности населения.

Возрастной иммунодефицит представляет собой как механизм, так и проявление старения и ведет к снижению иммунной резистентности [6, 7]. С возрастом закономерно повышаются аутоиммунные реакции. Закономерно повышается содержание

провоспалительных лимфокинов: ИЛ-6 и TNF- α , которые стали называть «лимфокинами старения».

Старение самообновляющихся тканей рассматривают как результат регуляторного снижения скорости самообновления соматических тканей в организме со стороны специальных иммунных клеток [6] в ходе развития возрастного иммунодефицита.

Все эти типичные изменения организма при старении предрасполагают к развитию ассоциированных с возрастом заболеваний.

Повышение с возрастом риска ряда заболеваний.

Развитие климакса прямо ассоциируется с нейро-вегетативными расстройствами и повышением риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и риска смертности от них. Другими маркерами ССЗ являются:

- повышение диастолического артериального давления и ЧСС;
- выход уровня калия крови за пределы нормы в 3,5-4,5 ммоль/л;
- повышение риска внезапной смерти от ССЗ почти в два раза при повышении интерлейкина-6 крови выше 1,06 пг/мл;

- повышение уровня мочевой кислоты более 415 мкмоль/л;

С-реактивный белок (СРБ) считают маркером воспаления; его уровень у лиц старше 65 лет прямо коррелирует с вероятностью внезапной сердечной смерти.

Холестерин и его фракции давно известны как маркеры смертности от ССЗ. Слишком низкий уровень ЛПНП ($\leq 1,8$ ммоль/л) повышает риск заболеваний крови и инфекций.

Возрастной иммунодефицит является важнейшим фактором повышения частоты опухолей с возрастом. Структура и локализация опухолей в зависимости от возраста и пола различны. До 20% всех случаев опухолей обусловлено хроническими инфекциями с вяло текущим воспалением и повышением воспалительных цитокинов (прежде всего интерлейкина-6).

Повышенный уровень инсулина в сочетании с инсулинорезистентностью связан со смертностью от рака независимо от наличия сахарного диабета, имеющегося ожирения и метаболического синдрома.

Ожирение – болезнь современного. Повышение индекса массы тела (ИМТ) коррелирует с развитием 17 видов опухолей и повышает риск смерти в полтора раза.

Ряд изменяющихся с возрастом показателей коррелируют с повышением смертности от всех причин:

- понижение уровня АЛТ крови ниже 14-17 Ед/л;
- понижение альбумина крови ниже 35 г/л;
- снижение клубочковой фильтрации менее 90 мл/мин/1,73 м².

Снижение содержания витамина В₁₂ и связанное с этим повышение уровня гомоцистеина, ведет к ускоренному старению мозга и развитию когнитивных нарушений, в том числе болезни Альцгеймера, ухудшению памяти и психическим расстройствам.

У лиц старше 80 лет при пониженной концентрации тироксина отмечено снижение общей смертности. Метаболит 8-оксо-2-дезоксигуанозин (8-oxo-dGn) является маркером повреждения ДНК и окислительного стресса, поскольку гуанин обладает самым низким среди азотистых оснований потенциалом ионизации и наиболее подвержен повреждениям.

Показано, что чем выше уровень фермента, восстанавливающего ДНК, тем больше продолжительность жизни. В возрасте 70-75 лет содержание ферментов репарации PARP1 и PARP2 уменьшается в 2 раза по сравнению с 20-25 годами. На млекопитающих показана прямая корреляция между активностью PARP1 и видовой продолжительностью жизни.

Биомаркеры здоровья и старения для оценки ЛТП.

Показано, что хорошее здоровье оказывает положительное, значительное и статистически значимое влияние на совокупный выпуск продукции, более важное даже, чем опыт работы и уровень образования.

Процесс старения и уровень здоровья связаны между собой [4]. При старении увеличивается как частота хронических заболеваний с выходом на инвалидность, прежде

всего за счет сердечно-сосудистых заболеваний, так и текущая заболеваемость, при этом ведущими при оценке числа листов по нетрудоспособности на поликлиническом участке являются: болезни органов дыхания – 28,6%, костно-мышечной системы – 16,7%, травмы и отравления – 15,9% и болезни органов кровообращения – 8,1%.

Интересно, что более быстрое увеличение продолжительности жизни человека может привести к более медленному старению населения. До середины XX века это было связано, прежде всего, со снижением детской смертности, однако, к настоящему времени наблюдается процесс снижения скорости собственно старения, прежде всего в средних возрастах [3]. Сравнение стран по показателям вероятности смерти (q_x) для 50-60-летних и по вероятности дожития до старших возрастов ($p_x = 1 - q_x$) показывает значительное улучшение (в разы) доживаемости для средних возрастов для показателя интенсивности смертности (m_x).

Так как показатели старения средне-старших возрастов выражено различаются для разных стран, то определение индивидуального старения (биологического возраста – БВ) является важным для оценки ЛТП.

Биологический возраст – количественная мера старения, отражающая возрастное снижение жизнеспособности организма, которая складывается из жизнеспособностей (функциональных ресурсов) его частей – органов и систем организма. Эти ресурсы являются одними из наиболее важных биомаркеров (БМ) старения. Любые тестовые панели БМ для определения БВ должны учитывать:

- тип, скорость и профиль старения,
- интегральную оценку здоровья,
- оценку физической и психической работоспособности,
- позиции, интересные для конкретной трудоспособности.

Комбинируя БМ, можно создавать практически любые тестовые панели с заданными критериями и доступными методами определения БВ различной сложности при заданных ограничениях на точность оценки, стоимость и трудоемкость практического использования.

Метод БВ предложен как показатель уровня здоровья, старения и экологического благополучия человека. Значение БВ изменяется в ходе некоторых заболеваний, влияния экологических условий жизни, под влиянием физических нагрузок и диет.

Таким образом, показатели БВ следует учитывать для оценки ЛПТ. Наиболее распространенные и доступные биомаркеры, отражающие уровень старения и здоровья важные для оценки ЛПТ:

- Тест Баланса, сек;
- Проба Штанге, сек;
- Число Наклонов, за 1 мин;
- Тест Шульте, сек;
- Число Приседаний (макс.);
- Число подниманий из положения лежа (макс.);
- Тест Векслера;
- Артериальное давление систолическое и диастолическое;
- Аккомодация, см (расстояние ближнего зрения);
- Тест Постукивания;
- Острота Слуха, Гц;
- Мышечная сила, кисть, кг;
- Жизненная емкость легких, мл;
- Скорость пульсовой волны, м/с;
- Напряжение артериального O_2 , %;
- Фибриноген крови, г/Л;
- Фосфолипиды крови, мМ/Л;
- Почечный клиренс, %;
- Сахарная нагрузка, мг%;

- Альбумин, % общего белка и А/Г коэффициент;
- Вода общая, %;
- Щелочная фосфатаза, уд/Л.

Заключение

ЛТП подвержен процессам естественного биологического старения. Улучшение условий жизни и успехи здравоохранения ведут к увеличению доли пожилых в структуре населения, однако, эти же процессы могут снижать скорость индивидуального старения и ассоциированных с возрастом заболеваний и вероятность смерти. Процесс старения снижает общую жизнеспособность, сопровождаясь повышением рисков возрастных хронических заболеваний. Для этих заболеваний следует оценивать персональные уровни рисков и своевременно проводить профилактику. Существуют маркеры риска для различных заболеваний, частота которых увеличивается с возрастом, а также маркеры повышения общей смертности. Оценка индивидуального старения производится по показателям биовозраста, которые следует учитывать для оценки ЛТП.

Финансовая поддержка.

Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-01046.

Список литературы

1. Турдубаев С.К., Кенешбаева З.М., Кадыров Ш.Г. Сущность и содержание понятий трудовой потенциал и трудовые ресурсы. Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2019; 1(32):87-90.
2. Донцов В.И., Крутько В.Н. Старение: системный подход. Труды ИСА РАН. 2017; 67(1): 104-12.
3. Донцов В.И. Изменения смертности и скорости старения во второй половине XX столетия в России. Здравоохранение Российской Федерации. 2019; 63(1): 42-7. Doi:10.18821/0044-197X-2019-63-1-42-47.
4. Резцова П.А., Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И., Вашкевич А.А. Особенности психоэмоционального статуса больных микробной экземой. Санкт-Петербургские дерматологические чтения: сборник тезисов X Юбилейной научно-практической конференции дерматовенерологов и косметологов. 2016: 103-104.
5. Krut'ko VN, Dontsov VI, Khalyavkin AV, Markova AN. Natural aging as a sequential poly-systemic syndrome. *Frontiers in Bioscience, Landmark*. 2018; 23:909-920. Doi:10.2741/4624.
6. Донцов В.И. Новая иммунная теория старения: лимфоциты как регуляторы клеточного роста. Lambert Academic Publishing, Saarbrücken; 2011.

Сведения об авторах:

Донцов Виталий Иванович. Dontsov Vitaly Ivanovich. Доктор медицинских наук. Ведущий научный сотрудник Института системного анализа ФГБУ Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, 119333, Москва, Россия; тел. +7(915)395 6755; e-mail: dontsovvi@mail.ru. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2234-4715>.

Крутько Вячеслав Николаевич – д.т.н., зав. отделом Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, 117312, Москва, проспект 60-летия Октября, 9; профессор Сеченовского Университета Минздрава России, 119435, Москва, Большая Пироговская ул., 2, стр.4, тел. +7 903 184 3444, e-mail: krutkovn@mail.ru

УДК: 616.3/.7+616-053.37-036.88(1-31)(477.61/.62)

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ
ФАКТОРОВ, ФАКТОРОВ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА МЛАДЕНЧЕСКУЮ СМЕРТНОСТЬ В
УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ДОНБАССА**

*Доценко Т.М.¹, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения
и экономики здравоохранения*

*Бутева Л.В.¹, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения
и экономики здравоохранения*

*Бугашева Н.В.¹, ассистент кафедры общественного здоровья, здравоохранения
и экономики здравоохранения*

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького», г. Донецк,
ДНР¹

Реферат. *Младенческая смертность – один из специальных коэффициентов общей смертности и основных показателей здоровья населения. По меткому выражению Остерлана (1865) младенческая смертность является «барометром общественного благосостояния».*

Главный санитарный врач Бахмутовского уезда в своем отчете в 1916 году отмечает: «Прежде, в древние времена, когда личность, ограниченная в сфере внешних сношений узким кругом рода, семьи, являлась главным фактором жизни, всякое событие присваивалось ей, объяснялось ею. Личностью начиналось и кончалось все. Но по мере того, как увеличивались людские сношения и расширялся круг внешних взаимоотношений, личность в своем значении уступала место окружающей среде... И там, где ее условия, коренящиеся в структуре, строе общества, были не так жестоки, суровы, там и смертность детей до года была сравнительно не так велика». Так, если в Норвегии на 100 родившихся живыми в 1901-1903 году умирало 8,1; в Швеции – 9,4; в Ирландии – 9,8; то в России она составляла 26,3, а в ее Бахмутовском уезде (Донецкая область) – 20,2, т.е. более чем в 2-3 раза превышала указанное в Норвегии, Швеции.

К 10-летию Советской власти младенческая смертность Европейской части СССР снизилась в 1,7 раза[5]. Снижение происходило, в основном, за счет желудочно-кишечных и инфекционных заболеваний[2,8].

К 1946 году ее уровень составил 87,0, что было в 2 раза ниже, чем в 1940 году[3]. К 1971 года основными факторами были определены факторы социально-гигиенического характера. Благодаря мерам в этом направлении младенческая смертность составила к указанному периоду -23,0%₀[4,11]. Все большие значения в этот период приобретает в изучении младенческой смертности факторов биологического характера; на первое место выходит смертность детей в неонатальный период за счет первой недели их жизни[6,7].

В настоящее время младенческая смертность несмотря на ее существенное снижение продолжает оставаться актуальной проблемой и требует глубокого изучения[12]. Ведь темпы ее снижения не только замедлились, но и остановились. Дальнейшее ее снижение зависит от здоровья матери.

Депрессивные условия Донецкого региона являются одной из причин ухудшения репродуктивного здоровья женщин и не могут не оказывать отрицательное влияние на здоровье рождающих женщин[9,10]. Возможно ли влияние на смертность детей, в частности, загрязнение атмосферного воздуха; оказывает опосредованное влияние через здоровье матери; усиливая влияние социально-гигиенических характеристик[1].

Ключевые слова. *Младенческая смертность, неонатальная смертность, коэффициент детерминации, метод Байеса.*

Актуальность. Если снижение коэффициента общей смертности и увеличение средней продолжительности жизни имеют свои, хотя еще далеко не достигнутые пределы, то младенческая смертность физиологически неоправдана и недопустима (цитата по Сакбаеву Оранбеку, 1980).

Состояние здоровья новорожденных и в целом детей первого года жизни определяется, и это уже доказано, не только их адаптационными возможностями, но и окружающей средой несмотря на относительно небольшой период их жизни в ее условиях. Внешняя среда промышленного Донбасса характеризуются высокими концентрациями вредных химических веществ в атмосферном воздухе, воде, почве; условия же военных действий так же не могли не отразиться на силе влияния на этот контингент социальных факторов и организации медицинской помощи. Все указанные характеристики оказывают влияние на здоровье в комплексе своего воздействия, что имеет место, естественно, и в настоящее время.

Цель. Показать степень влияния комплексного воздействия на ведущий показатель здоровья догодовальных детей – младенческую смертности, указанных факторов, выделив ведущие из них в их суммарном влиянии на младенческую смертность в промышленных городах Донбасса дифференцированно на территориях, где уровни ПДК вредных химических ингредиентов превышает нормативы.

Материалы и методы. Как сложная медико-социальная проблема смертность детей до года требует глубокого изучения, знаний фактического материала, касающегося и самого ребенка, и его родителей, данных об организации им медицинской помощи; но и, естественно, сведений об окружающей среде, в которой он развивался, а значит и установлении возможного ее влияния на их здоровье.

Предварительно разработана программа исследования, включающая сведения социально-гигиенического и биологического характера в «карты умерших в возрасте до года ребенка и доживших до этого возраста. Каждой из двух групп детей (проживающих на загрязненной территории и контрольном населенном пункте) были подобраны группы детей «эпизодически болеющих» и «часто болеющих детей до года». Для такого подбора групп применен метод «копи-пара» [7]. Примененный коэффициент детерминации (или сопряженности) позволил определить процент определенного влияния на младенческую смертность каждого исследуемого фактора, выделив ведущие из них [5,6,7].

Данные о степени загрязнения воздушной среды были представлены нам соответствующие центрами санэпидслужбы. Как наиболее применяемы метод в комплексной оценке факторов использована теория вероятности, в частности ее представляющая формула Байеса, полученная в результате доказательства теоремы гипотез. Эта формула дает возможность рассчитать условную вероятность смерти ребенка возраста до года с учетом в нашей ситуации социально-гигиенических факторов и факторов организации медицинской помощи.

При этом, в работе был применен тот вариант формулы Байеса, который используется при рассмотрении независимых факторов: как отдельных факторов так и их групп дифференцировано, а так же всей совокупности факторов в их влиянии на младенческую смертность и в промышленной, и в контрольной зонах.

Прежде всего в первую очередь, оценивались верхняя и нижняя границы младенческой смертности, для получения которых использовались полностью «благоприятные» и полностью «неблагоприятные» сочетания признаков. Верхняя граница обозначения максимальным значением вероятности смерти ребенка до года (P_{max}), а нижняя – ее минимальным значением (P_{min}).

Кроме того, анализировались влияния отдельных наиболее значимых факторов при прочих неблагоприятных условиях. Это позволило наглядно представить роль каждого фактора дифференцировано в промышленной и контрольной зонах, что крайне важно для разработки конкретных рекомендаций, эффективных путей снижения младенческой смертности.

Результаты и обсуждение. Согласно результатам исследования ведущими факторами в их влиянии на младенческую смертность из группы социально-гигиенических были образование (культура) матери, доход семьи, благоустроенность жилья, а так же характер вскармливания, который в настоящее время скорее можно отнести не только к характеристикам биологического, но и к характеристикам социального влияния, если речь идет о естественном, смешанном и искусственном видах вскармливания.

Ведущими факторами организации медицинской помощи определены своевременность госпитализации, обоснованность назначаемой терапии заболевшего ребенка, а так же «достаточность» длительности лечения. Совокупное влияние этих групп факторов на младенческую смертность, его результаты представлены в таблице 1 (математическая обработка по Байесу).

Таблица 1. Влияние групп факторов на младенческую смертность, выраженное в долях единиц

Исследуемые зоны	Минимальная младенческую смертность - P_{\min}		Максимальная младенческую смертность - P_{\max}	
	благоприятное сочетание социально-гигиенических факторов	благоприятное сочетание факторов организации медицинской помощи	неблагоприятное сочетание социально-гигиенических факторов	неблагоприятное сочетание факторов организации медицинской помощи
Промышленная	0,0056	0,0062	0,275	0,296
Контрольная	0,0044	0,0044	0,114	0,239

Как видно, минимальные и максимальные уровни младенческой смертности в промышленной зоне были выше таковых в контрольной.

При неблагоприятном сочетании тех же факторов уровни младенческой смертности в долях единиц составили 0,114-0,275 и 0,239-0,296. Обращает внимание, что неблагоприятное сочетание факторов социально-гигиенических, организации медицинской помощи приводят к практически одинаковым уровням младенческой смертности в промышленной зоне. В контрольном населенном пункте, как видно, несколько иные сочетания подобных факторов – ухудшение медицинской помощи дает более высокие результаты младенческой смертности, чем ее значения от действия социально-гигиенических характеристик.

Из приведенного следует, что в контрольном населенном пункте группы факторов организации медицинской помощи имеет более сильное значение в своем влиянии на младенческую смертность, чем группа социально-гигиенического воздействий; в то же время в промышленных городах различий в уровнях младенческой смертности при влиянии на нее факторов социально-гигиенических и организации медицинской помощи практически одинаково и сильнее выражено.

Однако, очень важно для практических целей в исследуемых группах факторов «выделить основные, имеющие наиболее сильное воздействие на состояние здоровья детей». Это определит и первоочередные мероприятия в деле снижения младенческой смертности. Сила, степень влияния каждого конкретного фактора в анализируемых группах (социально-гигиенические и организации медицинской помощи) так же рассчитывались по надлежащему варианты формулы Байеса. Согласно нашим данным ведущим фактором из группы социально-гигиенических определился доход семьи: при достаточной материальной обеспеченности семьи уровень младенческой смертности можно снизить в 4 раза в промышленной зоне и в 3,5 раза в контрольной зоне. Иначе говоря, мероприятия по улучшению санитарного состояния воздушного бассейна в промышленных городах до его уровня в контроле, обеспечивает меньше снижение младенческой смертности, чем повышение дохода семьи.

Исследование влияния на младенческую смертность факторов организации медицинской помощи свидетельствовали о том, что наибольшие влияния и максимальные уровни младенческой смертности в обеих зонах оказывает своевременность госпитализации больного ребенка. И роли фактора загрязнения атмосферного воздуха здесь отводило 28% . Обеспечив же в 100% случаев своевременную госпитализацию детям промышленной зоны при прочих неблагоприятных сочетаниях уровень младенческой смертности можно снизить более чем в 3раза. Изложенное, как и в ситуации с социальными факторами свидетельствует о том, что улучшение санитарного состояния атмосферы значительно менее эффективно влияет на состояния младенческой смертности, нежели своевременность госпитализации.

Заключение. При изучении комплексного воздействия факторов социально-гигиенических, организации медицинской помощи в населенных пунктах достаточно интенсивного загрязнения экологической среды и территорий, где уровни загрязнений среды химическими ингредиентами - выбросами промышленных предприятий, находилось в пределах допустимых, основными выделены из группы социально-гигиенические: культура матери, доход семьи, а из факторов в организации медицинской помощи: своевременность госпитализации; фактор же загрязнения атмосферного воздуха продуктами деятельности промышленных предприятий, занимая определенное место в комплексе этих влияний, усиливая влияние на младенческую смертность первых двух групп факторов; на смертность же догодовалых детей он влияет «опосредовано» через здоровье матерей этих детей.

Список литературы:

1. Аубакирова А.К. Медико-организационные технологии снижения неонатальной смертности в родовспомогательных учреждениях 3 уровня // Медицина. – 2014. – №5. – С. 50-51.
2. Доценко Т.М. Детская смертность в промышленных городах Донбасса и пути ее снижения. Дисс.канд.мед.наук. Москва – Донецк. – 1980. – 200с.
3. Коган Р.Б. Ранняя детская смертность // Сов. мед. – 1938. – №7. – С.45-47.
4. Ковригина М.Д. Медицинское обслуживание детей и задачи в этой области в четвертой пятилетке.- ТР / Пленум лечебно-профилактической помощи детям. – М., Медгиз, 1948. – С.3-6.
5. Коган Р.Б. Здоровье детей раннего возраста в Советском Союзе. – М.: Медицина, 1971. – 301с.
6. Медик В.А., Осипов А.М. Общественное здоровье и здравоохранение: медико-социологический анализ. – М.: РИОР; ИНФРА-М, 2012. – 358 с.
7. Случанко И.С., Федорова Э.Г. Применение коэффициента детерминации в социально-гигиенических исследованиях // Сов. здравоохранение. – 1972. – №8. – С. 50-52.
8. Случанко И.С. Вопросы статистики детской смертности на консультативном Совете Всемирной Организации здравоохранения// Здравоохранение РСФСР. – 1972. – №4. – С.34-35.
9. Ташенова Г.Т., Боранбаева Р.З., Шарипова М.Н., Абдилова Г.К. Состояние и перспективы развития службы охраны здоровья матери и ребенка в РК // Педиатрия и детская хирургия. – 2016. – №3. . – С. 171-176.
10. Чувакова Т. К. Внедрение эффективных медицинских технологий в практику организаций родовспоможения и детства Республики Казахстан /Т. К. Чувакова, Б. Т. Карин // MEDIZINE (Almaty) . – 2017. – №4 (178). – С. 110-114.
11. Цонев М. и др. Вопросы социальной гигиены в охране материнства и детства // Педиатрия (София) . – 1977. – Т. 16, №6. – С.421-430.
12. Шиган Е.Н. Коэффициенты отношения правдоподобия // В кн.: Применение методов распознавания при изучении здоровья населения. – М.,1977. – С.10-15.
13. Фомин М.В., Аликбаева Л.А., Луковникова Л.В., Сидорин Г.И., Петрова Н.Н. Гигиеническое обоснование безопасности эксплуатации предприятия по производству поливинилхлорида / Гигиена и санитария. 2017. Т. 96. № 4. С. 347-351.

Сведения об авторах:

Доценко Тамара Максимовна, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и экономики здравоохранения, ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького», г.Донецк, к.м.н., +38071313918, nbugasheva@mail.ru;

Бугашева Наталья Викторовна, ассистент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и экономики здравоохранения. ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького», г.Донецк, +38713113920, nbugasheva@mail.ru;

Бутева Лариса Васильевна, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и экономики здравоохранения, ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького», г.Донецк, к.м.н., +38071436524, nbugasheva@mail.ru

УДК: 613.292

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ДОБАВОК К ПИЩЕ, УПОТРЕБЛЯЕМЫХ НАСЕЛЕНИЕМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Дребенкова И.В., старший научный сотрудник

Зайцев В.А., ведущий научный сотрудник

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», Минск

Реферат. Для оценки безопасности БАД, впервые ввозимых на территорию Беларуси, проведена гигиеническая экспертиза рекомендованных доз их употребления, а также исследование содержания токсичных, макро- и микроэлементов. Показано, что рекомендованная производителем суточная кратность употребления исследованных образцов БАД соответствует критериям безопасности. Установлено, что в представленных БАД при чувствительности используемых спектрометрических методов определения токсичные элементы мышьяк, кадмий, ртуть и свинец не содержатся, а концентрация микро- и макроэлементов удовлетворяет требованиям ТНПА по критерию их содержания.

Ключевые слова: биологически активные добавки к пище, токсичные элементы, минеральные вещества, гигиеническая безопасность, атомно-абсорбционная спектрометрия, атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой, минерализация, допустимые уровни потребления

Актуальность. Одним из главных факторов, определяющих нормальную жизнедеятельность организма, его работоспособность и здоровье, является питание. Рациональное сбалансированное питание предполагает оптимальное соотношение различных компонентов пищи, обеспечивающее стабильный уровень жизнедеятельности при поступлении в организм необходимых пластических энергетических и регуляторных веществ. Для поддержания жизненного потенциала необходим ряд макро- и микрокомпонентов пищи (белки, витамины, минорные биологически активные соединения), которые обязательно должны поступать с рационом питания.

Известно, что нерациональное, как дефицитное, так и избыточное или несбалансированное по составу или соотношению веществ питание может привести к дезорганизации обменных процессов в организме и развитию заболеваний [4,5].

Эпидемиологические исследования, проводимые в разных странах, в том числе и в Республике Беларусь, выявили существенные отклонения рациона питания, а именно – избыточное потребление жиров, особенно животного происхождения, дефицит

полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, микро- и макроэлементов, пищевых волокон.

Все эти факторы приводят к снижению качества жизни и эффективности проведения лечебных мероприятий.

Решение задачи рационализации питания привело к разработке биологически активных добавок (далее — БАД) к пище, позволяющих восполнять дефицит тех или иных нутриентов, а также оказывающих определенное регулирующее действие на различные органы и системы организма.

В настоящее время БАД находят все большую востребованность в питании различных групп населения экономически развитых стран с достаточно высоким прожиточным минимумом и уровнем экономики. Так, в Японии 90 % населения принимают БАД, в США – 80 %, в Германии и Франции – 60 %, в России и Беларуси – 10 %.

Накоплен обширный фактический материал, свидетельствующий о высокой эффективности использования БАД в коррекции питания. Однако, БАД не являются лекарственными средствами, и их следует рассматривать как отдельную группу пищевой продукции с указанными направлениями использования.

Ежегодно на рынок Беларуси поступают сотни новых БАД. В состав одних БАД включены широко известные компоненты (витамины, макро- и микроэлементы), в состав других – редкие (например, биологически активных веществ (далее — БАВ) из растений китайской традиционной медицины). Большинство поступающих БАД производятся в зарубежных странах и содержание БАВ в них может не соответствовать нормам стран ЕАЭС. Появление на рынке БАД с новыми ингредиентными составами диктует необходимость их контроля, дифференцированной оценки и характеристики. Вследствие этого проблема определения качества и безопасности новых БАД на основании результатов их санитарно-гигиенических исследований является актуальной.

Цель. Оценить гигиеническую безопасность и качество БАД к пище, впервые поступивших в торговую сеть Республики Беларусь.

Материалы и методы. По мере накопления научных фактов о биологической роли отдельных химических элементов и уровнях обеспеченности ими населения, число макро- и микроэлементов, включаемых в БАД, постоянно возрастает. В последние годы ведущие компании мира расширяют производство сложных комплексных витаминно-минеральных БАД, в которые наряду с витаминами включены многие эссенциальные микроэлементы в высокоусвояемых формах. Поливитаминные препараты представляют собой комбинации отдельных витаминов, либо витаминов и минеральных веществ. Состав поливитаминов обычно подобран таким образом, чтобы обеспечить потребление 100 % необходимых человеку основных микроэлементов в сутки [1].

Гигиеническая безопасность и качество БАД к пище исследованы на примере двух образцов поливитаминных препаратов, производство Латвия, впервые ввозимых в Республику Беларусь.

При исследовании БАД к пище проведена экспертиза рекомендуемых доз БАВ.

Рекомендуемый уровень суточного потребления для взрослого населения установлен в ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», нормы физиологических потребностей для детей – в СанПиН «Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Республики Беларусь».

Для оценки величины суточного потребления БАВ в составе БАД используются величины адекватного уровня потребления и верхнего допустимого уровней потребления, установленные в изменениях в Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

Если для БАД на основе растительного сырья не установлены адекватные и верхние допустимые уровни потребления компонентов, то их суточное применение не должно

превышать 50 % от величины разовой терапевтической дозы, определенной для применения этих веществ в качестве лекарственных средств традиционной медицины.

В Республике Беларусь и других странах ЕАЭС ко всем видам продовольственного сырья и пищевых продуктов согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» предъявляются гигиенические требования к допустимому уровню (далее — ДУ) содержания токсичных элементов таких как ртуть, свинец, мышьяк, кадмий, способных оказывать на организм человека серьезное токсическое действие вследствие их биоаккумуляции в различных органах [6].

Для оценки гигиенической безопасности и качества исследуемых БАД проведено изучение содержания в них токсичных химических элементов, а также минеральных веществ (молибден, цинк, кальций, железо, магний, марганец, фосфор, медь, хром, селен).

Для исследований использовали методы атомно-абсорбционной и атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой.

Для перевода химических элементов, содержащихся в матрицах БАД в связанном виде, в растворенную форму, удобную для ввода в спектрометр, необходимо их разрушить (минерализовать). Минерализацию образцов проводили с использованием системы микроволновой минерализации Mars 5 (SEM Corporation, США). Указанный способ пробоподготовки имеет целый ряд преимуществ перед другими способами, а именно: минимизация количества реагентов, и, как следствие, минимизация возможного загрязнения, значительное сокращение времени разложения, а также устранение риска потери следовых элементов в виде легколетучих молекулярных соединений.

Масса навески образцов составляла 0,5 г. Окислителем являлась смесь концентрированных азотной кислоты и перекиси водорода в количестве 10 мл при соотношении 8 : 2. По прошествии 12 ч проводили минерализацию образцов БАД при воздействии повышенных температуры и давления: максимальная мощность, W – 1600; время подъема давления, мин – 10; давление, psi – 220; температура, °C – 180; время выдержки при заданных параметрах, мин – 20. Полученные минерализаты охлаждали и доводили до объема 25 мл бидистиллированной воды.

Измерения содержания мышьяка, свинца и кадмия, а также минеральных веществ проводили на атомно-эмиссионном спектрометре с индуктивно-связанной плазмой Ultima 2 (Jobin Yvon, Япония-Франция). Прибор имеет твердотельный высокочастотный генератор, двойную дифракционную решетку для увеличения чувствительности, удвоенный фотоэлектронный умножитель с улучшенными характеристиками в ультрафиолетовой и видимой части спектра. Радиальное наблюдение всей аналитической зоны плазмы позволяет минимизировать матричные эффекты. Фокусное расстояние спектрометра – 1 м. Характеристики прибора позволяют проводить анализ ультранизких концентраций элементов при сохранении возможности анализа средних и высоких концентраций.

Элементы определяли с использованием следующих длин волн, нм: кадмий – 228,802; свинец – 220,353; мышьяк – 193,69; молибден – 202,030; цинк – 213,856; кальций – 393,366; железо – 259,940; магний – 285,213; марганец – 257,610; фосфор – 214,914; медь – 324,754; хром – 267,716; селен – 196,026.

Измерения содержания ртути проводили атомно-абсорбционным методом на анализаторе ртути Юлия-2М, представляющим собой преобразователь величины содержания ртути в анализируемом растворе в пропорциональный электрический сигнал [2]. В основу его работы положен непламенный атомно-абсорбционный метод, основанный на измерении поглощения излучения с длиной волны 253,7 нм атомами ртути, которые выделяются из анализируемой пробы после восстановления ртути до элементного состояния. Анализатор содержит все основные элементы однолучевого атомно-абсорбционного фотометра: источник излучения; газовую кювету; фотоприемник с максимумом спектральной чувствительности на длине волны 220–260 нм; барботер для выделения паров ртути из пробы и микрокомпрессор для прокачки паров ртути через кювету.

Результаты и обсуждение

Образец БАД № 1 предназначен для реализации населению в качестве комплекса витаминов и минералов для повседневной жизни.

Образец БАД № 2 позиционируется в качестве дополнительного источника кальция, магния, цинка и витамина D3 и рекомендован для поддержания в здоровом состоянии кожи, волос, ногтей и костей.

Гигиеническая оценка рекомендуемых доз употребления исследуемых БАД представлена в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Гигиеническая оценка маркированных значений содержания БАВ в суточной дозе образца БАД № 1

Наименование активного компонента	Содержание в 1 таблетке (суточная доза), мг	РНСП, % в максимальной суточной дозе потребления (1 табл.)			Нормативное значение в суточной дозе	
		для детей 14–17 лет		для взрослых	процент от адекватного уровня потребления, %	верхний допустимый уровень потребления в сутки, мг
		юноши	девушки			
Витамин А	0,8 мг РЭ*	80,0	100,0	100,0	89,0	3,0 мг РЭ
Витамин В1	1,4	93,0	108,0	100,0	93,0	5,0
Витамин В2	1,75	97,0	117,0	109,0	97,0	6,0
Ниацин	20,0	100,0	111,0	20,0	100,0	60,0
Пантотеновая кислота	7,5	150,0	187,0	125,0	150,0	15,0
Витамин В6	2,0	100,0	125,0	100,0	100,0	6,0
Фолиевая кислота	0,2	50,0	50,0	100,0	50,0	0,6
Биотин	0,0625	125,0	125,0	125,0	125,0	0,15
Витамин В12	0,0025	83,0	83,0	250,0	83,0	0,009
Витамин С	100,0	111,0	143,0	167,0	111,0	900,0
Витамин D	0,005	50,0	50,0	100,0	50,0	0,015
Витамин Е	15,0 мг ТЭ**	100,0	100,0	150,0	100,0	150,0 мг ТЭ
Витамин К	0,13	не установлена	не установлена	не установлена	108,0	0,36
Кальций	162,0	13,5	13,5	16,2	16,2	2500,0
Магний	100,0	25,0	25,0	25,0	12,5	800,0
Железо	5,0	33,3	27,7	35,7	50,0 – для мужчин; 27,7 – для женщин	20,0 – для мужчин; 40,0 – для женщин
Медь	0,5	50,0	50,0	не установлена	50,0	3,0
Йод	0,1	66,7	66,7	66,7	66,7	0,3
Селен	0,03	60,0	60,0	42,8	40,0 – для мужчин; 54,5 – для женщин	0,15
Хром	0,04	114,0	114,0	не установлена	80,0	0,25
Молибден	0,05	не установлена	не установлена	то же	71,4	0,6
Фосфор	125,0	10,4	10,4	15,6	15,6	1600,0
Лютеин	0,5	не установлена	не установлена	не установлена	10,0	10,0

Примечание – * «РЭ» – ретиноловый эквивалент; ** «ТЭ» – токофероловый эквивалент

Таблица 2. Гигиеническая оценка маркированных значений содержания БАВ в суточной дозе образца БАД № 2

Наименование активного компонента	Содержание в 1 таблетке (суточная доза), мг	РНСП (% в максимальной суточной дозе потребления (1 таблетка))					Нормативное значение в суточной дозе		
		для детей				для взрослых	процент от адекватного уровня потребления, %	верхний допустимый уровень потребления в сутки, мг	
		11-13 лет		14-17 лет					
		мальчики	девочки	юноши	девушки				
Витамин D3	0,0025 – дети 0,015 – взрослые	25,0	25,0	25,0	25,0	50,0	25,0	0,015 – взрослые	
Кальций	450,0	38,0	38,0	38,0	38,0	45,0	45,0	2500,0	
Магний	250,0	83,0	83,0	63,0	63,0	63,0	63,0	800,0	
Цинк	15,0	100,0	125,0	100,0	100,0	100,0	125,0	25,0	

Примечание – для детей содержание витамина D3 в суточной дозе потребления не должно превышать 100 % от физиологической потребности ребенка

Образец БАД № 1 рекомендуется применять в следующей дозировке: взрослым – по 1 капсуле 2 раза в день.

На основании анализа данных, представленных в таблице 1, установлено, что при приведенных режимах потребления образца БАД № 1, не будут превышены верхние допустимые уровни потребления вышеперечисленных БАВ, входящих в ее состав.

Рекомендации по применению образца БАД № 2: взрослым и детям в возрасте от 11 лет – 1 таблетка в день.

Из анализа данных, представленных в таблице 2, видно, что при приведенных режимах потребления образца БАД к пище № 2, не будет превышен верхний допустимый уровень потребления витамина D3, а также макроэлементов кальция, магния и микроэлемента цинка, входящих в ее состав.

Показано, что декларированное и аналитически установленное содержание БАВ, входящих в состав исследованных образцов БАД, а также рекомендованная производителем суточная кратность их употребления соответствуют критериям безопасности и физиологической адекватности для организма человека.

Результаты исследования содержания в испытуемых образцах БАД токсичных элементов представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты оценки содержания токсичных микроэлементов в БАД

Наименование показателя	Результаты испытаний БАД, мг/кг		Требования ТНПА, не более, мг/кг
	образец № 1	образец № 2	
Свинец	н.о.*	н.о.	5,0
Мышьяк	н.о.	н.о.	5,0
Кадмий	н.о.	н.о.	1,0
Ртуть	н.о.	н.о.	1,0

* Примечание – «н. о.» – не обнаружено: меньше нижней границы диапазона измерений; в соответствии с методикой (-ами) нижняя граница диапазона измерений составляет, мг/кг: свинец – 0,016; мышьяк – 0,042; кадмий – 0,0125; ртуть – 0,002

Нормативные требования к содержанию тяжелых металлов в БАД установлены в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Показано, что в исследованных образцах БАД токсичные элементы мышьяк, кадмий, ртуть и свинец не содержатся при чувствительности данного метода определения, что удовлетворяет требованиям ТНПА по критерию содержания токсичных элементов и, соответственно, по указанным параметрам БАД являются безопасными для употребления человеком.

Избыточное поступление не только кадмия, свинца, ртути, но и таких микроэлементов как железо, цинк, медь, марганец, селен приводит к снижению иммунитета, а также к появлению врожденных пороков развития, множеству микроэлементозных заболеваний, склонных к возможному хроническому течению, отставанию в умственном и физическом развитии.

Поскольку химические элементы обладают широким спектром синергических и антагонистических взаимоотношений, дисбаланс даже одного из них создает базу для развития нарушений всего элементного звена гомеостаза [3].

В связи с вышеизложенным проведена оценка содержания микро- и макроэлементов исследуемых образцов БАД, результаты которой приведены в таблицах 4, 5.

Таблица 4. Результаты исследований содержания микро- и макроэлементов в образце БАД № 1

Наименование показателя	Результаты испытаний, мг/табл.	Требования ТНПА, согласно спецификации производителя
Молибден, мкг/таблетку	48,28	50±7,5%
Цинк	4,77	5±7,5%
Кальций	150,61	162±7,5%
Железо	4,48	5±7,5%
Магний	96,61	100±7,5%
Марганец, мкг/таблетку	1,93	2±7,5%
Фосфор	101,68	125±7,5%
Медь	0,58	0,5±7,5%
Хром, мкг/таблетку	36,88	40±7,5%
Селен, мкг/таблетку	34,62	30±7,5%

Таблица 5. Результаты исследований содержания микро- и макроэлементов в образце БАД № 2

Наименование показателя	Результаты испытаний, мг/табл.	Требования ТНПА, согласно спецификации производителя
Цинк	14,81	15±7,5%
Кальций	510,77	450±7,5%
Магний	276,77	250±7,5%

В результате проведения оценки содержания микро- и макроэлементов в испытанных образцах БАД к пище установлено, что по данному показателю они соответствуют требованиям ТНПА, предъявляемым к такой продукции, и по указанным параметрам она является безопасной для употребления человеком.

Аналитически подтверждено, что содержание токсичных химических элементов в исследованных образцах БАД к пище не превышает регламентированных показателей и они не представляют опасности для здоровья человека.

Заключение. Таким образом, исследованные образцы БАД к пище, впервые поступившие на потребительский рынок Республики Беларусь, производство Латвия, могут быть рекомендованы для употребления населением согласно рекомендации по их применению.

Список литературы:

- 1 Закревский, В. В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище : практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору / В. В. Закревский. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 279 с. – Текст : непосредственный.
- 2 Микроэлементозы человека: (этиология, классификация, органопатология) / А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова. – М. : Медицина. – 1991. – 495 с. – Текст : непосредственный.
- 3 Пища и пищевые добавки: роль БАД в профилактике заболеваний / ред.: Дж. Ренсли, Дж. Донелли, Н. Рид ; пер с англ. Т. П. Мосоловой. – М. : Мир, 2004. – 312 с. – Текст : непосредственный.
- 4 Слободская, Н. С. Биологически активные добавки: значение и применение / Н. С. Слободская // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2015. – № 4. – С. 119–122. – Текст : непосредственный.
5. Суворова, А.В. Анализ программ организованного детского питания в регионах Российской Федерации / А.В. Суворова, И.Ш. Якубова, А.В. Дейнега // Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник научных трудов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, 2020. – С. 234-238.
- 6 Тутельян, В. А. О нормах физиологических потребностей энергии и пищевых веществ для различных групп населения российской Федерации / В. А. Тутельян // Вопросы питания. – 2009. – Т. 78, № 1. – С. 4–16. – Текст : непосредственный.

Сведения об авторах:

Дребенкова Ирина Викторовна, старший научный сотрудник лаборатории спектрометрических исследований Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», кандидат технических наук, +375(17) 373 95 00, spectrometric@rspch.by

Зайцев Виктор Александрович, ведущий научный сотрудник лаборатории спектрометрических исследований Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», кандидат медицинских наук, +375(17) 373 95 00 spectrometric@rspch.by

УДК: 614.3:639.2:579.67

БЕЗОПАСНОСТЬ МОРЕПРОДУКТОВ ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Закревский В.В.¹, д.м.н., заведующий кафедрой гигиены питания,

Лопатин С.А.², д.м.н., профессор, старший научный сотрудник,

Юванен Е.И.³, к.э.н., доцент, Подорванов А.А.¹, лаборант

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург¹

Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной
медицины, Санкт-Петербург²

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Российский колледж традиционной культуры», Санкт-Петербург³

Реферат. Причиной отнесения морепродуктов к категории небезопасных в эпидемическом отношении являются высокая микробная загрязненность прибрежных морей сточными водами, высокая устойчивость вирусов во внешней среде, позволяющая им сохраняться вне организма хозяина в течение длительного времени и др. Авторами экспертным путем определен вирусологический эффект термической обработки морепродуктов, применяемый в домашних условиях и на предприятиях общественного

питания для приготовления наиболее распространенных блюд. В статье сделан вывод, что использование морепродуктов для приготовления блюд, технология которых не предусматривает достаточно эффективной по отношению к вирусам термической обработки, должно включать предварительное вирусологическое обследование сырья для исключения вирусных патогенов и обеспечения безопасности соответствующей пищевой продукции.

Ключевые слова: морепродукты, норовирусы, энтеровирусы, норфолк-вирус, вирус гепатита А.

Актуальность. В 2019 году департамент рыболовства и аквакультуры ФАО/ВОЗ отметил исключительную роль водных ресурсов для производства продовольствия за счет его значительного разнообразия: более 30 тысяч видов рыб, 52 тысячи видов моллюсков и 64 тысячи видов ракообразных [1]. Основными объектами промысла служат моллюски и ракообразные, которые по величине вылова составляют около 65% и 33% соответственно от объема нерыбных морепродуктов. В 1950 году, когда ФАО/ВОЗ начала публиковать соответствующую статистику, общая масса потреблённых двустворчатых моллюсков была оценена в 1 007 419 тонн. В 2000 году эта величина составляла уже 10 293 607 тонн, а в 2010 - 14 616 172 тонн. Потребление мидий в 2010 году достигло 1 901 314 тонн, устриц - 4 592 529 тонн, гребешков - 2 567 981 тонн. В Китае потребление двустворчатых моллюсков за 30 лет выросло в 400 раз. Некоторые морепродукты, такие как мидии и устрицы, выращиваются в специальных водоемах с применением стимуляторов, красителей и антибиотиков.

В тоже время появляется все больше данных, что потребителей морепродуктов следует относить к группе риска, в которой имеют место вспышки вирусных пищевых отравлений и инфекционных заболеваний с пищевым путем передачи. Причин отнесения морепродуктов к категории небезопасных в эпидемическом отношении несколько: высокая микробная загрязненность прибрежных морей сточными водами; многие нерыбные гидробионты являются природными биофильтраторами, которые заражаются вирусами в процессе жизнедеятельности, пропуская через свой организм воду и пищевые частицы; достаточная устойчивость вирусов во внешней среде, позволяющая им сохраняться вне организма хозяина в течение длительного времени. Общая частота обнаружения вирусного материала в пробах морепродуктов может составлять около 10%.

Цель исследования. Анализ эпидемиологической роли морепродуктов в передаче человеку актуальных энтеровирусов пищевым путем и обоснование важности проведения профилактических мероприятий.

Материалы и методы исследования. Анализ литературных данных об объемах реализации морепродуктов, вспышках вирусных инфекций с пищевым механизмом передачи, экспертная оценка степени вирусологического воздействия термической обработки морепродуктов.

Результаты исследования. Россия обладает значительными водно-биологическими ресурсами. Так, их объем только в Дальневосточном бассейне составляет 26 млн тонн. Промысловое богатство Охотского, Японского и Берингова моря позволяет добывать для населения страны достаточное количество рыбы, ракообразных, моллюсков, водорослей. Разнообразие промысловых объектов можно объяснить соленостью воды, теплыми и холодными течениями, рельефом морского дна, температурным режимом. В летние месяцы вода в том же Японском море прогревается до +23 градусов, что является весьма благоприятным условием для размножения и роста многих беспозвоночных промысловых морских животных.

В 2017 году экспорт и импорт моллюсков в РФ достигал соответственно 21,6 и 22,0 тыс. тонн. В структуре товарооборота сетевых магазинов России доля рыбопродукции занимает в среднем 15 %, а доля морепродуктов – 16 %. В сети московских супермаркетов объем реализации креветок, крабов, крабовых палочек, раков, омаров и других свежемороженых морепродуктов превышает 20 %.

Благодаря особому химическому составу морепродукты являются ценным пищевым продуктом. Они широко используются в блюдах японской, испанской, французской, итальянской и так называемой «средиземноморской» кухонь. Самыми многочисленными, бюджетными, востребованными, полезными и вкусными промысловыми головоногими моллюсками Дальнего Востока являются кальмары. Намного реже в продаже встречаются родственники кальмара - осьминоги и каракатицы. На шельфе Приморья обитает гигантский осьминог, отдельные экземпляры которого вырастают до 5 м в длину и весят до 60 кг. Растут гигантские осьминоги очень быстро, набирая до 2% веса тела ежедневно, и живут 3-5 лет. Головоногие моллюски богаты витаминами, калием, натрием, марганцем, селеном, фосфором, цинком, жирными кислотами омега-3 и омега-6 и практически всеми аминокислотами, необходимыми организму человека.

С экологической точки зрения некоторые морепродукты обладают еще одним полезным свойством, которое актуально для регионов, имеющих высокое загрязнение окружающей среды. К сожалению, к их числу относится и Россия, в водные объекты которой ежегодно сбрасывается до 52 км³ сточных вод. Из них не проходят полную очистку 12,3 %, а из сточных вод, проходящих очистку, до нормативных требований доводится менее половины. Поэтому многие водные объекты находятся в неудовлетворительном состоянии. В ряде регионов в их очистке участвуют двустворчатые моллюски, которые выступают как природные биофильтраторы. Установлено, например, что черноморская мидия размером 50 мм за сутки профильтровывает 44.5 л воды, а мидии, обитающие на поверхности южного мола Севастопольской бухты (его площадь составляет 339600 м²), за сутки профильтровывают 7390 тыс. м³ [2].

Однако природоохранная функция некоторых морепродуктов имеет негативную особенность. Вышеприведенные двустворчатые моллюски, пропуская сквозь свои жабры колоссальное количество воды, отфильтровывают и поглощают не только пищевые частицы, но и микробы, включая вирусы, тяжелые металлы, которые сохраняются в тканях моллюска и накапливаются в его печени. Так, после кормления мидий взвесью, сильно контаминированной вирусами, последние были обнаружены в моллюсках спустя 1 ч, а максимальный уровень инфицированности наблюдался через 6 ч [3]. В результате численность вирусов в организме моллюсков может намного превышать соответствующие показатели для этих же вирусов, находящихся в морской среде или в донных отложениях. Например, на одном из участков побережья Новой Зеландии в районе Нью-Плимута вблизи выхода сточных вод численность энтеровирусов в зелёно-каёмчатой мидии была в 1000 – 10000 раз выше, чем в донных отложениях. На севере Адриатического моря в течение года изучали встречаемость различных штаммов вируса гепатита А (HAV) и норовирусов (NoVs) в двустворчатых моллюсках, в том числе в средиземноморской мидии, устрицах, гребешках и тапесах. Из 235 проб вирусы были выявлены в 52 (22 %), причём 6 % проб дали положительный результат на наличие HAV, 14 % – NoVs и 2 % – на вирусы обеих групп одновременно. Встречаемость вирусов в моллюсках носила круглогодичный характер. В западной части Средиземного моря у берегов Испании HAV был обнаружен у 24 % обследованных моллюсков, аденовирусы человека – у 47 %, энтеровирусы – у 19 %. В бассейне Черного моря, вследствие сброса неочищенных сточных вод, почти третья часть черноморских мидий содержит патогенные вирусы и бактерии.

При этом речь идёт не о случайных, эпизодических находках вирусов в мидиях, а о регулярной регистрации у этих моллюсков патогенных для человека вирусов практически во всех регионах земного шара. Встречаемость энтеровирусов в моллюсках зависит от их циркуляции в сообществе людей, а также от многих других биотических и абиотических факторов. Важно, что инфицированные патогенными для человека вирусами мидии могут передавать их далее по трофической цепочке питающимся ими хищникам, например, крабам, которые в результате этого также становятся опасными для здоровья человека. И, наконец, в роли разносчиков вирусов могут оказаться и птицы, в чей пищевой рацион попали инфицированные моллюски. Вместе с экскрементами птиц вирусы могут попасть в новые

участки акваторий, где естественный очаг инфекции до этого момента отсутствовал [3]. Автор отмечает, что выявление энтеровирусов в морской воде, которая по бактериологическим показателям соответствовала текущим стандартам, показывает, что эти стандарты не отражают реальной встречаемости энтеровирусов в мидиях из тех же участков, где брали воду на анализ.

Вирусы, попадающие в организм человека с контаминированной пищей, включает широкий круг кишечных патогенов, таких как норовирусы, ротавирусы (РВ), энтеровирусы (ЭВ), кишечные аденовирусы (АдВ), норфолк-вирус (NV), вирусы гепатита А (ВГА) и Е (ВГЕ). Вирусная контаминация установлена в пробах морепродуктов, свежих овощей и фруктов, многокомпонентных блюдах, употребляемых без предварительной термической обработки. Общая частота обнаружения вирусного материала в проанализированных пробах может составлять около 10 %.

Ведущая роль среди кишечных патогенов принадлежит норовирусам, которые в связи с высокой контагиозностью, низкой инфицирующей дозой и способностью персистировать во внешней среде признаны новым эмерджентным возбудителем заболеваний с пищевым путем передачи, вызывающим большее количество вспышек, чем все другие известные бактериальные, вирусные и протозойные возбудители вместе взятые. В США считают, что норовирусы служат главной причиной вирусных гастроэнтеритов, при этом заболеваемость достигает 23 млн случаев ежегодно, а в общей структуре пищевых инфекций удельный вес норовирусных вспышек составляет 30–50%. Ранее (в 1978 году) пищевая вспышка произошла в Австралии, когда пострадали 2 тыс. человек в результате поедания зараженных устриц. Норовирусные вспышки часто связаны с употреблением пищевой продукции, содержащей зараженные в акваториях моллюски и другие морепродукты.

Норфолк-вирус (NV) – второй по значимости из известных энтеровирусов, которым человек заражается через пищу, в частности от морских моллюсков, и он же – главный возбудитель гастроэнтерита небактериального происхождения. Одна из вспышек гастроэнтерита в Австралии имела место в 1990 году, когда в результате сильных дождей неочищенные сточные воды попали в зону сбора урожая моллюсков. Voxman et al. при исследовании моллюсков сразу же после их завоза в страну обнаружили, что 12.5 % проб устриц и 38.5 % мидий оказались носителями норовирусов.

Также актуальными являются пищевые вспышки, вызываемые вирусом гепатита А. Так, в 1988 году в Шанхае (Китай) произошла массивная вспышка гепатита А с общим числом пострадавших более 300 тыс. человек. Фактором передачи вирусной инфекции были сырые моллюски - клэмы. В Швеции в 1955 году гепатитом А заболело 629 человек, что было связано с употреблением в пищу сырых устриц. В США вспышка инфекционного гепатита затронула более 600 человек, а источником заражения людей также стали устрицы, которых до продажи выдерживали в заливе, вода которого была контаминирована фекалиями. В Италии главным фактором, вызвавшим в 62 % случаев заболевание людей гепатитом А, явилось употребление в пищу моллюсков, не прошедших соответствующей кулинарной обработки. В начале XXI века исследователи из Рима обнаружили вирус гепатита А не только в выращиваемых в Италии моллюсках (мидии, устрицы, тапесы), но и в тех, которые поставляются в эту страну из других регионов Средиземного моря.

Основные пищевые объекты, в которых обнаруживают ротавирусы, поражающие преимущественно детей в возрасте до 2 лет, пожилых и иммунокомпромиссные группы населения, – это мидии, устрицы, овощные салаты, ягоды и фрукты.

Высокая частота контаминации моллюсков аденовирусами установлена при исследовании мидий и устриц в Испании, когда их определили в 47% проб, наряду с возбудителями гепатита А (24% проб) и другими энтеровирусами (19% проб). Сообщается об обнаружении аденовирусов в мидиях, обитающих в Скагерраке в прибрежных водах Швеции, в западной части Средиземного моря у берегов Испании, в Лигурийском море в прибрежье Италии, а также в Чёрном море [3]. Поскольку данных об аденовирусных пищевых вспышках недостаточно, присутствие их в морепродуктах обычно считают

индикатором контаминации другими кишечными вирусами. Высокая частота обнаружения аденовирусов связана с их устойчивостью к неблагоприятным воздействиям внешней среды, позволяющей сохраняться вне организма хозяина в течение длительного времени.

Значение морепродуктов в качестве источника заражения человека многими патогенными вирусами очень велико и требует дальнейшего всестороннего исследования. Однако при обсуждении роли морепродуктов в циркуляции того или иного вида вируса в морских сообществах необходимо располагать информацией об их выживаемости во внешней среде и устойчивости к термическому воздействию.

Известно, что вирусы, инфицирующие человека, в том числе вирус гепатита А, не заражают моллюсков и не реплицируют в них, но сохраняются в их пищеварительном тракте довольно продолжительное время, оставаясь в инфекционном состоянии в течение многих дней и даже недель. Многочисленными экспериментами установлено, что вирус гепатита А более устойчив к нагреванию, чем большинство других энтеровирусов, очень устойчив к высушиванию и может выживать в морской воде длительное время [3]. Croci et al. [5] попытались определить, что произойдет с вирусом гепатита А, если подвергать мидий воздействию высоких температур. Известно, что высокие температуры вызывают коагуляцию и разрыв протеиновой оболочки вируса, но среда, в которой обнаруживаются вирусы, влияет на их чувствительность к тепловой инактивации, т.к. белковая оболочка защищает вирус от действия тепла. Поэтому в мидиях, обработанных паром в течение 5 мин после открытия створок, встречаются НАV, а также ротавирусы. Однако в зарубежных рекомендациях по обеззараживанию моллюсков от вирусов указано, что их следует подвергать воздействию высокой температуры таким образом, чтобы в течение 1,5 мин выдерживалась внутренняя температура мяса на уровне 90°C.

В таблице приводится установленная экспертным путем эффективность термической обработки некоторых морепродуктов в процессе приготовления блюд на отечественной и зарубежной кухне. При оценке их эффективности с точки зрения обеззараживающего (вирулицидного) действия учитывалось, что для полной инактивации вирусов требуется нагревание пищевых продуктов выше 60°C в течение более десяти минут.

Таким образом, противовирусный эффект не достигается, если в технологии приготовления блюда из морепродуктов не предусмотрена достаточно жесткая и продолжительная термическая обработка. В этих обстоятельствах следует сделать вывод, что использование морепродукта для приготовления блюд, технология которых не предусматривает эффективной по отношению к вирусам термической обработки, должно включать предварительное вирусологическое обследование сырья для исключения патогенных микроорганизмов.

В качестве группы риска, имеющей непосредственное отношение к морепродуктам, также рассматриваются туристы, у которых имеет место высокая вероятность развития инфекционных и паразитарных заболеваний алиментарного происхождения. По данным Федерального агентства по туризму за последние два года туристический рынок России серьезно изменился (выездные турпоездки снизились на 20 %), но остался на высоком уровне: 34 млн выездных турпоездок в год. Однако не все туристы знают о том, что международные поездки, особенно в популярные в настоящее время экзотические страны, могут представлять серьезную опасность для здоровья. К сожалению, представители туристических компаний чаще всего не предупреждают путешественников об эндемичных для разных стран инфекционных заболеваниях, включая кишечные инфекции. В результате только в 1980-1990-е годы у 50 % зарубежных путешественников, посетивших развивающиеся страны, возникли проблемы со здоровьем, а 8% были госпитализированы, 1,1% утратили трудоспособность после возвращения и 0,3% пациентов были госпитализированы во время путешествия или сразу после возвращения домой, 1 человек из 100 000 путешественников погиб. Описана вспышка гепатита Е, возникшая у путешественников (среди пассажиров круизного корабля) в Великобритании после круиза, который продолжался в течение января - марта 2008 года. У 25 % серологически

обследованных лиц были выявлены маркеры вируса гепатита Е. В качестве факторов риска были установлены употреблявшиеся пассажирами блюда, приготовленные из устриц и крабов [4].

Таблица 1. Вирулицидный эффект термической обработки морепродуктов

Морепро- дукты	Блюда из морепродуктов		
	Эффект отсутствует	Эффект частичный	Эффект полный
Мидии ^{*1}	Салат с мидиями (без термической обработки)	Мидии карри (тушение 7-8 мин)	Плов с мидиями (обжарка и варка 25-30 мин)
Гребешки	Гребешки с лимонной заправкой и зеленью (без термической обработки)	Шашлыки из морского гребешка (после маринования готовится на мангале или в духовке 5 мин)	Тушеные гребешки в сливочном масле с прованскими травами (10 мин)
Устрицы	Устрицы по-русски (прогревание до 3 мин)	Устрицы на гриле (запекание до 5 мин)	
Лангусты		Салат из лангустов (варка 5 мин)	Лангусты на сковороде с чесноком (обжарка и тушение до 30 мин)
Креветки ^{*2}		Креветки отварные с лимонным соком в микроволновке (1-2 мин)	Паста с креветками в сливочном соусе (обжарка, тушение 10 мин)
Омары			Омары с овощами (варка, тушение 15 мин)
Раки			Раки, запеченные с картофелем (варка, запекание 5-7 мин)
Крабы			Салат с огурцом и крабом (варка в морской воде небольшого размера 10-15 мин, большие 30-40 мин)
Кальмары		Хе из кальмаров (маринование 10-15 мин)	Кальмары с рисом и овощами (варка и запекание 10 мин)
Осьминоги	Салат с осьминогами и картофелем (без термической обработки)	Жареный осьминог с чесноком и томатами (обжарка 2 мин)	Ризотто с осьминогом (варка до 45 мин)
Кукумария (трепанги)	Трепанг с соевым соусом (без термической обработки)		Скобянка из трепанга (варка 2-3 часа)

Примечание: ^{*1} - В домашних условиях мидий подвергают тепловой обработке до тех пор, пока они не откроют створки – обычно это достигается при 70°C за 45-50 сек. При этом в течение первых нескольких минут приготовления пищи внутренняя температура продукта в среднем на 7 – 8°C ниже наружной. Таких слабо обработанных моллюсков вместе с внутренними органами предпочитают употреблять в пищу во многих странах мира.

^{*2} - В Японии и Китае креветка получила название ботан или пион, и в этих странах есть способ приготовления ботана, при котором беспозвоночное остается живым. Поедание такого блюда требует особо тщательной работы челюстями любителя морепродуктов, чтобы проглоченная креветка движением лапок не повредила пищевод и желудок.

Вспышки вирусных инфекций среди зарубежных туристов были связаны с употреблением блюд, приготовленных из различного вида сырья (включая морепродукты), зараженного возбудителями (ротавирусы, норовирусы, вирусы гепатита E), высокорезистентными к воздействию факторов внешней среды, в том числе устойчивым к нагреванию, используемому в процессе кулинарной обработки. Не требует особых доказательств известное утверждение, что вирусное загрязнение подобно бактериальному не изменяет органолептических свойств, у работников общественного питания и потребителей не возникает сомнений в качестве как сырья, так и приготовленных из него блюд.

Акцентирование внимания на примере морепродуктов на проведении более жесткой и продолжительной термической обработки продовольственного сырья не исключает высокую вероятность ухудшения вкусовых качеств блюд (в том числе переход мяса из категории мягкого в жесткое), что должно приниматься во внимание при планировании перечня используемого сырья, составлении меню и организации приема пищи на объектах индустрии питания.

Заключение

Потенциальная опасность передачи вирусных инфекций через пищевые продукты заслуживает пристального внимания в связи с накоплением новых данных об этиологии и патогенезе вирусных кишечных заболеваний, созданием высокоинформативных методических подходов к индикации патогенных вирусов в пищевых продуктах и объектах внешней среды. Применение современных методик выявления пищевых вирусов, создание на их базе системы контроля (производственного, ветеринарного и санитарного), включающего порядок и организацию исследований, сбор и обмен информацией компетентными организациями в режиме реального времени, способны значимо повысить эффективность профилактических мер, направленных на предупреждение вспышек вирусных инфекций с пищевым путем передачи, снизить риск перекрестной контаминации на пищевых предприятиях, сократить вероятность использования в производственном процессе сырья, загрязненного вирусными патогенами, и повысить безопасность соответствующей продукции.

Список литературы:

1. Комитет ФАО по рыбному хозяйству. Доклад о работе десятой сессии Подкомитета по аквакультуре. Тронхейм, Норвегия, 23–27 августа 2019 года. *Серия докладов ФАО по вопросам рыболовства и аквакультуры, доклад по 1287*. Рим. 2020. Режим доступа: <https://doi.org/10.4060/ca7417ru>. Дата обращения 20.05.2020.
2. Козлова О. В. Расчёт фильтрационной активности популяции черноморской мидии, обитающей на молу Севастопольской бухты // *Экология моря*. – 2004. – Вып. 66. – С. 64 – 66.
3. Гаевская А.В. Паразиты, болезни и вредители мидий (*Mytilus, Mytilidae*). IV. Вирусы (*Viruses*).- Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2007.- 96 с.
4. Cramer E.N., Blanton C.J., Blanton L.N. Epidemiology gastroenteritis on cruise ships, 2001-2004. *Am. J. Prev. Med.*, 2006, vol.30, no 3, pp. 252-257.
5. Croci L., Ciccozzi M., De Medici D., Di Pasquale S. Inactivation of Hepatitis A virus in heat-treated mussels // *J. Appl. Microbiol.* – 1999. – 87. – pp. 884 – 888.

Сведения об авторах:

Закревский Виктор Вениаминович – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой гигиены питания ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41. E-mail: Viktor.Zakrevskii@szgmu.ru, контактный телефон + 7 911 2948386.

Лопатин Станислав Аркадьевич - доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины, Санкт-Петербург, ул. Лесопарковая д.4. E-mail: Stanislav.Lopatin47@yandex.ru, контактный телефон + 7 911 121 11 41.

Юванен Елена Ивановна - кандидат экономических наук, доцент Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Российский колледж традиционной культуры», 193230, Санкт-Петербург, Дальневосточный пр., д.51. E-mail: yuvanen.elena@yandex.ru, контактный телефон +7 9627177612.

Подорванов Антон Андреевич – лаборант кафедры гигиены питания ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41. E-mail: Anton.Podorvanov@szgmu.ru, контактный телефон +7 9319680402.

УДК: 613.6:616-039.71

НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Зеленко А.В., заведующий клинической лабораторией профилактической медицины,
Щербинская Е.С, младший научный сотрудник клинической лаборатории
профилактической медицины, Семушина Е.А., научный сотрудник клинической лаборатории
профилактической медицины, Синякова О.К. научный сотрудник клинической лаборатории
профилактической медицины*

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,
г. Минск

Реферат. Авторами установлены гигиенические и генетические маркеры риска развития производственно обусловленных заболеваний у работников промышленных предприятий, подвергающихся воздействию химического производственного фактора. Проведен анализ заболеваемости с временной нетрудоспособностью, результаты молекулярно-генетических исследований, с учетом которых выбраны и обоснованы критерии для формирования групп риска развития заболеваний. Представленный метод оценки риска развития заболеваний у работников, занятых в условиях воздействия химического производственного фактора, направлен на медицинскую профилактику производственно обусловленных заболеваний у работающих.

Ключевые слова: неинфекционные заболевания, профилактика, заболеваемость с временной нетрудоспособностью, факторы риска.

Актуальность. Разработка мероприятий по профилактике производственно обусловленных заболеваний работников, подвергающихся воздействию химического производственного фактора, остается актуальной задачей профилактической медицины [1, 2].

Для характеристики особенностей состояния здоровья населения в современных условиях необходимо выявление изменения всего его спектра, учитывающее многофакторное воздействие совокупности как внутренних, так и внешних факторов. В настоящее время, наряду с ростом доли высокотехнологичных производственных направлений и повышением качества и продолжительности жизни населения, всё больше внимания уделяется проблеме профессиональных заболеваний у работников вредных производств. Особенно сложным представляется определение уровней профессиональных рисков у работников, занятых в условиях воздействия химического производственного фактора. Установление причинно-следственной связи между воздействием комплекса химических веществ и их возможным влиянием на организм работников является весьма сложной, но актуальной задачей [3, 4, 5].

В результате проведенных исследований определены медико-биологические, гигиенические и молекулярно-биологические критерии, способствующие развитию производственно обусловленных заболеваний у работников, подвергающих воздействию химического фактора, на предприятиях машиностроительной отрасли.

Цель. Определение гигиенических и генетических маркеров, позволяющих сформировать группы риска развития профессиональных и производственно обусловленных заболеваний среди работающих в условиях воздействия химического производственного фактора.

Материалы и методы. Изучены показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ВУТ) 400 работников предприятий машиностроительной отрасли Минской области, распределение которых по полу составило: мужчины - 68,84 %, женщины – 31,16 %. Средний возраст работников составил $41 \pm 1,79$ лет, общий стаж $20,81 \pm 1,84$ года. Определена структура заболеваемости с ВУТ. С целью определения генетических критериев, определяющих восприимчивость организма к химическому фактору, у работников был взят буккальный эпителий для проведения молекулярно-биологических исследований методом полимеразной цепной реакции в режиме real-time.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Microsoft Excel и STATISTICA 6.0. Статистическая значимость различий оценивалась при $p \leq 0,05$. Для сравнения нескольких групп использовались таблицы сопряженности (χ^2). Относительный риск (RR) был оценен с учетом доверительного интервала (± 95 % ДИ) с учетом $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение. В структуре заболеваемости работников лидирующие позиции занимают болезни органов дыхания (БОД), костно-мышечной системы (БКМС), системы кровообращения (БСК), органов пищеварения (БОП), новообразования.

При анализе заболеваемости с ВУТ проведен расчет показателей числа случаев нетрудоспособности (ЧСН) и числа дней нетрудоспособности (ЧДН) на 100 работающих. В таблице 1 представлены данные показатели в группах с различной длительностью общего трудового стажа.

Таблица 1. Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности в разных стажевых группах работников

Показатель заболеваемости с ВУТ	Стаж работы, лет		
	до 10	10-20	более 20
ЧСН на 100 работающих	166,64	223,60	289,17
ЧДН на 100 работающих	1317,65	1882,61	2555,96

Из таблицы видно, что с увеличением длительности трудового стажа показатели заболеваемости с ВУТ у работников возрастали в каждой группе по сравнению с предыдущей [1]. Зависимость ЧСН от увеличения общего стажа работы по классам БОД, БСК, БКМС статистически значима. Уровень значимости данной связи соответствует $p=0,005$ ($\chi^2 = 13,97$, $\chi^2_{кр} = 9,21$, при $p=0,005$).

В таблице 2 представлены данные о показателях заболеваемости с ВУТ в различных стажевых группах в зависимости от пола.

Таблица 2. – Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности у работников разных стажевых групп в зависимости от пола

Стаж работы, лет	Женщины		Мужчины	
	ЧСН на 100 работающих	ЧДН на 100 работающих	ЧСН на 100 работающих	ЧДН на 100 работающих
До 10 лет	5,20	129,48	17,33	405,97
10-20 лет	24,86	852,02	34,09	945,74
Более 20 лет	64,74	2362,42	47,44	1207,67

Полученные данные подтверждают зависимость показателей ЧСН и ЧДН от общего стажа. При этом заболеваемость выше у мужчин, чем у женщин, во всех группах, кроме стажевой группы «более 20 лет». В данной группе заболеваемостью с ВУТ у женщин: в 1,36 раз выше по ЧСН и в 1,96 раза по ЧДН по сравнению с мужчинами [1].

Общий трудовой стаж не всегда совпадает со стажем работ в условиях воздействия химического производственного фактора (ХФ). Данные о показателях заболеваемости с ВУТ в зависимости от стажа работы с ХФ представлены в таблице 3.

Таблица 3. Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности у работников с разным стажем работы в условиях действия химического производственного фактора

Показатель заболеваемости с ВУТ	Стаж работы с химическим фактором, лет		
	до 10	10-20	более 20
ЧДН на 100 работающих	102,56	2162,20	2421,10
ЧСН на 100 работающих	12,82	248,78	274,01

Выявлено, что заболеваемость с ВУТ (как по ЧСН, так и по ЧДН) увеличивается с увеличением стажа работы в условиях химического производственного фактора.

С увеличением стажа работы в условиях ХФ отмечается статистически значимое увеличение заболеваемости по классам БОД, БСК, БКМС. Уровень значимости данной связи соответствует $p=0,01$ ($\chi^2 = 18,034$, $\chi^2_{кр} = 9,21$, при $p=0,01$).

Изучены также показатели заболеваемости с ВУТ в различных стажевых группах по ХФ в зависимости от пола (таблица 4).

Таблица 4. Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности у работников разных стажевых групп по действию химического производственного фактора в зависимости от пола

Стаж работы с ХФ, лет	Женщины		Мужчины	
	ЧСН на 100 работающих	ЧДН на 100 работающих	ЧСН на 100 работающих	ЧДН на 100 работающих
До 10 лет	5,78	26,59	3,70	19,03
10-20 лет	21,96	1099,42	21,30	779,26
Более 20 лет	57,80	2454,91	57,98	1611,65

Установлено, что показатели ЧСН и ЧДН у женщин выше, чем у мужчин: в группе со стажем работы с ХФ до года – в 1,55 раза по ЧСН, 1,4 раза по ЧДН; в группе со стажем работы с ХФ 1-10 лет – в 1,03 раза и 1,41 раза соответственно; в группе со стажем работы с ХФ более 10 лет уровень выше у женщин в 1,52 раза, чем у мужчин [1].

С целью определения вероятности развития заболеваний, занимающих лидирующие позиции в структуре заболеваемости, рассчитан показатель относительного риска по выделенным медико-биологическим и гигиеническим критериям.

У лиц со стажем более 10 лет на производстве в условиях действия химического фактора заболевания наблюдаются в 2,335 раза чаще, чем у менее стажированных работников (группа «менее 1 года»). Относительный риск соответствует значению $RR=2,335$, ($\pm 95\% \text{ ДИ} = 1,362 - 4,003$), при $p \leq 0,05$.

Проведенный анализ позволил предположить, что для анализа риска развития заболеваний у вышеописанной категории работников будут информативны такие критерии, как общий стаж работы, стаж в условиях воздействия химического производственного фактора, класс условий труда, пол. С учетом проведенных исследований для каждого критерия определено три уровня риска – низкий, средний, высокий.

У работников женского пола риск возникновения заболеваний в условиях воздействия химического производственного фактора был выше, чем у мужчин. Уровень значимости данной взаимосвязи соответствует $RR= 1,264 (\pm 95\% \text{ ДИ}=1,090 - 1,464), p \leq 0,05$.

В таблице 5 приведены уровни риска в зависимости от пола работника.

Таблица 5. Риск развития заболеваний в зависимости от половой принадлежности

Пол	Риск развития заболеваний для работника	Уровень риска
мужской	Риск развития заболеваний снижен по сравнению с женским полом	Средний
женский	Риск развития заболеваний возрастает в 1,264 раз по сравнению с мужским полом	Высокий

Уровень риска развития заболеваний, обусловленного общим стажем работников, представлен в таблице 6.

Таблица 6. - Уровень риска развития заболеваний у работников в зависимости от общего стажа работы

Общий стаж	Риск развития заболеваний у работника	Уровень риска
до 10 лет	Риск развития заболеваний минимальный	Низкий
10-20 лет	Риск развития заболеваний у работников возрастает в 1,393 раз	Средний
Более 20 лет	Риск развития заболеваний у работников возрастает в 1,628 раз	Высокий

Риск развития ряда заболеваний в связи с увеличением стажированности работы с учетом работы в условиях ХФ в группе «10-20 лет» больше, чем у в группе «до 10 лет» ($RR= 1,393 (\pm 95\% \text{ ДИ}=1,124 - 1,503), p \leq 0,05$). Риск развития заболеваний в группе высоко стажированных работников в группе «более 20 лет» выше, чем в группе низко стажированных работников «до 10 лет» ($RR= 1,628, (\pm 95\% \text{ ДИ}=1,369 - 2,134), p \leq 0,05$).

Проведенные исследования подтвердили увеличение риска развития заболеваний в зависимости от увеличения стажа работы в условиях воздействия ХФ (таблица 7).

Таблица 7. Уровень риска развития заболеваний в зависимости от стажа работы в условиях воздействия химического производственного фактора

Общий стаж	Риск развития заболеваний у работника	Уровень риска
До 1 года	Риск развития заболеваний минимальный	Низкий
1-10 лет	Риск развития заболеваний у работников возрастает в 2,014 раз	Средний
Более 10 лет	Риск развития заболеваний возрастает в 2,335 раз	Высокий

Показатель относительного риска в группе «1-10 лет» свидетельствует о наличии прямой связи между увеличением стажа в условиях ХФ и риском развития неинфекционных заболеваний у работников. У работников со стажем работы 1-10 лет в условиях ХФ риск заболеть в 2,014 раза выше, чем у работников со стажем в тех же условиях менее 1 года. Уровень значимости данной взаимосвязи соответствует $RR= 2,014, (\pm 95\% \text{ ДИ}=1,161 - 3,491)$, при $p \leq 0,05$.

Показатель относительного риска свидетельствует о наличии прямой связи между стажем работы в условиях ХФ и риском развития заболеваний. У лиц, чей стаж на

производстве в условиях ХФ составляет более 10 лет, заболевания наблюдаются в 2,335 раза чаще, чем у менее стажированных работников. Уровень значимости данной взаимосвязи соответствует $RR = 2,335 (\pm 95 \% ДИ=1,362 - 4,003)$, при $p \leq 0,05$.

Каждому гигиеническому критерию риска развития заболеваний также присвоена балльная оценка: для низкого уровня – 0,1; среднего – 0,2; высокого – 0,3.

Для определения риска развития заболеваний у работников, занятых в условиях воздействия ХФ, предложено использовать интегральный показатель риска (ИПР), имеющий количественное значение. ИПР отображает индивидуальный уровень риска развития заболеваний у работника, занятого в условиях воздействия ХФ [6]. Его можно рассчитать по формуле (1):

$$ИПР = 1 - (1-A) \times (1-B) \times (1-C) \times (1-D) \times (1-E),$$

где А – количество баллов в зависимости от пола,

В – количество баллов в зависимости от класса условий труда,

С – количество баллов в зависимости общего стажа работы,

Д - количество баллов в зависимости от стажа работы в условиях воздействия химического производственного фактора,

Е – количество баллов в зависимости от наличия аномалий нативной последовательности ДНК.

Молекулярно-генетическим методам исследования не уделяется должного внимания, при этом увеличение их роли в профилактических мероприятиях может в значительной степени повысить эффективность последних.

На основании проведенных молекулярно-генетических исследований на основе технологии полимеразной цепной реакции в режиме реального времени были предложены генетические маркеры развития неинфекционных заболеваний, в том числе злокачественных новообразований, у работников, занятых в условиях ХФ (таблица 8).

Таблица 8. Генетические маркеры, повышающие риски развития заболеваний у работников

Критерий	Высокий риск	Низкий риск
Замена (SNR) rs 1056827 (Ala 119Ser) CYP1B1	наличие	отсутствие
Замена (SNR) rs 10012 (Arg 48Gly) CYP1B1	наличие	отсутствие
Гаплотип 2 гена CYP1B1, замены (SNR) rs 10012 (Arg 48Gly) и rs 1056827 (Ala 119Ser)	наличие	отсутствие

Установлено, что наличие замен (SNR) rs 1056827 (Ala 119Ser) способствует увеличению риска злокачественных новообразований в молочных железах, простате и гортани; замен (SNR) в rs 10012 (Arg 48Gly) повышает риски развития злокачественных новообразований эндометрия и мочевого пузыря. Присутствие гаплотипа 2 гена CYP1B1, замены (SNR) rs 10012 (Arg 48Gly) и rs 1056827 (Ala 119Ser) повышают риски развития заболеваний у лиц, контактирующих с полициклическими ароматическими углеводородами, некоторыми группами лакокрасочных соединений.

Следует отметить, что при выявлении аномалий нативной последовательности ДНК риск развития заболевания у работника считается абсолютным вне зависимости от показателей перечисленных выше гигиенических и медико-биологических критериев, в количественной оценке выражается 0,9 баллами. При отсутствии аномалий нативной последовательности ДНК риск оценивается в 0,1 балла [2,6].

Заключение. Таким образом, для оценки риска развития заболеваний у работников, занятых в условиях воздействия химического производственного фактора, целесообразно учитывать такие критерии, как пол работника, результаты аттестации рабочих мест, общий стаж работы, стаж работы в условиях воздействия химического производственного фактора.

Присоединение при наличии возможности молекулярно-генетических исследований с определением генетических маркеров существенно повысит информативность оценки степени риска развития хронических неинфекционных заболеваний. Практическое применение указанного метода будет способствовать принятию своевременных профилактических мер, сокращению числа и случаев временной нетрудоспособностей работников предприятий.

Литература:

1. Зеленко, А. В. Метод оценки риска развития заболеваний у работников, занятых в условиях воздействия химического производственного фактора / А. В. Зеленко, Е. С. Щербинская, А. С. Бабенко // Медицинский журнал. – 2019. – № 4(70). – С. 78–82.

2. Генетические маркеры в определении риска развития неинфекционных заболеваний у работников вредных производств / А. В. Зеленко [и др.] // Медицинский журнал. – 2017. – № 4(62). – С. 139–142.

3. Рембовский, В. Р. Классификация состояния здоровья работающих при воздействии химического фактора / В. Р. Рембовский, Л. А. Могиленкова // Медицина труда и промышленная экология. – 2006. – № 11. – С. 25–31.

4. Могиленкова, Л. А. Оценка здоровья работников химических производств / Л. А. Могиленкова // Медицина труда и промышленная экология. – 2010. – № 3. – С. 43–48.

5. Фомин, М.В. Гигиеническое обоснование безопасности эксплуатации предприятия по производству поливинилхлорида / М.В. Фомин, Л.А. Аликбаева, Л.В. Луковникова, Г.И. Сидорин, Н.Н. Петрова // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96, № 4. – С. 347-351.

6. Метод оценки риска развития заболеваний у работников, занятых в условиях воздействия химического производственного фактора : инструкция по применению № 024-1118 : утв. зам. Министра – Гл. гос. санитар. врачом Респ. Беларусь 19.12.18. – Минск, 2018. – 16 с.

Сведения об авторах:

Зеленко Андрей Витальевич, заведующий клинической лабораторией профилактической медицины республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», Республика Беларусь, г. Минск, телефон, e-mail: (+37517) 294 90 86; prof@rspch.by

Щербинская Елизавета Сергеевна, младший научный сотрудник клинической лаборатории профилактической медицины республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», Республика Беларусь, г. Минск, телефон, e-mail: (+37517) 294 90 86; prof@rspch.by

Семушина Елена Анатольевна, научный сотрудник клинической лаборатории профилактической медицины республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», Республика Беларусь, г. Минск, телефон, e-mail: (+37517) 294 90 86; prof@rspch.by

Синякова Ольга Комрадовна, научный сотрудник клинической лаборатории профилактической медицины республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», Республика Беларусь, г. Минск, телефон, e-mail: (+37517) 294 90 86; prof@rspch.by

УДК 614.2
ББК 51

**ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ,
НАХОДЯЩИХСЯ ВПЕРВЫЕ В ЦЕНТРЕ ВРЕМЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ
НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПРАВОНАРУШИТЕЛЕЙ**

Карасаева Л.А.¹, Карпатенкова О.В.²

¹ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Минтруда России, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава

²ГУ МВД России по Санкт-Петербургу и Ленинградской области; ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Минтруда России

Реферат. В статье рассматриваются вопросы психического и соматического здоровья несовершеннолетних, впервые помещенных в ЦВСНП, особенности из внутрисемейных отношений, спектр потребностей и запрос на государственную и общественную поддержку. Проанализированы различия по гендерному признаку, типу семьи и причине помещения в ЦВСНП.

Ключевые слова: несовершеннолетние правонарушители, оценка здоровья, качество жизни, комплексная реабилитация.

Проблемы, возникающие перед несовершеннолетними в возрасте от 15 до 18 лет, связаны с психолого-физиологическими особенностями подросткового периода и особенностями их социальной адаптации. В группе или единолично несовершеннолетние в 2019 году совершили более 40000 общественно опасных деяний, преимущественно против собственности (83%). Более 65000 несовершеннолетних старшей возрастной группы, от 16 до 18 лет, поставлены на учет в органах внутренних дел в связи с административными правонарушениями [1]. По данным О.А Рыжковой, за последние годы отсутствует тенденция к снижению количества преступлений несовершеннолетних, включая особо тяжкие и средней тяжести [1].

Смертность подростков 16-18 лет составляла в 2016 году 0,8 на 1000 населения соответствующего возраста. Наибольшую долю в структуре заболеваемости подросткового населения имеют болезни органов дыхания (33,8%), второе место занимают болезни ЖКТ (8,8%), третье – заболевания опорно-двигательного аппарата (7,7%). Психические болезни, по данным Улумбековой с соавторами, составила всего 2,8% [2]. В доступной нам литературе нет актуальных данных о состоянии здоровья несовершеннолетних, совершивших общественно опасные деяния, хотя по нашим наблюдениям, распространенность расстройств психики и поведения, в том числе в связи с приемом ПАВ, в этой группе выше, чем в популяции в целом.

Целью настоящего исследования является анализ самооценки состояния здоровья несовершеннолетних, помещенных в Центр временного пребывания несовершеннолетних правонарушителей МВД по Санкт-Петербургу и Ленинградской области (в дальнейшем – ЦВСНП), в 2020 году.

В социологическом опросе приняло участие 50 несовершеннолетних правонарушителей старшего возраста, поступивших в Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей в период с января по ноябрь 2020 года, соотношение юношей и девушек 2,2:1. Всего в исследовании приняло участие 69,2% респондентов мужского и 30,8% - женского пола в возрасте от 16 до 18 лет, впервые помещенные в ЦВСНП. Большинство респондентов проживают с родителями (84,7%), остальные находятся под опекой. Только треть (33,3% юношей и 25% девушек) воспитывается в полных семьях. Регулярно посещают образовательные учреждения 23%:

15,3% - получали среднее профессиональное образование, остальные обучались в общеобразовательной школе; 30,7% оставались на второй год.

69,3% опрошенных имели опыт побегов из дома (100% девушек и 66,6% юношей), причем в большинстве случаев в период побега подростки проживали у знакомых (88,8%). Не совершали побегов из дома исключительно юноши из неполных семей, воспитываемые матерями, что составило 57,1% всех респондентов мужского пола. К этой же группе относились 11,1%, временно проживавших на улице. За бродяжничество задержаны и судебным решением направлены в ЦВСНП 30,7% опрошенных: 22,2% юношей и 50% девушек.

Большинство (69,2%) опрошенных помещены в ЦВСНП в связи с совершением преступлений и правонарушений (77,7% юношей и 50% девушек). Среди них были кражи, хулиганство, административные правонарушения. На учете в органах внутренних дел состоят 62,5% юношей и 100% девушек. О наличии возбужденных в их отношении уголовных дел сообщили 46,1% (62,5% юношей и 25% девушек). На учете в органах внутренних дел состоят 100% опекаемых и 60% проживающих с родителями. Делинквентное поведение не зависит от типа семьи, но бродяжничество отмечается только у респондентов, воспитываемых одним родителем.

На момент проведения опроса активных жалоб на состояние здоровья не предъявляли 87,5% юношей и 75% девушек. 23% опрошенных подростков сообщили о нарушениях сна, астении, цефалгиях, головокружении, болях в животе (по 15,3%), зубной боли и треморе (по 7,7%) – рис.1.

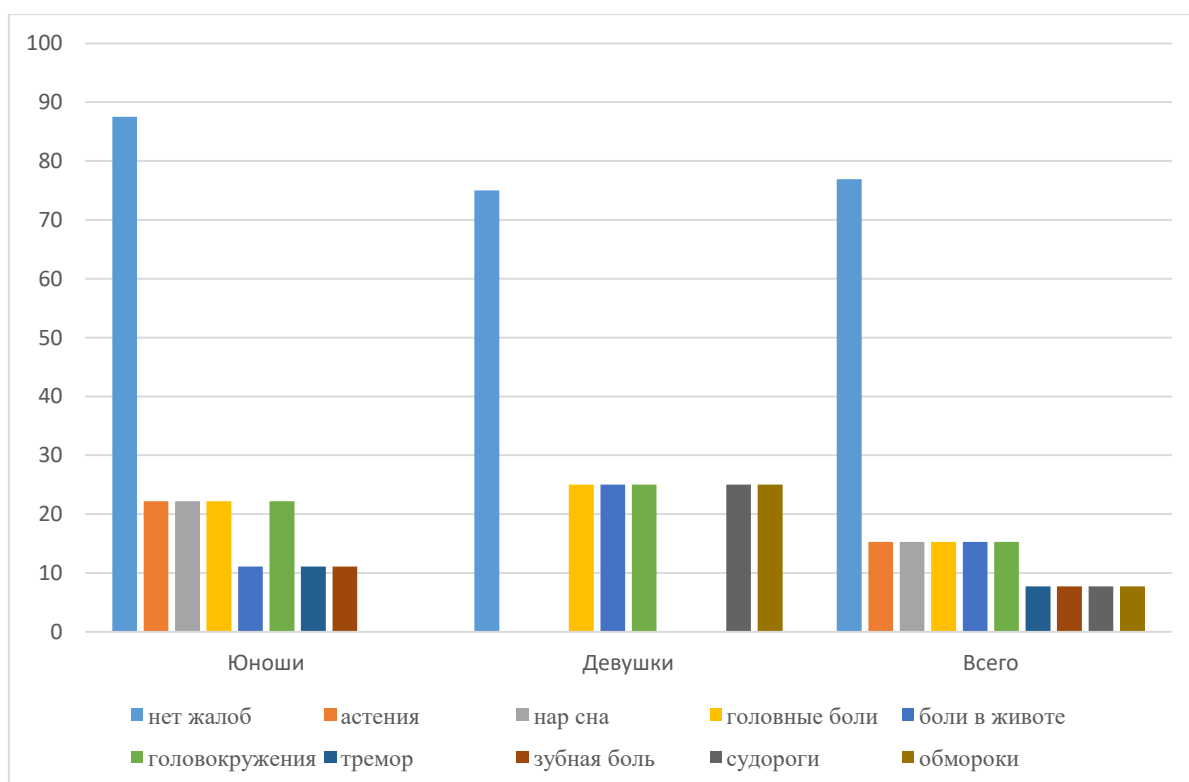


Рис. 1. Распространенность жалоб на состояние здоровья среди несовершеннолетних 16-18 лет, впервые поступивших в ЦВСНП, %

В равных долях в зависимости от типа семьи разделились юноши, не предъявлявшие жалоб на состояние здоровья. 33,3% респондентов мужского пола, проживавших в полных семьях, отметили астению, нарушения сна, головокружения и головные боли, тремор, боли в животе и зубную боль. Респонденты-мужчины из неполных семей жаловались на астению и нарушения сна (по 16,6%). Среди девушек жалобы имели только лица, воспитываемые в

полных семьях (судороги, обморок, головные боли, боли в животе, головокружения). Большинство жалоб на состояние здоровья имели респонденты, совершившие общественно опасные деяния. Среди совершивших побег из дома 25% жалуются на слабость и нарушения сна. Спектр предъявленных жалоб свидетельствует о нарушениях функционирования ЦНС и стресс-обусловленных реакциях. 15,3% опрошенных состоят на диспансерном учете у нарколога (исключительно юноши), 38,4% - у психиатра (25% юношей и 75% девушек). О наличии хронических соматических заболеваний сообщили 50% респондентов мужского и 75% женского пола, но назвать имеющиеся диагнозы они затруднились.

В анамнезе подростков, принявших участие в анкетировании, встречались в 69,2% случаев травмы (100% юношей и 25% девушек); в 38,4% случаев – отравления (50% юношей и 25% девушек); 30,7% случаев - приступы неконтролируемой агрессии (37,5% юношей и 25% девушек); 23,0% случаев – ожоги (из них 75% составили лица мужского пола). Частота встречаемости отморожений/ переохлаждений и панических атаках, составила по 15,3% с распределением в равных долях по гендерному признаку. По 7,7% сообщили о суицидальных попытках и электротравме (исключительно юноши). – рис.2. Отравления чаще встречаются среди подростков, проживающих в неполных семьях (44,4% против 25%). Приступы ярости – в 100% случаев среди респондентов из неполных семей, равно как и попытки суицида, отморожения и переохлаждения. Подростки, воспитываемые в приемных семьях, жалоб на состояние здоровья не предъявляют, среди них распространены травмы и панические атаки (по 50%), прием алкоголя и наркотиков (75% юношей из приемных семей). Отравления перенесли 55,5% респондентов, совершивших ООД и 25% «беглецов».

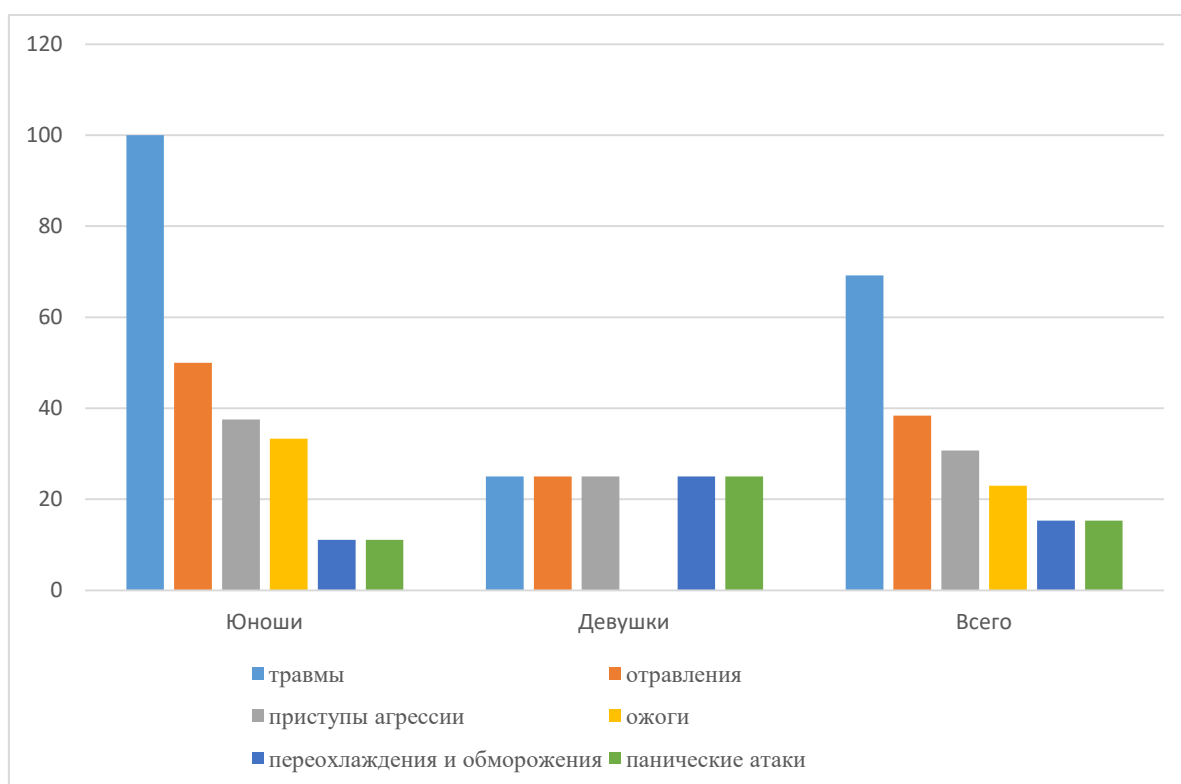


Рис. 2. Острые заболевания и травмы в анамнезе несовершеннолетних 16-18 лет, впервые поступивших в ЦВСНП, %

Психоактивные вещества подростки употребляют независимо от типа семьи. Алкоголь употребляют 75% лиц мужского и 25% - женского пола, общий процент алкоголизации составил со слов 53,8%. Доля респондентов, сообщивших о приеме психоактивных веществ,

в целом составила 38,4% (50% юношей и 25% девушек). Всего частота упоминаний о наличии химических аддикций - 92,3%.

Основой успешной социализации подростка являются взаимоотношения в семье. Большинство опрошенных демонстрируют положительную оценку родителей и опекунов, любят их (61,5%). Считают, что опекуны хорошо относятся к ним по обязательству и не испытывают ответных положительных эмоций 25% опекаемых. На плохие отношения в семье жаловались 15,3% (из них по 50% юношей и девушек), столько же сообщило о взаимном равнодушии с родителями и членами семьи. Юноши в большинстве случаев сообщают, что любят своих родителей (75%), тогда как доля любящих членов своей семьи девушек на 15% меньше. В 23,5% случаев девушки заявили, что родители им мешают. Плохие (50%) или равнодушные (25%) отношения с родителями формируются у лиц, склонных к побегу, хотя 50% таких респондентов (в равных долях мужского и женского пола) сообщили, что любят родителей. Доля подростков, совершивших ООД и любящих родителей на 16% больше. Плохие, конфликтные или равнодушные, отношения с родителями или опекунами складываются чаще в неполных семьях. Любят единственного родителя 25% девушек и 50% юношей из неполных семей.

Всего 61,7% считают ответственными за свои неприятности родителей, общество, государство, социальное окружение. Среди девушек в 75% случаев прослеживается экстрапунитивная установка, их позицию разделяют 62,5% юношей. 15,3% в сложностях собственной жизни склонны винить себя, а 23% (исключительно юноши) относятся индифферентно, не ища виноватых, но и не пытаюсь определить причины сложившейся ситуации. Для совершивших побег характерна экстрапунитивная (75%) установка

Опекаемые подростки заявили, что опекуны их не наказывают за проступки или только ругают, разясняют ошибочность поведения (по 50%). Вербальное воспитательное воздействие используют родители 61,5% респондентов, об этом сообщили 87,5% юношей и 75% девушек. Не наказывают вообще по 25% юношей и девушек. Временное изъятие средств связи (телефон, планшет, компьютер) применялось к 46,1% респондентов (37,5% юношей и 75% девушек). Из них 84,6% заявляли, что им необходимо получить эти ценности в рамках программы государственной поддержки. В 15,3% случаев родители в качестве наказания прекращали общение с подростком (как с юношами, так и с девушками, но только в родных семьях). 23% в наказание били (преимущественно девушек) или лишали пищи (только девушек).

С физическим насилием сталкивались всего 46,1% респондентов (37,5% юношей и 75% девушек). Силу в отношении подростков применяли родители, иные взрослые и сверстники (по 33,3%), 1 девушка сообщила о сексуальном насилии со стороны сверстников. Жестокость по отношению к подросткам (отказ в предоставлении пищи, физические наказания) проявляли только в родных семьях: родители и иные взрослые. Жестокие методы воздействия практиковались только в неполных семьях: 33,3% били, 11,1% лишали еды и одежды. 100% подростков, сталкивающихся с насилием со стороны взрослых, воспитывались в неполной семье.

При воспитании подростков, совершивших преступления разной степени тяжести, не применялось физическое насилие, их преимущественно ругали (77,7%), отказывали в общении (11,1%) или не наказывали вовсе. Отказ родителей от любых наказаний и порицаний отмечают 22,2% юношей, совершивших ООД и 50% девушек, склонных к побегу. Самовольно без предупреждения покидали место проживания подростки, к которым применяли жесткие методы воспитательного воздействия: били (50%), отбирали одежду и продукты питания (25%). Изымали ценные вещи родители или опекуны респондентов, совершивших побег (50%) или общественно опасное деяние (44,4%).

Результаты самооценки условий жизни достаточно благоприятны. Чаще чувствуют себя сытыми 84,6% опрошенных. Испытывают голод 12,5% респондентов (все юноши, имеющие родную семью). Всего 76,9% сообщили, что имеют теплую и удобную одежду и обувь. Не испытывают материальных затруднений 53,8% респондентов: 62,5% юношей и

50% девушек. К сожалению, 37,5% юношей (все из родных семей) заявили, что одеты плохо и нуждаются в помощи по обеспечению комфортной одеждой и обувью. Такой же запрос сформулировали 25% девушек. 30,7% нуждаются в обеспечении техникой; 25% девушек заявили, что им не хватает продуктов питания и лекарственных средств, четверть опрошенных мужского пола желают иметь стабильный источник финансовых средств. Следует отметить, что на дефицит необходимых материальных и финансовых ресурсов жаловались только подростки из родных семей.

Чаще остаются голодными, не имеют комфортной одежды и обуви юноши из неполных семей (33,3% и 50% соответственно). По 50% респондентов мужского пола этой группы нуждаются в свободных деньгах, одежде и обуви. Чаще голодны 25% совершивших побег из дома и 11,1% совершивших преступления или правонарушения. 50% «беглецов» постоянно нуждаются в деньгах, что на 27% больше, чем среди совершивших ООД.

Таким образом, традиционные причины совершения несовершеннолетними общественно опасных деяний и побегов из дома встречаются реже ожидаемого. Респонденты в большинстве случаев любят родителей, сыты и комфортно одеты, к ним не применяются физические меры воздействия. Более удовлетворены опекаемые подростки, а наименее высокое качество жизни встречается среди несовершеннолетних, воспитываемых в родных неполных семьях.

В помощи от государства нуждаются 84,6% опрошенных подростков. У большинства - 69,2% - присутствуют нереалистичные ожидания: они хотели бы безвозмездно получить квартиру, предметы роскоши, пожизненное содержание. Об этом заявили 100% юношей и 25% девушек. Нереалистичные ожидания не зависят от типа семьи, в которой воспитывается подросток. Заявили о нуждаемости в конкретной помощи 25% совершивших побег и 77,7% совершивших ООД. Первые запрашивали только финансовую помощь, вторые нуждались в поддержке при получении образования или работы, психологической помощи и юридической поддержке. Нуждаются в бесплатном обучении 15,3% (распределившихся в равных долях по гендерному признаку); помощи при трудоустройстве 23,0% (из них 66,6% - девушки); психологической поддержке и примирении с семьей - 23,9% (девушки также составили 66,6%). 37,5% респондентов мужского пола хотели бы получить начальный материальный капитал, по 7,7% заявили о потребности в юридической помощи и лечении. Наиболее высокие и разнообразные запросы отмечались среди подростков, проживающих в родных семьях.

Юношеский возраст предполагает наличие планов на дальнейшую жизнь, мечты и стратегические цели – рис.3. Всего 46,1% планируют работать по найму (62,5% юношей и 25% девушек); 23,0% хотели бы организовать собственный бизнес (исключительно юноши), 15,3% намерены заниматься творческой деятельностью и только 23,0% хотели бы продолжить учебу (из них 66,6% - девушки). 30,7% планируют иметь собственную семью (в основном подростки под опекой), а 50% юношей намерены отслужить срочную службу в Вооруженных силах. НЕ имеют мечты 62,5% респондентов мужского пола, прочие мечтают о славе, признании, предметах роскоши или «нормальной жизни». Женские мечты более конкретны и связаны с адекватной оценкой исходной ситуации в 75% случаев («машина», «ремонт», «квартира», «воссоединение с семьей»). По четверти респондентов в каждой гендерной группе предпочитают сохранить имеющийся образ жизни.

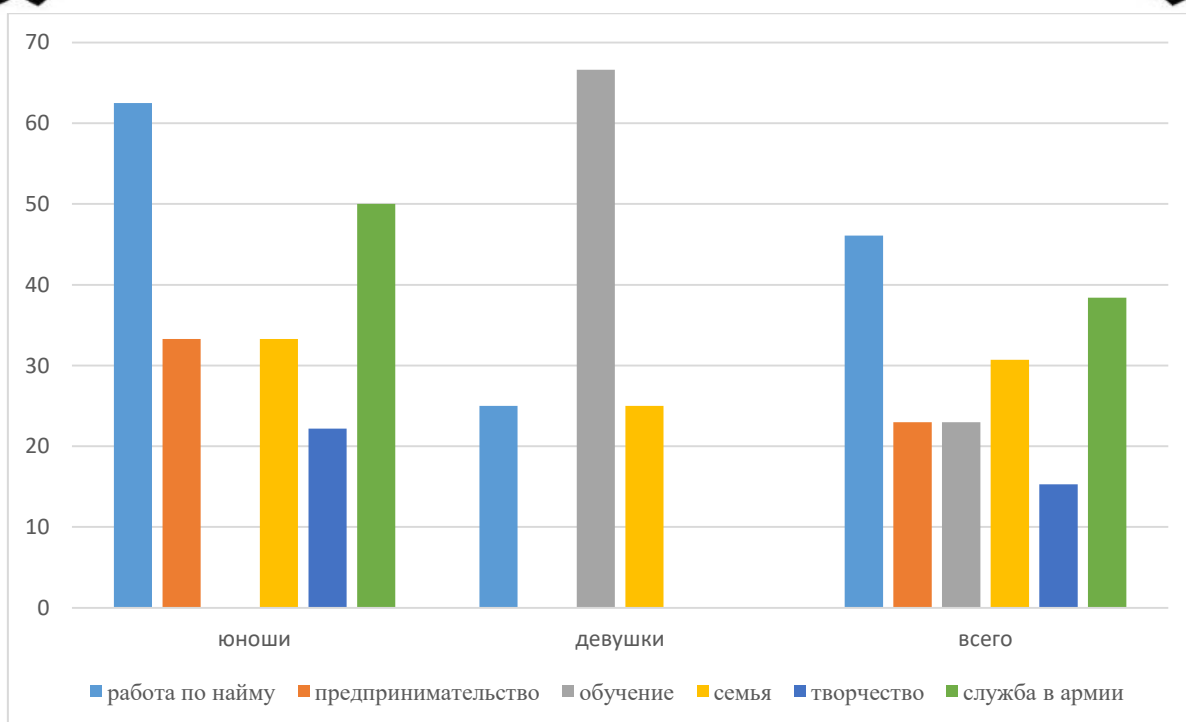


Рис. 3. Распределение несовершеннолетних, впервые помещенных в ЦВСНП, в зависимости от планов на будущее, %

Большинство опрошенных довольны своей жизнью до поступления в ЦВСНП (55% юношей и 75% девушек сообщили, что они «живут как хотят»), при этом различий между подростками, проживающими с родными родителями или опекунами, не выявлено. По мнению респондентов, для качественной жизни им необходимы друзья (30,7%), свободные финансовые средства (38,4%), предметы роскоши, квартира, предметы быта, поддержка родителей и свобода (по 15,3%). Отрицают полную удовлетворенность своей жизнью только респонденты из неполных семей. Условиями качественной жизни для них материальные ценности (66,6%), свободные финансовые средства (44,4%), друзья (33,3%), родители (22,2%), свобода и самореализация (11,1%). В полных семьях в качестве основополагающих ценностей рассматривались квартира (50%), друзья (50,0%) и финансовые средства (75%). Подростки, живущие под опекой, указывали на нематериальные ценности (родители или опекуны, друзья, изменение законодательства в сфере оборота наркотиков), респонденты, проживающие в родных семьях, акцентировали внимание на финансовых и материальных ценностях.

Планируя программу комплексной реабилитации несовершеннолетних, совершивших общественно опасные деяния и помещенных в ЦВСНП, необходимо учитывать спектр их потребностей, равно как и способность критично оценивать ситуацию и строить планы на будущее. Следует продолжить исследования, посвященные состоянию соматического и психического здоровья несовершеннолетних, так как они оказывают решающее влияние на качество жизни и уровень рискованного поведения.

Список литературы:

1. Рыжкова, О.А. Особенности преступности несовершеннолетних и меры профилактики в современных условиях / О.А. Рыжкова // [Электронный научный журнал «Наука. Общество. Государство» 2020. Т. 8, *№ 2 (30). С. 15]. <http://esj.pnzgu.ru> ISSN 2307-9525 [Дата обращения: 20.12.2020]. DOI 10.21685/2307-9525-2020-8-2-15
2. Улумбекова Г.Э., Калашникова А.В., Мокляченко А.В. Показатели здоровья детей и подростков в России // Вестник ВШОУЗ. 2016. №3. С 12-17.

3. Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И., Васильева Н.В., Авдеева М.В., Филатов В.Н. Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом / Т.З. Аликбаев, К.И. Разнатовский, Н.В. Васильева, М.В. Авдеева, В.Н. Филатов // Здравоохранение Российской Федерации. 2019. Т. 63. № 2. С. 73-78.

Сведения об авторах:

Карасаева Людмила Алексеевна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой организации здравоохранения, медико-социальной экспертизы и реабилитации, профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Минтруда России ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; e-mail: ludkaras@yandex.ru.

Карпатенкова Оксана Владимировна, Начальник медицинской части Центра временного содержания для несовершеннолетних правонарушителей Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей при ГУ МВД России по Санкт-Петербургу и Ленинградской области; e-mail: karpat-08@mail.ru

УДК: 57.017.67 + 613.2 (471 + 520)

**ОЦЕНКА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ И ХАРАКТЕРА ПИТАНИЯ В
РОССИИ И ЯПОНИИ**

*Карелин А.О., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены с экологией
Идзуми М.А., студентка 5 курса лечебного факультета
ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Реферат. В работе проанализированы данные из официальных источников об ожидаемой продолжительности жизни при рождении (ОПЖ) и характере питания населения в Российской Федерации и Японии. Установлено, что ОПЖ жителей Японии значительно (на 10-15 лет) превышает аналогичные показатели жителей России. Отмечаются существенные различия и в характере питания. В России выше суточная калорийность питания, потребление хлебных продуктов, мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов, сахара, алкоголя. Японцы потребляют больше овощей, рыбы и морепродуктов. Они отдают предпочтение сезонным продуктам, сохранению натурального вкуса и состава продукта. Японская кухня включает продукты, содержащие эссенциальные и биологически активные вещества.

Ключевые слова: продолжительности жизни, питание, Россия, Япония, калорийность, пищевые продукты.

Актуальность. В мае 2018 года в Указе «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» президент В.В. Путин поставил задачу повысить продолжительность жизни россиян до 80 лет к 2024 году. Не вызывает сомнений, что для решения этой задачи необходимо анализировать опыт стран, достигших этого уровня и продолжающих улучшать свои показатели. К таким странам относится Япония. На продолжительность жизни населения влияет совокупность факторов различной природы, одним из которых является питание. Поэтому в данной работе мы провели сравнительный анализ продолжительности жизни при рождении (ОПЖ) и характера питания населения в Российской Федерации и Японии, используя официальные материалы ВОЗ, ФАО, МФСР, ЮНИСЕФ, ВПП, Росстата, Министерства здравоохранения, труда и социального обеспечения Японии. Полученные результаты могут быть полезны для планирования продовольственного обеспечения населения и оптимизации пищевого поведения жителей России.

Цель. Целью исследования являлась оценка уровней и различий показателей продолжительности жизни и питания населения Российской Федерации и Японии.

Материалы и методы исследования. Для анализа использовались официальные статистические данные, опубликованные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО), Детским фондом Организации Объединенных Наций (ЮНИСЕФ), Международным фондом сельскохозяйственного развития (МФСР), Всемирной продовольственной программой (ВПП), Росстатом, Министерства здравоохранения, труда и социального обеспечения Японии. Сравнение проведено на период 2010–2016 гг., так как 2016 – это ближайший год, по которому имеется достаточная информация. Были применены методы санитарного описания, медицинской статистики, научного гипотетико-дедуктивного познания, общелогические методы и приемы исследований: анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения, индукции.

Результаты и обсуждение. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (ОПЖ) – один из демографических показателей, не зависящий от возрастного состава населения и широко используемый для сравнения состояния здоровья в странах и регионах мира. Согласно данным, опубликованным ВОЗ в 2018 г., в которых приводится статистика за 2016 г., в России численность населения составляла 143 965 тыс. человек, ОПЖ - мужчин 66.4 года, женщин - 77.2 года, всего населения - 71.9 года; население Японии в том же году достигло 127 749 тыс. человек, ОПЖ мужчин - 81.1 года, женщин - 87.1 года, всего населения - 84.2 года [1].

Мы наблюдаем значительное (на 10-15 лет) отставание нашей страны от Японии по этому важнейшему показателю. Несомненно, что на ОПЖ влияет совокупность факторов различной природы: образа жизни, генетических, экологических, медицинских. В данной статье мы решили остановиться на вопросах питания.

По данным Росстата [2] в 2016 г. суточная калорийность питания населения, ккал на душу составляла в России – 3361, в Японии – 2726, то есть в России она была на 23,3% выше. Как оценить этот факт? Калорийность питания россиян превосходит потребности в энергии для женщин, относящихся к наивысшей для них 4 группе тяжёлого физического труда и наиболее интенсивного обмена веществ (возраст 18-29 лет), установленные «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» МР 2.3.1.2432—08, на 311 ккал (10,2%), а для мужчин превышает на 61 ккал потребности в энергии для 3 группы среднего физического труда. Если сравнить данные по Японии с российским стандартом, то калорийность соответствует потребности в энергии для женщин 3 группы (работники средней тяжести труда) и мужчин 2 группы (работники, занятые легким трудом). На наш взгляд следует сопоставить эти данные с распространённостью ожирения. Последний доклад ФАО, МФСР, ЮНИСЕФ, ВПП и ВОЗ «Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире» [3] констатирует, что доля взрослого населения в 2016 г., страдающего ожирением в Российской Федерации составила 25,7%, а в Японии – 3,5%. Разница даёт очень близкое значение к разнице в калорийности рационов – 22,2%. В структуре фактического конечного потребления домашних хозяйств россияне почти в 2 раза больше тратят на приобретение продуктов питания и безалкогольных напитков 22,6% против 11,8%. Ещё более настораживает различие в тратах на алкоголь, табачные изделия, наркотические средства – 6,1% против 1,9%, то есть более, чем в 3 раза.

Оценивая потребление основных пищевых продуктов на душу населения в год, следует отметить, что по большинству групп, оно выше в Российской Федерации, чем в Японии и составляло в среднем за период 2010-2016 гг. в кг: хлебных продуктов - 118 против 89; мяса и мясопродуктов – 73 против 49; молока и молочных продуктов – 240 против 89; сахара – 40 против 19. По растительным маслам потребление было близким: 13.6 кг и 13,0 кг соответственно. Можно предположить, что японцы потребляют несколько больше овощей и бахчевых, так как в России суммарная цифра составила 101 кг, а в Японии – без бахчевых –

91 кг. Отдельно следует отметить потребление рыбы и морепродуктов. В последнем статистическом сборнике эти данные отсутствуют, обобщение предыдущих материалов показывает, что в Японии оно существенно выше, чем в России в товарном весе 21,5 кг, в Японии – 53 кг. Россияне потребляют больше алкоголя – 9,8 литров абсолютного алкоголя против 6,9 литров в Японии.

Эти цифры показывают, что японцы в своём питании используют больше таких полезных продуктов, как рыба, моллюски, овощи, при более низком потреблении сахара, хлеба, мяса и молока. Несомненно, положительным является в 1,4 раза более низкое потребление алкоголя жителями страны восходящего солнца.

В питании россиян отмечается превышение норм потребления сахара и жиров [4, 5], характерно высокое потребление картофеля 112 кг/год [6], причём по этому продукту наша страна превосходит не только Японию (почти в 6 раз), но и страны Западной Европы и США. То есть, питание россиян имеет более высокую калорийность за счёт избыточного потребления углеводов и жиров.

Однако, общие цифры потребления не дают полного представления о специфике питания японцев. Японская диета основывается на том, что японцы называют ичи джю сан сай - трехкомпонентные блюда, которые подаются с супом мисо и главным гарниром - отварным рисом. Трехкомпонентные блюда состоят из одного основного и двух малых блюд. Эта форма была разработана в армии в период Муромачи (14-ый-16-ый века) и остаётся стандартом вплоть до наших дней.

Основная часть блюда – продукт, содержащий белок нерастительного происхождения, обычно рыба. Рыба может подаваться сырой, в виде сацими, слегка проваренной, или прожаренной по одному из множества традиционных рецептов. Одно из двух малых блюд, обычно вареное и приправленное, может включать в себя картофель таро, редьку дайкон, морковь, корень лопуха или морские водоросли комбу. Второе небольшое блюдо может содержать натто (сброженные соевые бобы), тофу, вареные бобы, вареные в соевом бульоне овощи, или ингредиенты, приправленные сладким уксусом. Еда всегда подается с овощами, замаринованными в пасте из квашенных рисовых отрубей, или с маринованными японскими сливами умэбоци.

Набор ингредиентов обычно зависит от времени года. Японцы любят и предпочитают сезонную пищу. Это вкуснее, так как лучше передаётся естественный вкус еды, без усложнений рецептов приготовления. Пища из сезонных продуктов не нуждается в приправах или длительном приготовлении, при этом сохраняется большинство жизненно важных витаминов и других эссенциальных питательных веществ. Японская кухня проста в приготовлении. Основная её идея - сохранение натурального вкуса и состава продукта.

Остановимся подробнее на основных компонентах питания японцев. Начнём с основного ингредиента риса. Прежде всего, в Японии имеются различные сорта и разновидности этого продукта. Японский рис отличается высоким качеством, что связано с особенностями селекции и выращивания. Любой рис наряду с основным полисахаридом – крахмалом, содержит биологически активные вещества: лецитин, олигосахариды, гамма-аминомасляную кислоту. Японцы в повседневной жизни питаются только японским рисом. Импортный используют очень редко, в основном для технических целей и добавок в корм животным.

Японская кухня широко использует продукты из сои: это бобовая паста мисо, тофу, абура-агэ (прожаренный тофу), отварные соевые бобы нимамаэ и сброженные - натто. Соевые бобы на 35% состоят из белка, поэтому их называют "мясом с огорода". В них содержатся определенные виды полифенолов и изофлавонов, обладающие антиоксидантным действием; фитоэстрогены, которые способствуют увеличению объема костной массы, что особенно важно для женщин среднего и старшего возраста, склонных к остеопорозу. Для приготовления натто соевые бобы отвариваются, а затем сбраживаются грибком с тем же названием - натто, который размножается в бобах. Получается липкое, вязкое вещество, содержащее жизненно важный фермент наттокиназаэ, который предотвращает образование

тромбов в кровеносных сосудах. В процессе ферментации белок соевых бобов преобразуется в аминокислоты, что облегчает усваивание белка.

Суп мисо приготавливается из мисо, пасты из сброженных соевых бобов, богатой аминокислотами. По существу, это аминокислотный суп. В настоящее время многие смеси для спортивного питания содержат сходные наборы аминокислот. Он содержит большое количество меланоидинов - коричневых пигментов, которые обладают антиоксидантным действием. Ингредиенты, добавляемые в суп, такие как овощи, тофу и морские водоросли - прекрасные источники витаминов, минеральных веществ, антиоксидантов и пищевых волокон.

Рыба и морепродукты являются источником легко усвояемого биологически полноценного белка. Они содержат омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты: докозагексаеновую (ДГК) и эйкозапентаеновую (ЭПК), которые важны для нормального кровообращения, укрепления и повышения эластичности кровеносных сосудов, синтеза серотонина, нормализации обмена холестерина и триглицеридов и т.д. В рационе россиян обычно существенно повышено количество омега-6 и отмечается недостаток омега-3 полиненасыщенных жирных кислот. Рыбий жир является богатым источником витаминов А и Д. Морская рыба отличается высоким содержанием йода и других микроэлементов. Рыба является важным источником кальция для японцев, учитывая относительно низкое потребление молока и молочных продуктов. Важно отметить, что японцы предпочитают свежую рыбу, в то время как на столе россиян значительное количество мороженой, копчёной и солёной продукции длительного хранения. Таким образом, жители Японии потребляют не только больше рыбы и морепродуктов, но и более качественную и полезную для здоровья продукцию этого типа. Исследования здоровья, проведенные в медицинском университете префектуры Шига с 1980 по 1999 год, показали, что люди, которые едят рыбу хотя бы раз в два дня, на 30% меньше рискуют умереть от таких болезней, как порок сердца или инсульт, приводящий к параличу, по сравнению с людьми, которые потребляют рыбу реже одного раза в неделю.

В японскую кухню входит еще много здоровых, питательных ингредиентов, например это: семена черного кунжута, маринованные японские сливы умэбоши, и зеленый чай.

Японцы, особенно старших поколений, пьют зеленый чай по многу раз в день. Имеются данные, что катехин, вязущий ингредиент зеленого чая, помогает предотвратить окисление биологических молекул, рак и возрастные болезни. Исследования показали, что уровень смертности от рака в префектуре Шидзуока, где зеленый чай выращивается и потребляется в больших количествах, на 20% ниже, чем по стране в целом.

Кунжут широко используется в японской кухне. Два из многих способов применения - это посыпать им онигири (рисовые колобки) или размолоть его и использовать в качестве приправы к овощам. Оболочка семени черного кунжута содержит пигмент антоцианин, относящийся к группе флавоноидов, который обладает антиоксидантными свойствами, уменьшает проницаемость сосудов и повышает эластичность их стенок.

Умэбоши - маринованная японская слива. Японские сливы умэ маринуются с солью, высушиваются, смешиваются с щисо (Перилла) листьями, а затем снова маринуются. Их используют при приготовлении онигири или едят в качестве закуски к чаю. Умэбоши довольно кислые, поэтому когда вы жуete их, во рту усиливается слюновыделение. Это способствует лучшему перевариванию пищи.

Ещё одно традиционное и распространённое блюдо - цукудани. Это морские водоросли комбу, рыба и моллюски, приправленные соевым соусом и сваренные в сладком саке мирин. Цукудани хорошо хранится. У него четко выраженный вкус, который хорошо сочетается с обычным отварным рисом. Морские водоросли комбу при замачивании в воде выделяют клейкое вещество, которое содержит фукоидан, укрепляющий иммунную систему и понижающий уровень холестерина, и альгиновую кислоту, обладающую детоксикационными свойствами.

Оценивая объекты общественного питания, позиционирующие себя как представители японской кухни в нашей стране, прежде всего, это суши - бары и суши-рестораны, следует отметить, что они существенно отличаются от японских. В Японии невозможно встретить суши со сливочным сыром, нет горячих роллов, при изготовлении суши не используется майонез. Но самое важное – это качество и свежесть рыбы. В любом японском ресторане за качеством поступающей рыбы, за тем, как она нарезана, как сохраняется ее свежесть, следят специалисты, имеющие соответствующие сертификаты. С учётом сезона в меню всегда указано, суши с какими сортами рыбы сейчас наиболее вкусны и полезны. Кроме того, высокие требования предъявляются к персоналу. Считается, что чтобы овладеть искусством приготовления настоящих японских суши, нужно учиться не менее 10 лет, а профессионалы суши учатся всю жизнь.

Заключение. ОПЖ жителей Российской Федерации на 10-15 лет ниже, чем в Японии. Результаты нашего исследования позволяют предполагать, что одной из причин этого различия является характер питания населения. Калорийность среднего суточного рациона россиянина на 23,3% выше, чем японца, что практически совпадает с различиями по долям взрослого населения, страдающего ожирением - 22,2%. В питании россиян отмечается превышение норм потребления сахара и жиров. Японцы в своём питании используют больше таких полезных продуктов, как рыба, моллюски, овощи, при более низком потреблении сахара, хлеба, мяса и молока. Японцы предпочитают свежие сезонные продукты, не требующие длительного приготовления, что сохраняет большинство витаминов, минеральных веществ и других биологически активных компонентов. Традиционные блюда японской кухни богаты эссенциальными пищевыми веществами.

Список литературы:

1. World Health Statistics 2018: Monitoring health for the SDGs. Available: https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2018/en
2. Россия и страны мира. 2018: Стат.сб./Росстат. - М., 2018. – 375 с.
3. ФАО, МФСР, ЮНИСЕФ, ВПП и ВОЗ. 2017 год. Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире – 2017. Повышение устойчивости к внешним воздействиям в целях обеспечения мира и продовольственной безопасности. – Рим, 2017. – 132 с.
4. Родионова Л.А., Копнова Е.Д. Статистический анализ характеристик рационального питания населения России. Вопросы статистики, 2017; 7: 28-40.
5. Суворова А.В., Якубова И.Ш., Дейнега А.В. Анализ программ организованного детского питания в регионах Российской Федерации. Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник научных трудов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова. 2020 : 234-238.
6. Каменева С.В. Статистическое исследование потребления продуктов питания населением разных стран // Экономические исследования и разработки. 2018; 6: 30-34.

Сведения об авторах:

Александр Олегович Карелин – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены с экологией федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д.6-8, +7-921-756-31-09, e-mail: karelin52@mail.ru

Идзуми Марина Акировна – студентка 5 курса медицинского факультета иностранных студентов (лечебный) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д.6-8, +7-981-961-45-30, e-mail: ma_violin_rina@hotmail.co.jp

УДК: 616.31-082-053.2 : 159.944.4

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ПОМОЩЬ ДЕТСКОМУ НАСЕЛЕНИЮ

Карелин А.О., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены с экологией

Ионов П.Б., ассистент кафедры общей гигиены с экологией

ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Данная статья посвящена вопросу профессионального выгорания (ПВ) врачей-стоматологов, оказывающих помощь детскому населению в государственных стоматологических поликлиниках. Врачи-стоматологи, оказывающие помощь детям, отнесены к группе специалистов, наиболее подверженных профессиональному стрессу, поэтому синдром ПВ всё чаще отмечается у этой группы медицинских работников. Было обследовано 120 врачей. Установлено, что у большинства специалистов (75 человек, 62,3%) наблюдаются значимые проявления синдрома ПВ – высокая выраженность проблемы по 2 компонентам ПВ: имеется высокий уровень эмоционального истощения и деперсонализации при невысоком уровне редукции персональных достижений. Полностью сформирован синдромом ПВ у 8,3% обследованных. Из врачей-стоматологов разной специализации наиболее подвержены синдрому ПВ стоматологи - хирурги.

Ключевые слова: профессиональный стресс, профессиональное выгорание, детское население, врачи, государственная стоматологическая поликлиника

Актуальность. Врачи-стоматологи, оказывающие помощь детям, отнесены к группе специалистов наиболее подверженных стрессу внутри своей профессии [2, 3]. В педиатрии врач вынужден одновременно общаться с двумя субъектами — ребенком и сопровождающим его лицом и с каждым из них на его уровне. Как известно, дети – особая категория пациентов, и к ним нужен специальный подход. Зачастую поведенческие реакции ребенка, общение с родителями приводят к возрастанию эмоционально-психологической нагрузки на врача-стоматолога. Соответственно можно предполагать, что у врачей-стоматологов, оказывающих помощь детскому населению, высока вероятность развития ПВ. Однако, количество исследований, анализирующих уровни и характер развития синдрома ПВ среди этих специалистов, крайне ограничено.

Цель. Изучение распространенности и характера формирования профессионального выгорания врачей-стоматологов, оказывающих помощь детскому населению.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2017-2020 гг. на базе государственных детских стоматологических поликлиник и детских отделений государственных стоматологических поликлиник, оказывающих помощь взрослым, г. Санкт-Петербурга. Для изучения ПВ врачей-стоматологов, оказывающих помощь детям, было обследовано 120 специалистов. Из них 8 мужчин и 112 женщин. По специальности врачи распределились следующим образом: врачи-стоматологи детские – 83 (69%) человека, врачи-ортодонты – 25 (21%) человек и врачи стоматологи-хирурги – 12 (10%) человек. Возраст обследованных врачей колебался от 23 до 72 лет; средний возраст – $47,2 \pm 11,34$; медиана возраста – 46,5. При анализе стажа работы установлено, что средний стаж работы обследованных составил $19,8 \pm 13,4$ и колебался от 1 года до 49 лет. Для изучения распространенности и характера формирования профессионального выгорания был выбран опросник профессионального выгорания Maslach Burnout Inventory (МБИ), разработанный Maslach & Jackson в 1981 [4] в адаптации Н. Е. Водопьяновой [1]. Оценивались три основных компонента выгорания: эмоциональное истощение (ЭИ), деперсонализация (ДП) и редукция персональных достижений или потеря мотивации (РПД). Высокие оценки по шкалам ЭИ и ДП и низкие оценки по шкале РПД свидетельствуют о формировании синдрома выгорания. Рассчитывался суммарный индекс профессионального выгорания (СИВ) по всем трём шкалам. Также рассчитывали интегральный индекс выгорания (ИИВ).

Результаты и обсуждение. В таблице 1 представлены средние значения по шкалам опросника МВІ и распределение врачей-стоматологов, работающих в государственных детских лечебно-профилактических учреждениях, согласно степени основных проявлений синдрома ПВ.

Таблица 1. Характеристика синдрома профессионального выгорания врачей-стоматологов, работающих в государственных детских лечебно-профилактических учреждениях

Шкала	Выраженность, баллы	Степень					
		Низкая		Средняя		Высокая	
		п	%	п	%	п	%
ЭИ	28,69± 10,96	19	15,8	18	15	83	69,2
ДП	14,51±6,36	9	7,5	26	21,7	85	70,8
РПД	34,50±6,31	39	32,5	60	50	21	17,5

Как видно из данных таблицы, в среднем данная выборка характеризовалась высокой степенью эмоционального истощения и деперсонализации и средней степенью редукции интереса к профессиональной деятельности. Согласно полученным данным, из всех обследованных врачей-стоматологов у 69,2% и 70,8% имела место высокая степень эмоционального истощения и деперсонализации, соответственно. Что касается редукции интереса к профессиональной деятельности, у половины врачей (50%) имелась средняя, у 32,5% – низкая и только у 17,5% – высокая выраженность проблемы.

На основании составляющих ПВ рассчитывали суммарный индекс ПВ. Среднее значение суммарного индекса ПВ составило 56,7 балла, что рассматривается как средний уровень ПВ. Значение интегрального индекса ПВ, вычисленного по формуле, предложенной в НИПНИ им. Бехтерева, равнялось 0,457±0,155, что также соответствует среднему значению выраженности ПВ и подтверждает предыдущий результат.

На основании анализа степени эмоционального истощения, деперсонализации и редукции интереса к профессиональной деятельности у каждого специалиста определяли его уровень формирования синдрома ПВ. Согласно данным, представленным на рисунке 1, из всех опрошенных врачей-стоматологов не подвержены синдрому ПВ 23 специалиста (19,4%).



Рис. 1. Распределение врачей-стоматологов, работающих с детьми, согласно степени формирования синдрома ПВ

У большинства специалистов (75 человек, 62,3%) выявлены значимые проявления синдрома ПВ – высокая выраженность проблемы по 2 компонентам ПВ. У 12 специалистов (10%) определена высокая степень проблемы по одной шкале опросника. Наконец, у 10 врачей (8,3%) зафиксирована высокая степень выгорания по всем трем шкалам, т.е. эти врачи характеризовались сформированным синдромом ПВ.

Проведенное сравнение средних значений индексов ПВ у врачей со сформированным синдромом ПВ (1-ая группа), у врачей с высокой выраженностью проблемы по двум шкалам – ЭИ и ДП (2-ая группа), у врачей с высокой выраженностью проблемы по одной шкале (3-я группа) и у специалистов, не подверженных синдрому ПВ (4-ая группа) продемонстрировало наличие значимых различий между показателями (Таблица 2). При проведении апостериорных сравнений для суммарного индекса ПВ были установлены значимые различия между всеми группами, для интегрального индекса ПВ – между 1-ой, 3-ей и 4-ой группами, а также между 2-ой, 3-ей и 4-ой группами. Индексы ПВ у врачей, которые не подвержены профессиональному выгоранию, были почти в 3 раза ниже, чем у врачей со сформированным синдромом ПВ. У врачей, имеющих высокий уровень проблемы по одному компоненту ПВ, индексы ПВ были почти в 2 раза выше, чем у врачей, которые не подвержены синдрому ПВ. Обращает внимание факт того, что индексы ПВ у врачей, имеющих высокий уровень проблемы по двум шкалам, и у тех специалистов, у которых был сформирован синдром ПВ, отличались в меньшей степени. Так, интегральный индекс ПВ составил 0,536 (2-ая группа) против 0,591 балла (1-ая группа); при этом различия были статистически незначимы. Что касается суммарного индекса ПВ, различия между группами были статистически значимы – 65,87 против 77,22.

Таблица 2. Средние значения индексов ПВ у врачей-стоматологов, оказывающих помощь детскому населению, с разным уровнем формирования синдрома ПВ

Индекс	Группа со сформированным синдромом ПВ (1-ая группа)	Группа с высокой выраженностью проблемы по двум шкалам – ЭИ и ДП (2-ая группа)	Высокая выраженность проблемы по одной из шкал (3-я группа)	Группа без синдрома ПВ (4-ая группа)	P ANOVA
ИИВ	0,591± 0,087	0,536± 0,075	0,359± 0,055	0,210±0,076	0.022*
СИВ	77,22 ±12,14	65,87± 7,81	44,92± 9,03	26,25± 11,30	0.044**

1)* при анализе *post hoc* значимые различия показателя между 1-ой, 3-ей и 4-ой группами, а также между 2-ой, 3-ей и 4-ой группами;

2)** при анализе *post hoc* значимые различия показателя между всеми группами

Дополнительно определяли уровни ПВ в изучаемой выборке. В таблице 3 дано распределение специалистов согласно уровню проблем для каждого компонента опросника и для суммарного индекса ПВ.

Таблица 3. Распределение врачей-стоматологов, оказывающих помощь детскому населению, согласно уровню синдрома ПВ

Шкала/ Индекс	Крайне низкий уровень		Низкий уровень		Средний уровень		Высокий уровень		Крайне высокий уровень	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ЭИ	12	10	18	15	20	16,7	65	54,2	5	4,1
ДП	9	7,5	35	29,2	25	20,8	44	36,7	7	5,8
РПД	19	15,8	87	72,5	11	9,2	3	2,5	0	0
СИВ	10	8,4	22	18,3	78	65	9	7,5	1	0,8

Как видно из таблицы, 78 (65%) человек имели средний уровень, 9 (7,5%) человек – высокий уровень и 1 (0,8%) человек – крайне высокий уровень ПВ по суммарному индексу ПВ. Низкий и крайне низкий уровень ПВ имели 22 (18,3%) и 10 (8,4%) врачей-стоматологов, соответственно.

Крайне низкий уровень суммарного индекса ПВ свидетельствует об отсутствии синдрома ПВ у специалиста, низкий уровень – об очень редком проявлении симптомов ПВ у специалиста. Средний уровень индекса характеризует частое проявление симптомов ПВ. Высокий уровень индекса свидетельствует об очень частом проявлении симптомов ПВ и, наконец, крайне высокий уровень указывает на то, что специалист отмечает проявление симптомов ПВ практически каждый день.

Таким образом, большинство врачей-стоматологов, работающих с детьми, имели отдельные признаки синдрома ПВ. Распространенность сформированного синдрома ПВ среди этой категории специалистов составляла 8,3%.

Сравнительный анализ степени формирования синдрома профессионального выгорания проведен в группах врачей-стоматологов разной специализации. Предварительно провели проверку на наличие различий между группами по полу и возрасту. Статистически значимые различия между группами по полу и возрасту не выявлены ($p > 0,05$). Это позволило проводить сравнения без поправки на пол и возраст. Средние значения по шкалам выгорания в группах представлены в таблице 4. Сравнение показателей между группами проведено с использованием дисперсионного анализа ANOVA или по Краскелу-Уоллису. В зависимости от специализации были получены значимые различия по уровню выгорания между группами. При апостериорном анализе (post hoc) выявлены значимые различия по шкалам ЭИ и ДП, а также по суммарному индексу ПВ и интегральному индексу ПВ между группами хирургов и стоматологов детских.

Таблица 4. Средние значения по шкалам ПВ и индексам ПВ в баллах среди врачей-стоматологов, оказывающих помощь детям, в зависимости от специализации

Шкала/ Индекс	Специализация		
	Врач-ортодонт (1-ая группа)	Врач-стоматолог детский (2-ая группа)	Врач стоматолог-хирург (3-я группа)
ЭИ	29,6±12,36	27,65±10,62	34,00±9,20*
ДП	15,68±7,08	13,53±4,03	18,83±5,24*
РПД	12,68±6,05	13,90±6,77	12,42±2,35
СИВ	57,96±22,94	55,08±18,48	65,25±12,67*
ИИВ	0,471±0,183	0,441±0,148	0,541±0,115*

*– при анализе post hoc значимость различий со 2-ой группой $p < 0,05$

Уровень эмоционального истощения и деперсонализации был значимо выше у стоматологов-хирургов в сравнении со стоматологами детскими ($p < 0,05$), у врачей-ортодонтов эти показатели также превышали данные для стоматологов детских, но различия не достигали статистической значимости. По уровню редуции персональных достижений все группы были сходными. Значения СИВ и ИИВ также были статистически значимо выше у стоматологов-хирургов ($p < 0,05$), чем у стоматологов детских. Таким образом, из врачей-стоматологов разной специализации наиболее подвержены синдрому ПВ стоматологи-хирурги.

Заключение. В результате проведенного исследования изучены особенности ПВ у врачей-стоматологов, работающих в государственных детских поликлиниках. У

большинства специалистов (75 человек, 62,3%) выявлены значимые проявления синдрома ПВ – высокая выраженность проблемы по 2 компонентам ПВ: имеется высокий уровень эмоционального истощения и деперсонализации. При этом у них сохраняется невысокий уровень редукции персональных достижений. У 8,3% обследованных зафиксирована высокая степень выгорания по всем трем шкалам, т.е. эти врачи характеризовались сформированным синдромом ПВ. Из врачей-стоматологов разной специализации наиболее подвержены синдрому ПВ стоматологи-хирурги. Актуальность проблемы и полученные результаты обуславливают необходимость продолжения исследований в этом направлении.

Список литературы:

1. *Водопьянова Н.Е.* Синдром выгорания: диагностика и профилактика / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова. – СПб.: Питер, 2008. – 336 с.
2. *Ларенцова Л.И.* Профессиональный стресс и синдром эмоционального выгорания врачей-стоматологов на детском амбулаторном приеме / Л.И. Ларенцова, Е.А. Рвачева (Е.А. Сосульникова) // Российский стоматологический журнал. – 2010. – №1. – С. 36-37.
3. *Якубова, И.Ш.* Совершенствование системы медицинского обслуживания детей в образовательных организациях. / И.Ш. Якубова, А.В. Суворова // Здоровье населения и качество жизни: материалы IV Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции. – 2017. – С. 376-383.
4. *Maslach C.* The measurement of experienced burnout/ C. Maslach, S.E. Jackson // J. of Occupational Behavior. – 1981. – Vol. 2. – P. 99-113.

Сведения об авторах:

Александр Олегович Карелин – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены с экологией федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д.6-8, +7-921-756-31-09, e-mail: karelin52@mail.ru

Павел Борисович Ионов - аспирант кафедры общей гигиены с экологией федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д.6-8, +7-921-649-71-98, e-mail: p-ionov@mail.ru

УДК 616.12-005.8-07

**СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП РИСКА ЖИТЕЛЕЙ ПОЖИЛОГО И
СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА НА ЭТАПАХ И УРОВНЯХ ОКАЗАНИЯ
ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ**

Консон К.¹, магистр, прикрепленный исследователь кафедры семейной медицины

Логунов Д.Л.², заведующий районным гериатрическим отделением

Винтовкин А.С.², главный врач, Мариничева Г.Н.¹, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, Самодова И.Л.¹, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова МЗ РФ¹, Санкт-Петербург

СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №78»², Санкт-Петербург

Реферат. При возрастающем в России удельном весе жителей пожилого и старческого возраста необходимо обоснование программ по обеспечению активного

долголетия и совершенствованию медико-организационной деятельности в системе гериатрической помощи. **Цель исследования** – выявить демографические и медико-социальные факторы риска условий жизнедеятельности, влияющих на формирование и выраженность возраст-ассоциированных гериатрических синдромов, определяющих потребность городских жителей в различных видах медицинской и социальной помощи. **Материалы и методы.** Исследование выполнено в гериатрических организациях, осуществляющих амбулаторную помощь с патронажем на дому пациентам ($n=3096$ чел.) старше 60 лет в одном из типичных городских районов города Санкт-Петербурга. Среди пациентов проведено социологическое и клинико-диагностическое обследование по гериатрической шкале «Возраст не помеха». Определены показатели распространенности старческой астении и потребность в дополнительном клинико-диагностическом обследовании и комплексной гериатрической помощи в стационарных условиях. Представлены данные медико-социальных и клинических характеристик пациентов, получавших гериатрическую помощь на амбулаторном уровне и в условиях стационара длительного пребывания. Определены критерии для распределения жителей пожилого и старческого возраста по группам демографического, социального и клинического гериатрического риска. Обоснованы организационно-нормативные мероприятия для улучшения качества гериатрической помощи. Использованы адекватные методы параметрической и непараметрической статистики с определением достоверности и выявлением взаимосвязей. **Результаты и обсуждение.** При комплексной медико-социальной и клинико-статистической характеристике установлено преобладание женщин возрастных групп 70-79 лет и старше 80 лет, с ограниченной мобильностью, с наличием множественных хронических заболеваний и гериатрических синдромов. С помощью стандартизованных шкал и тестов определены приоритетные гериатрические синдромы, определяющие потребность в медицинской и социальной помощи в гериатрических организациях разного уровня. Предложены критерии и методы индивидуальных оценок и определения групп пациентов гериатрического риска с учетом наличия факторов риска условий жизнедеятельности, социально-экономического обеспечения и степени риска развития гериатрических синдромов (относительного благополучия, относительного неблагополучия, высокого риска и опасного риска). Такое распределение жителей старших возрастных групп позволяет врачам-гериатрам и медицинским сестрам определять пациент-ориентированный комплекс медицинской и социальной помощи на амбулаторном уровне и в организациях длительного пребывания. **Заключение.** Выявленные закономерности позволили обосновать организационные мероприятия, стандартизованные алгоритмы и нормативные документы для улучшения качества деятельности медицинской сестры по уходу в гериатрических организациях.

Ключевые слова. Гериатрическая помощь; группы риска жителей; сестринский патронаж на дому; медицинская и социальная помощь; медико-социальные организации.

Актуальность исследования определяется необходимостью обоснования медико-организационных мероприятий, направленных на улучшение качества медицинской и социальной гериатрической помощи для пациентов пожилого и старческого возраста. В приоритетных государственных программных документах предусмотрено использование пациент-ориентированной методологии в деятельности медицинских и социальных организаций, учитывающей особенности жизнедеятельности пациентов старших возрастных групп с обеспечением доступности и качества медицинской и социальной помощи. Однако современные организационно-нормативные документы недостаточно отражают качество гериатрической помощи в медицинских и социальных организациях. Нуждаются в научном обосновании организационные мероприятия по улучшению качества гериатрической помощи пациентам на этапах амбулаторного лечения с патронажем на дому и в учреждениях длительного пребывания.

Цель исследования – выявить демографические и медико-социальные факторы риска условий жизнедеятельности, влияющих на формирование и выраженность возраст-ассоциированных гериатрических синдромов, определяющих потребность городских жителей в различных видах медицинской и социальной помощи.

Материалы и методы. Исследование выполнено в гериатрических организациях и в типичной городской поликлинике Санкт-Петербурга, осуществляющих амбулаторную помощь с патронажем на дому пациентов ($n=3096$ чел.) старше 60 лет, проживающих в одном из крупных городских районов г. Санкт-Петербурга. Среди пациентов проведено социологическое и клинико-диагностическое обследование по гериатрической шкале «Возраст не помеха». Определены показатели распространенности старческой астении и потребность в дополнительном клинико-диагностическом обследовании и комплексной гериатрической помощи в стационарных условиях длительного пребывания. Представлены медико-социальные и клинические характеристики пациентов, получавших гериатрическую помощь на амбулаторном уровне ($n=210$ пациентов) и в условиях пансионатов длительного пребывания ($n=209$ чел.). Определены критерии для распределения жителей пожилого и старческого возраста по группам демографического, социального и клинического риска (относительного благополучия, относительного неблагополучия, высокого риска и опасного риска).

Изучены особенности организационно-нормативного обеспечения деятельности гериатрических организаций и медицинских сестер, оказывающих медицинскую и социальную помощь пациентам при патронаже на дому и в гериатрических организациях с различной организационно-правовой формой собственности. На основе клинико-статистического анализа с использованием стандартизованных гериатрических шкал изучены данные о распространенности и выраженности приоритетных гериатрических синдромов, влияющих на потребность в видах и объемах медицинской и социальной помощи. Обоснованы и предложены организационно-нормативные мероприятия, организационные схемы и алгоритмы деятельности медицинских сестер, оказывающих гериатрическую помощь пациентам при амбулаторном патронаже и в организациях длительного пребывания. При статистическом анализе использованы адекватные методы параметрической и непараметрической статистики с установлением различий показателей, взаимосвязей, многофакторного анализа, отношения шансов и др.

Результаты и обсуждение. В процессе исследования в Санкт-Петербурге выявлены региональные особенности демографического состава населения и организации медико-социальной помощи лицам пожилого и старческого возраста с прогнозируемым увеличением жителей старше трудоспособного возраста до 27,0% и более и возрастающим удельным весом 83,0% и более среди этой группы, имеющих инвалидность. Такая тенденция демографических процессов определяет необходимость создания единого общегородского регистра жителей пожилого и старческого возраста.

Результаты сравнительного анализа возрастно-полового состава и медико-социальных характеристик пациентов, получающих гериатрическую помощь на амбулаторном уровне и в условиях стационаров длительного пребывания имеют общие и специфические особенности. Общими тенденциями характеризуется возрастно-половой состав с преобладанием женщин (72,9%), получающих гериатрическую помощь в поликлинике (или городских амбулаторных центрах) и в гериатрических пансионатах (73,7%). Несколько ниже установлен средний возраст пациентов поликлиник ($78,4 \pm 10,5$ лет) [Me = 80, ИКР = 70-87]. У женщин $80,6 \pm 9,3$ лет [Me = 82, ИКР = 73-88], у мужчин $72,5 \pm 11,0$ лет [Me = 70, ИКР = 60-80].

У пациентов в пансионатах длительного пребывания средний возраст составил $81,5 \pm 9,4$ года [Me = 83, ИКР = 77-88]. Из общего числа обследованных преобладающая часть пациентов относится к возрастной группе старше 80 лет. Среди пациентов находящихся в условиях длительного пребывания достоверно больше удельный вес не имеющих родственников, маломобильных, с частичной и полной зависимостью от посторонней

помощи и с наличием медико-социальных факторов риска по условиям проживания, социально-экономическому обеспечению и условиям жизнедеятельности.

В процессе исследования установлено, что из общего числа обследованных (по социологической тест-программе «Возраст не помеха») только у 43,8% жителей не выявлено значительных признаков старческой астении (0-2 балла), причем среди мужчин – 44,8%, среди женщин – 43,0%, а распространенность признаков преастении (3 балла) составляет – 37,9 случаев на 100 обследованных жителей (38,4 – у мужчин и 37,5 – у женщин на 100 обследованных). Установленные показатели определяют потребность прикрепленных к поликлинике жителей в различных видах врачебной гериатрической помощи, в медицинской и социальной деятельности медицинских сестер при патронаже на дому. Рассчитанные показатели свидетельствуют, что частота направлений городских жителей на консультацию к врачу-гериатру медико-социального отделения поликлиники составила 88,0 случаев на 100 обследованных, при этом в возрастной группе старше 80 лет в течение года проведены такие консультации и обследования неоднократно.

На амбулаторном этапе определена потребность городских жителей старших возрастных групп в направлении для длительного пребывания в условиях стационара для комплексного гериатрического обследования (4,7 случаев на 100 обследуемых). Для городских жителей пожилого и старческого возраста специфической особенностью является наличие полиморбидности с наличием 5 и более заболеваний и выраженности гериатрических синдромов. Установлен высокий удельный вес пациентов (80,9%) с наличием 5 и более хронических заболеваний, среди которых наиболее распространенными являются: цереброваскулярная патология (88,0 на 100 обследованных); ишемическая болезнь сердца (87,1 на 100 обследованных); артериальная гипертензия (86,1 на 100 обследованных и др. у значительной части пациентов выявлены нарушения зрения и слуха (87,6 на 100 обследованных); тяжелые и умеренные когнитивные нарушения (67,6 на 100 обследованных). Определена статистически значимая ($p < 0,05$) связь степени выраженности когнитивных и функциональных нарушений, способствующих увеличению риска формирования возраст-ассоциированных гериатрических синдромов (ОШ: 95%, ДИ 2,4 (1,3-4,6), влияющих на потребность в различных видах и объеме медицинской и социальной помощи.

Кроме того, у половины пациентов (49,3 на 100 обследованных) диагностированы деменция различной этиологии. Многие пациенты (42,1 на 100 обследованных) имели различные заболевания костно-мышечной системы, такие как дорсопатия, остеоартроз, артрит, состояние после переломов. Частыми были различные заболевания органов пищеварения (34,0 на 100 обследованных) такие как гастрит, язва, холецистит и болезни мочеполовой системы (23,9 на 100 обследованных): почечная недостаточность, пиелонефрит, аденома предстательной железы и др., определяющих необходимость использования большого количества лекарственных препаратов.

Наиболее полную клиническую и социальную характеристику пациентов пожилого возраста позволяет получить комплексная гериатрическая оценка, базирующаяся на стандартизованных гериатрических инструментах. Такая оценка позволяет наиболее эффективно оценить потребность в гериатрическом уходе и объеме помощи, необходимой для планирования медицинской и социальной помощи. Этот подход применим как в стационарных учреждениях долговременного пребывания, так и в амбулаторных условиях. По результатам сестринского обследования (гериатрической оценки) с помощью стандартизованных гериатрических шкал у пациентов пансионатов были выявлены различные клиничко-функциональные нарушения и риски их ухудшения (уровень активности в повседневной деятельности, наличие депрессии и деменции, выраженности боли, риск развития пролежней, падений и др.). Установлены статистически достоверные связи между снижением функционального статуса и наличием тяжелых когнитивных нарушений, риском развития пролежней и другими гериатрическими синдромами.

Результаты сравнительного анализа свидетельствуют, что у пациентов, получающих гериатрическую помощь на этапе амбулаторного патронажа на дому значительно меньше (по сравнению с пациентами организаций долговременного ухода) проявление гериатрических синдромов с полной зависимостью при повседневной деятельности (9,1%), в пансионатах (33,0%); наличия деменции (78,1% и 92,1%), особенно тяжелой (14,8 и 37,2%), риска развития пролежней (47,2% и 57,9%) и когнитивных нарушений (78,1% и 92,1%) соответственно. Однако, более высокие показатели установлены по наличию депрессивных состояний (29,5% и 6,3%), высокого риска падений (66,2% и 53,8%) и мальнутриции с нарушением питания (86,2% и 74,0%) соответственно.

При амбулаторном патронаже на дому подтверждена достоверная взаимозависимость ухудшений функциональных состояний с большей вероятностью когнитивных нарушений у пациентов [(ADL 0-60) –(КШОПСО-19)]: ОШ (95% ДИ) = 3,6 (2,0-6,6). Среди пациентов поликлиники более половины (55,2%) пациентов ранее были на реабилитации после перенесенных тяжелых хронических заболеваний. Сравнительный анализ клинико-статистических характеристик пациентов поликлиники показал, что эти пациенты были младше пациентов, находящихся в организациях долговременного пребывания.

Выявленные закономерности свидетельствуют, что для гериатрических организаций с долговременным пребыванием пациентов необходимо использовать современные и обоснованные клинические и социальные критерии отбора пациентов, показания для долговременного содержания и комплексного гериатрического лечения пациентов с учетом групп риска по социальному и клиническому статусу. Это определяет необходимость осуществлять комплексную гериатрическую помощь на основе пациент-ориентированного подхода. При определении потребности жителей старших возрастных групп в видах и объемах медицинской и социальной помощи, на основе анализа данных реестра патронажной службы и учетных характеристик индивидуальной оценки пациентов предложены методы определения групп пациентов гериатрического риска с учетом наличия и выраженности хронических заболеваний, факторов риска условий жизнедеятельности, социально-экономической обеспеченности, степени риска развития гериатрических синдромов и др. К первой группе относительного благополучия должны быть отнесены пациенты пожилого и старческого возраста с благоприятными характеристиками условий жизнеобеспечения, социально-экономического благополучия с хорошими условиями проживания. У этой группы жителей пожилого и старческого возраста может быть потребность в сестринском уходе при патронаже на дому после госпитализации (реанимации) и без выраженных гериатрических синдромов. Вторая группа пациентов относительного неблагополучия состоит из жителей с наличием благоприятных условий жизнеобеспечения и проживания с родственниками. Однако эти пациенты при наличии хронических заболеваний имеют некоторые гериатрические синдромы с незначительными и нечастыми проявлениями, которые можно купировать на амбулаторном этапе. Третья группа высокого риска жителей может иметь нормальные для жизнедеятельности условия проживания в семье (одинокие) но с наличием тяжелых клинико-функциональных состояний и выраженных (периодических или частых) гериатрических синдромов, которые определяют потребность в комплексном гериатрическом лечении и постоянной сестринской медицинской и социальной помощи с обеспечением долговременного ухода. Четвертая группа включает пациентов опасного риска с неблагоприятными условиями проживания и жизнеобеспечения, с родственниками (одинокие), значительным ухудшением здоровья и высокой степенью риска развития и выраженности комплекса гериатрических синдромов, с высокой потребностью в социальной поддержке и постоянной комплексной гериатрической помощи, с постоянным медицинским и сестринским уходом в условиях организаций долговременного пребывания. Такое распределение жителей старших возрастных групп позволяет врачам-гериатрам и медицинским сестрам определять пациент-ориентированный комплекс медицинской помощи и выделять приоритетные направления маршрутизации пациентов на этапах и уровнях гериатрической помощи (амбулаторное лечение, патронаж на дому, стационар-замещающие технологии, госпитализация,

реабилитация, организации долговременного пребывания). Решение о предоставлении гериатрического патронажа должно приниматься мультидисциплинарной командой специалистов по результатам скрининга функциональных возможностей и обследования социального положения пожилого человека. Осуществление патронажа, его форма, содержание, продолжительность и частота посещений может меняться в зависимости от состояния пациента.

Заключение. Выявленные медико-организационные закономерности свидетельствуют, что многоуровневую гериатрическую помощь (особенно на этапах преемственности от амбулаторного патронажа до госпитализации в условиях долговременного пребывания) следует рассматривать как поэтапный медико-организационный и управленческий процесс, который необходимо реализовывать с учетом индивидуальных условий и клинико-функциональных состояний пациента с регистрацией в единой учетной форме (карта маршрутизации пациента), пригодной для компьютерного анализа. Недостаточна развита сеть медицинских и социальных организаций, оказывающих гериатрическую и медико-социальную помощь жителям пожилого и старческого возраста, нуждающихся в долговременном уходе. Нуждаются в совершенствовании и разработке медико-социальные программы и стандартизованные тесты с оценкой динамики клинико-функциональных состояний, психологического статуса и степени самообеспечения для изучения и контроля качества гериатрической помощи. Показатели качества процесса деятельности гериатрической организации должны оцениваться с учетом наличия и использования стандартизованных тестовых и методических клинико-диагностических инструментов, стандартной операционной процедуры и алгоритма деятельности медицинской и социальной помощи. Среди приоритетных критериев качества деятельности гериатрической организации следует учитывать показатели выраженности и динамики физического и психоэмоционального функционирования, способности к самообслуживанию и степени мобильности пациентов, показатели безопасности и профилактики падений, осложнений, инфекционных заболеваний, полноту выполнения врачебных назначений, проводить экспертизу выполнения и соблюдения алгоритма стандартных операционных процедур и др. Необходимо совершенствование организационно-нормативного обеспечения гериатрической деятельности при выполнении медицинских и социальных услуг.

Таким образом, совершенствование комплексной гериатрической помощи жителям пожилого и старческого возраста в амбулаторных условиях с патронажем на дому и в организациях долговременного пребывания должно осуществляться с использованием стандартизированных процедур и алгоритма деятельности медицинских сестер, направленных на улучшение степени адаптации и обеспечение безопасности пациентов, сохранение клинико-функциональных и когнитивных состояний (как приоритетных критериев качества). Предложенные организационные мероприятия, программы, модель и методика проведения внутреннего контроля качества в гериатрических организациях способствует улучшению структурно-функционального взаимодействия и улучшению качества гериатрической помощи.

Список литературы:

1. Башкирева А.С. Развитие гериатрической службы в Ленинградской области: предпосылки и перспективы / А.С. Башкирева // Вестник Росздравнадзора. – 2016. – №4. – С. 43-47.
2. Гериатрический патронаж / К. Консон, Е.В. Фролова, М. Гдалевич, И.В. Мочалова // Менеджмент качества в медицине. – 2019. – №1. – С. 46-50.
3. Гериатрия: национальное руководство / под ред. О.Н. Ткачевой, Е.В. Фроловой, Н.Н. Яхно. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 608 с.
4. Киселева Г.В. Распространенность гериатрических синдромов у пациентов врача общей практики / Г.В. Киселева, К.А. Рафальская // Российский семейный врач. – 2017. – Т. 21, №4. – С. 21-28.

5. Консон К. Мультидисциплинарный подход в гериатрии / К. Консон, Е.В. Фролова, О.М. Костюкович // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2018. – Т.10, №4. – С. 49-54.
6. Серпов В.Ю. Создание гериатрической службы в России: опыт Санкт-Петербурга / В.Ю. Серпов // Вестник Росздравнадзора. – 2016. – №4. – С. 36-42.
7. Ткачева О.Н. Современная концепция развития гериатрической помощи в Российской Федерации / О.Н. Ткачева // Вестник Росздравнадзора. – 2016. – №4. – С. 31-35.
8. Федоткина С.А., Карайланов М.Г., Русев И.Т. Рациональное использование стационарзамещающих технологий и форм оказания медицинской помощи // Вестник СПбГУ. Медицина. 2017. Т.12. Вып. 2. С. 179-189. DOI: 10/21638/11701/spbu11/2017/207
9. Шургая М.А., Меметов С.С., Силенко Л.В. Старшее поколение: медико-социальные проблемы / Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2017 – №20 (2). – С. 86-88.
10. Kanstrim E., Zamaro G., Sjistedt G. et al. Healthy ageing profiles, Guidance for producing a local health profiles of older people. – WHO, Copenhagen, 2008. – 43 p.
11. Mann E., Koller M., Mann C., Steurer J. Comprehensive geriatric assessment (CGA) in general practice: results from a pilot study in Vorarlberg, Austria // BMC Geriatrics. – 2004. – <http://www.biomedcentral.com/1471-2318/4/43>

Сведения об авторах:

Консон Клаудиа, магистр, прикрепленный исследователь кафедры семейной медицины, тел. 8-972-50-666-8121, Claudia.konson@gmail.com

Логунов Дмитрий Леонидович, заведующий районным гериатрическим отделением Фрунзенского района Санкт-Петербурга, тел. 8-921-7900429, Dmitry_logunov@mail.ru

Винтовкин Артем Сергеевич – главный врач СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №78», 8-904-6010400, art-vint@mail.ru

Мариничева Галина Николаевна, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 8-952-2484742, Galina.Marinicheva@szgmu.ru

Самодова Инна Леонидовна, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 8-911-0223710, Inna.Samodova@szgmu.ru

УДК:614.78:628.2

К ВОПРОСУ СЖИГАНИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Копытенкова О.И.¹, главный научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения;

Еремин Г.Б.¹, ведущий научный сотрудник, руководитель отдела анализа рисков здоровью населения;

Мозжухина Н.А.², доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья;

Маркова О.Л.¹, старший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения;

*Ганичев П.А.¹, лаборант-исследователь отделения гигиены питьевого водоснабжения
отдела анализа рисков здоровью населения*

ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»

Роспотребнадзора¹, Санкт-Петербург;

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И.

Мечникова» Минздрава России², Санкт-Петербург

Реферат. Химические загрязнители, поступающие в окружающую среду при эксплуатации предприятий (цехов) по сжиганию осадков сточных вод, формируют риск здоровью населения. В отечественной и зарубежной литературе существуют

противоречивые сведения о характере влияния на здоровье населения, проживающего на территории вблизи расположения предприятий их деятельности по сжиганию осадков сточных вод и величине риска. Для сохранения здоровья населения необходимо разработать систему контроля загрязнения окружающей среды и величины показателя риска здоровья населения, проживающего на территории вблизи предприятия по сжиганию осадков сточных вод. В настоящее время в ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» планируется выполнение научно-исследовательской работы по оценке рисков для здоровья населения от эксплуатации заводов (цехов) по сжиганию осадков сточных вод. В настоящей работе выполнен анализ результатов ранее выполненных работ по оценке влияния выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Ключевые слова: сжигание осадков(илов) сточных вод, выбросы в атмосферный воздух, завод по сжиганию ила.

Актуальность. Большие объемы образующихся и накапливающихся осадков создают достаточно серьезную проблему для их утилизации. Одним из видов утилизации осадков сточных вод является их сжигание на специальных предприятиях (цехах). В состав илов сточных вод входят хлориды, сульфаты, жиры, соединения азота и фосфора, соединения тяжелых металлов: алюминий, кадмий, хром, медь, свинец, ртуть, никель, серебро, цинк и др. Осадки сточных вод являются источниками дурнопахнущих веществ. Соединения металлов содержатся в выбросах в атмосферный воздух.

Ситуация в районах расположения предприятий по сжиганию осадков сточных вод создает полную неопределенность и непредсказуемость развития событий, способных перерасти в экологическую катастрофу вследствие антропогенного воздействия выбросов в атмосферу и, как следствие, формирования дополнительного риска здоровью населения. Изучение и оценка риска здоровью населения проживающего в зоне влияния деятельности предприятий по сжиганию осадков сточных вод представляет собой актуальное направление научного исследования.

Объекты исследований: предприятия по сжиганию осадков очистных сооружений: Центральная, Северная, Юго-Западные очистные сооружения ГУП «Водоканал СПб».

Предмет исследования: влияние предприятий по сжиганию осадков очистных сооружений на показатели риска здоровью населения, проживающего в районах расположения предприятий.

Результаты и обсуждение. В России, по различным оценкам, ежегодно образуется до 2 млрд. м³ осадков с влажностью 95-98%, или порядка 80-100 млн. м³ по сухому веществу. Уровень их использования оценивается всего в 1,0-1,5%. Значительные площади земельных участков вблизи населенных пунктов, особенно городов, заняты под размещение осадков сточных вод, производимых на коммунальных очистных сооружениях (КОС).

Твердая фаза осадков городских сточных вод состоит из органических и минеральных веществ. Особенностью осадков сточных вод является большой объем связанной воды, который обуславливает как большой объем осадков сточных вод, так и необходимость предварительного обезвоживания осадков сточных вод. Основными компонентами органической части осадка и ила являются белково-, жиро-, углеводоподобные вещества, в сумме составляющие до 80—85%. Основными макрокомпонентами осадков являются инертные соединения в виде оксидов кремния (до 40% и более), алюминия (до 10%), кальция (5% и более), железа (до 7%), которые входят в состав песка, глинистых и минеральных частиц, возможно присутствие солей тяжелых металлов. Так, известно избирательное накопление солей кадмия в осадках сточных вод. Состав осадка и ила может меняться в значительных пределах и зависит от состава сточных вод, принятой схемы очистки и других факторов. Большое содержание органических веществ и высокая влажность обуславливает способность осадков быстро загнить с образованием сильного

специфического запаха, а высокая бактериальная зараженность, наличие в них яиц гельминтов создают опасность распространения инфекций.

Вследствие этого осадки городских сточных вод являются потенциальным источником загрязнения объектов окружающей среды, в том числе поверхностных вод, питьевой воды и почвы. При попадании не обезвреженного илового осадка в окружающую среду возникает эпидемиологическая опасность для населения за счет распространения возбудителей инфекций с фекально-оральным механизмом передачи.

Вблизи мегаполисов практически во всех регионах ощущается острый дефицит выделенных для этих целей площадей, а население обращается в надзорные органы и органы исполнительной власти субъектов с жалобами на образующиеся в процессе размещения и хранения осадков сточных вод дурнопахнущих веществ [2,4,5]. В связи с этим внедрение новых методов переработки иловых осадков приобретают актуальность.

Утилизация иловых осадков с учетом мирового опыта выглядит следующим образом. В США 36% всех отходов утилизируются путем переработки в удобрения, 16% – сжигается, 10% – вывозится на иловые поля, 38% – утилизируется в аэротенках. Ситуация в Западной Европе складывается следующим образом: 33% – преобразуют в удобрения (с перспективой к повышению), 15-20% – депонируют на иловых площадках (с дальнейшим сокращением доли в связи с рядом экологических законов), 4-11% – сжигается (с перспективой на дальнейшее развитие), до 10% – используется в рекультивации ландшафтов, 1-3% – компостируется. Решение проблемы удаления отходов жизнедеятельности человека и осадка сточных вод (ОСВ) – важнейшая задача природоохранных технологий.

Для сжигания осадков канализационных (городских) сточных вод применяют главным образом печи с кипящим слоем, а также многоподовые и циклонные. Такие заводы не только сжигают токсичный иловый осадок, но могут являться источником тепловой энергии. В России на данный момент функционирует три завода по сжиганию осадков в печах с псевдоожиженным слоем в городе Санкт-Петербург [3].

По результатам исследований Аликбаевой Л.А. с соавторами дымовые газы представляют собой продукты практически полного сгорания органических веществ до химических элементов (С, О, Н, N), с примесью оксидов тяжелых металлов, содержание которых находится на уровне допустимых для атмосферного воздуха населенных мест. В составе дымовых отходов определяется: сажа, в состав которой определяются значительные концентрации металлов: Fe, Zn, Cu, Al, Mn, Pb. Кроме того, дымовые отходы могут содержать диоксины, образующиеся в процессе прохождения дымовых газов через газопроводы. При внедрении технологии сухой очистки газов на Северной станции аэрации этот вид отхода нуждается в дальнейших токсикологических исследованиях [1,6].

На основании полученных данных авторами выполнена прогнозная оценка изменения характера воздействия выбросов в атмосферный воздух в связи со строительством цехов по сжиганию осадка сточных вод. Показано, что при вводе в эксплуатацию цехов по сжиганию осадка сточных вод:

- ликвидация полигона позволит сократить выбросы в атмосферу специфических загрязняющих веществ: формальдегида, диоксида азота, сероводорода, фенола, смеси природных меркаптанов;
- после ввода в эксплуатацию цеха сжигания осадка предполагается закрытие котельных: количество тепла, выработанное на линиях сжигания будет достаточно для отопления и горячего водоснабжения помещений предприятия, что позволит сократить потребление природного газа и выбросы в атмосферу диоксида азота, оксида азота, серы диоксида, углерода черного (сажа), углерода оксида, без(а)пирена.
- химические загрязнители, поступающие в окружающую среду при эксплуатации предприятий (цехов) по сжиганию осадков сточных вод, формируют риск здоровью населения.

Выводы. В отечественной и зарубежной литературе существуют противоречивые сведения о характере влияния на здоровье населения, проживающего на территории вблизи

расположения предприятий по сжиганию осадков сточных вод и величине риска здоровью населения. Для сохранения здоровья населения необходимо дополнительные исследования оценки рисков для здоровья населения от заводов (цехов) по сжиганию осадков КОС с целью разработки системы контроля загрязнения окружающей среды и величины показателя риска здоровью населения, проживающего на территории вблизи предприятия по сжиганию осадков сточных вод.

Список литературы:

1. Аликбаева Л.А. Научные основы обеспечения гигиенической безопасности эксплуатации городских очистных сооружений с технологией сжигания осадка сточных вод: диссертация доктора медицинских наук: 14.00.07 / Аликбаева Лилия Абдулняимовна., — М., 2007 — 256 с.
2. Зарицкая Е.В., Ганичев П.А., Маркова О.Л., Еремин Г.Б. К вопросу о контроле летучих загрязняющих соединений, формирующих запах, при деятельности канализационных очистных сооружений // Здоровье населения и среда обитания. – 2020. №10(331). - С. 52-55.
3. Костылева Е.Е., Замалиев А.Н., Тазеев И.Р. Термическая сушка, как способ повышения эффективности процесса сжигания илового осадка // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2018. - Т.10. - №2(38). – С.73-80.
4. Крымская Е.Я. Использование осадков сточных вод предприятий коммунального хозяйства после переработки // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2012. - №3. – С. 23-25.
5. Маркова О.Л., Зарицкая Е.В., Еремин Г.Б. К вопросу дезодорации осадков сточных вод. Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2020. - №15(1). – С. 393-401.
6. Семенова В.В., Сидорин Г.И., Аликбаева Л.А., Чернова Г.И., Луковникова Л.В., Передня Т.В. К вопросу образования диоксинов при сжигании осадка сточных вод // Гигиена окружающей и производственной среды. – 2006. - №1(7). – С. 51-54.

Сведения об авторах:

Копытенкова Ольга Ивановна – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская д.4, тел. +7-921-327-22-85, e-mail: 5726164@mail.ru

Еремин Геннадий Борисович - кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, руководитель отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская д.4, тел. +7-911-254-47-77, e-mail: yeremin45@yandex.ru

Мозжухина Наталья Александровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, тел. +7-950-028-61-93, e-mail: Natalya.Mozzhukhina@szgmu.ru

Маркова Ольга Леонидовна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская д.4, тел. +7-981-883-87-72, e-mail: olleonmar@mail.ru

Ганичев Павел Александрович – лаборант-исследователь отделения гигиены питьевого водоснабжения отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская д.4, тел. +7-911-219-44-46, e-mail: ganichevpavel@yandex.ru

УДК 613.521

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКИ СОЗДАВАЕМОЙ БАЗОВЫМИ СТАНЦИЯМИ СОТОВЫХ РАДИОСЕТЕЙ НА СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ ТЕРРИТОРИИ

Кордюков Н.М.¹, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Кордюкова Л.В.¹, доцент кафедры гигиены питания,

Шишов А.Е.², научный сотрудник

ФГБОУ ВО СЗГМУ им.И.И.Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург

РТГИЦ «Токси»², Санкт-Петербург

Реферат. На основе санитарно-эпидемиологических заключений из Реестра Роспотребнадзора по проектам зон ограничений от базовых станций сотовой связи проведена оценка эффективной излучаемой мощности ЭМП на социально-значимую территорию. Оценен электромагнитный фон на высоте до 2-х метров и проведено инструментальное измерение плотности потока энергии (ППЭ) ЭМП. Установлен участок, занимающий 0,5% территории, на котором ППЭ ЭМП в 6 раз превышен электромагнитный фон остальной территории. Отмечено, что на более совершенные технологии (LTE) требуется более чем в 2 раза большей мощности по сравнению с технологиями 2G и 3G. При проектировании зон ограничений базовых станций учитывать эффективную излучаемую мощность не только от базовых станций расположенных по конкретному адресу, но и мощность от антенн базовых станций, азимуты излучения которых направлены на социально-значимую территорию и расположенных по периметру такой территории.

Ключевые слова: сотовая связь, базовые станции, риск для здоровья, электромагнитный фон.

Актуальность. Электромагнитное излучение в том числе радиочастотного диапазона, является одним из самых массовых и распространенных физических факторов воздействия на среду обитания человека, формирующим условия непрерывного воздействия электромагнитных полей (ЭМП) малых нетепловых интенсивностей [1,3,4], признанного в 2011 г. Всемирной организацией здравоохранения канцерогенным фактором окружающей среды класса 2B. Массовое внедрение подвижной сотовой связи привело к изменению условий контакта населения с источниками электромагнитного поля. По данным ВОЗ с антропогенным электромагнитным полем радиочастот ежедневно контактирует не менее 6 миллиардов человек, что делает этот фактор одним из наиболее значимых для регулирования в окружающей среде. Число базовых станций сотовой связи и по данным Роскомнадзора к началу 2020 г на территории РФ достигло 800 тыс. и является фактором риска оказывающего неблагоприятное влияние на здоровье. Сотовая связь является одним из неконтролируемых, источников электромагнитной нагрузки на население, в крупных городах превышая мощность всех других радиотехнических объектов в диапазоне частот 300 МГц – 2.6 ГГц (1). Базовые станции сотовой связи модифицировали электромагнитный фон, создали условия для накопления суммарной мощности электромагнитных излучений в окружающей среде, приходящихся на единицу площади рассматриваемой территории. Для уменьшения риска неблагоприятного влияния ЭМП важен мониторинг электромагнитной обстановки на социально значимых объектах с большим количеством участников «цифровых» технологий. По данным (2) на социально-значимом объекте с большим количеством участников «цифровых» технологий более 5 часов в день используют свои «гаджеты» 44,3% респондентов, можно полагать, что энергетическая экспозиция ЭМП для участников «цифровых» технологий сопоставима с производственным воздействием для профессионалов обслуживающих радиотехнические объекты. Мобильный Интернет со скоростями до 10 Гбит/с (5G) потребует увеличения частоты от 3.5 до 7 ГГц и хотя

окончательный диапазон в России пока не принят, тем не менее из-за увеличения частоты это приведет к ухудшению распространения сигнала в сетях сотовой связи. Для поддержания качества связи потребуется увеличение как количества БС так и их мощности, это приведет к увеличению суммарной мощности электромагнитных излучений, приходящихся на единицу площади, и увеличит риски неблагоприятного влияния на здоровье населения. Особое внимание следует уделять степени электромагнитного излучения БС сотовой связи вблизи объектов здравоохранения. Это связано с тем, что большая часть медицинского оборудования имеет свое собственное, зачастую значительное, электромагнитное излучение. Например, при лечении различных заболеваний достаточно широко применяются физиотерапевтические методы. Лечебное воздействие многих аппаратов на организм пациентов достигается именно за счет электромагнитного поля определенной частоты и интенсивности. В этой связи в медицинских учреждениях действуют строгие требования к помещениям, эксплуатации аппаратуры, регламенту проведения самих процедур [5]. Оценка вклада электромагнитных излучений сотовой связи в общую техногенную электромагнитную нагрузку на персонал является актуальной гигиенической и методологической проблемой. Для персонала работающего на социально-значимом объекте и студентов - участников цифровых технологий находящихся в зоне влияния электромагнитного поля от базовых станций, «гаджетов», пользующихся СОИ суммарная экспозиция от ЭМП беспроводных телекоммуникационных технологий постоянно увеличивается в радиочастотном диапазоне и является вредным производственным фактором подлежащим контролю и оценке.

Цель. Целью данной работы является оценка уровня электромагнитного фона, создаваемого базовыми станциями сотовой связи на социально-значимой территории с большим количеством участников цифровых и медицинских технологий и оценить возможные риски для здоровья.

Материал и методы. Для работы были использованы из Реестра Роспотребнадзора санитарно-эпидемиологические заключения на проекты зон ограничений базовых станций сотовой связи расположенные вокруг социально-значимой территории. В разработку взяты базовые станции расположенные по периметру объекта. Всего в работе использовано 11 базовых станций расположенных по четырем адресам. Для анализа выбрано от базовых станций 13 антенн с азимутами диаграмм направленности на территорию и проведен оценка эффективной излучаемой мощности. Электромагнитную обстановку на территории также оценивали на основе расчетных данных о плотности потока энергии ППЭ ЭМП. Расчет пространственного распределения ППЭ ЭМП от базовых станций сотовой связи проведен с использованием Программного комплекса анализа электромагнитной обстановки (ПК АЭМО версия 4.0). Расчет выполнен для высоты 2 м. Высота 2 м выбрана с целью оценки риска воздействия ЭМП на персонал вне зданий и на первых этажах зданий. Также проведены оценка ППЭ ЭМП помощью измерителя уровня электромагнитных излучений типа ПЗ-31. Измерения выполнялись в штатном режиме работы базовых станций в часы максимальной их загрузки базовых станций для высот от 1-го до 9-го этажей здания находящегося в азимуте проекции диаграмм направленности трех антенн трех базовых станций.

Результаты и обсуждение. Вокруг территории социально-значимого объекта площадью 0.401 км² размещены по 4 адресам 11 базовых станций сотовой связи. азимуты излучения 13 антенно-фидерных устройств направлены на социально-значимую территорию (больницу), на которой расположены 1, 2, 3-х и 4х этажные лечебные, учебные и административно-хозяйственные корпуса и 9-ти этажное жилое здание. Владельцами 4-х базовых станций является оператор сотовой связи ПАО «Вымпелком», 3-х базовых станций оператор АО «Теле2», по две базовые станции операторы «МегаФон» и «МТС».

Антенны базовых станций расположены на мачтах, фасадах стен зданий и надстройках крыш зданий окружающей территории на высоте от 18 до 48 м со средней высотой 35.6 м. (табл.1) Углы наклона антенн от 2° до 12° со средним углом наклона - 6.5°.

Антенны размером до 2.2 м имели коэффициенты усиления от 14.3 до 19 дБи со средней величиной -17.2 дБи. Заявленная операторами мощность подводимая к антеннам составляла от 5.0 до 19.9 Вт со средней величиной по всем антеннам 9.2 Вт. Зона ограничений от антенн БС направленных на территорию составляла от 30.5 до 77 м со средней величиной 51.9 м. Высота зон ограничений над поверхностью земли составляла от 12.4 м до 40.6 м со средней величиной 29.4 м.

Таблица 1. Общая характеристики антенн базовых станций направленных на территорию социально-значимого объекта (мин-макс/сред.)

Высота фазового центра антенн, м	Угол наклона, (°)	Коэффициент усиления, антенн, дБи	Мощность подводимая к антенне, Вт	Размер зон ограничений, м	Высота зон ограничений, м,
<u>18.0-48.0</u>	<u>2.0-12.0</u>	<u>14.3-19.0</u>	<u>5.0-19.9</u>	<u>30.5-77.0</u>	<u>12.4-40.6</u>
35.6	6.5	17.2	9.2	51.2	29.4

Таблица 2. Эффективная излучаемая мощность антенн базовых станций с азимутами излучения направленными на территорию социально-значимого объекта

Номер п/п	Технология и стандарт сотовой связи, частотный диапазон передачи, МГц	Эффективная излучаемая мощность, Вт	Эффективная излучаемая мощность, %
1	2G, GSM 900, GSM 1800	1114,2	26
2	3G, UMTS 2100	950,0	23
3	4G, LTE, (800,1800, 2600)	2136,6	51
4	Всего на территорию, Вт	4200.8	100

Как видно из представленных в таблице 2 данных суммарная эффективная излучаемая мощность антенн базовых станций на территорию социально-значимого объекта составляет 4200.8 Вт, при этом мощность ЭМП, приходящаяся на территорию объекта в технологии 4G на контролируемой территории составляет 51% . На технологии 2G и 3G приходится 23% и 26% эффективной излучаемой мощности. Т.е. более совершенная технология требует большей излучаемой мощности на единицу площади территории. Как видно из таблицы операторами связи при работе в технологии 4G частично используются частоты выделенные для работы в технологии 2G: 800МГц и 1800 МГц. Возможно, такое же решение будет найдено и для технологии 5G - передача сигнала на частотах используемых для технологий 2G, 3G и 4G. В этом случае электромагнитная нагрузка на территорию как суммарная эффективная излучаемая мощность электромагнитных излучений от АФУ базовых станций, приходящаяся на единицу площади рассматриваемой территории возрастет не столь существенно, по сравнению с использованием частот 3,5-3,7 ГГц или 4,8–4,99 ГГц или 6-7 ГГц (окончательное решение пока не принято).

Планируемое увеличение до 10 Гбит/с скорости и объема передачи информации в системах 5G по сравнению с 4G (LTE) будет сопровождаться ухудшением распространения сигнала в связи с увеличением частоты и в будущем сопряжено с существенным увеличением эффективной излучаемой мощности базовых станций сотовой связи приходящаяся на единицу площади территории прежде всего за счет увеличения количества базовых станций необходимых для качественной передачи информации. Планируемое увеличение скоростей и объема передачи информации от «гаджетов» в системах 5G

сопряжено с существенным увеличением необходимой мощности электромагнитных излучений «гаджетов», как следствие, недопустимым увеличением рисков для здоровья пользователей мобильного интернета.

ППЭ ЭМП на территории социально значимого объекта распределена неравномерно. На 75.3% территории ППЭ ЭМП меньше 0.5 мкВт/см^2 , на 24.2% не превышает 2.5 мкВт/см^2 . На территории отмечен участок площадью 200.5 м^2 , что составило 0.5% территории, на котором суммарная интенсивность ЭМП более чем в 6 раз превышала суммарную интенсивность ЭМП на 75.3% площади остальной территории.

Для конкретного объекта, особенно представляющего социальную значимость и расположенного в плотной жилой застройке, при проектировании зон ограничений от базовых станций сотовой связи, а также при их экспертизе проектов зон ограничений в органах инспекции, необходимо учитывать антенны базовых станций размещенные не только по адресу размещения базовой станции, но и антенны всех базовых станций расположенные по периметру территории с азимутами излучения направленными на эту территорию.

Для оценки распределения ППЭ ЭМП по высоте было взято отдельно стоящее жилое здание в 9 этажей расположенное в проекции зон диаграммы направленности 3-х антенн от 3-х базовых станций и проведены измерения на каждом этаже и отмечено, что с увеличением этажности ППЭ ЭМП возрастает, при этом наибольшие величины отмечены на верхних этажах здания на которых ППЭ ЭМП возросла в 11.8 раза по сравнению с 1-м этажом.

Заключение: На основе санитарно-эпидемиологических заключений из Реестра Роспотребнадзора по проектам зон ограничений от базовых станций сотовой связи расположенных вокруг социально-значимой территории проведена оценка эффективной излучаемой мощности базовых станции с антеннами азимуты излучения которых направлены на данную территорию. Оценен электромагнитного фон на высоте до 2-х метров. отмечено, что на более совершенные технологии (LTE) требуется более чем в 2 раза большей мощности по сравнению с технологиями 2G и 3G. Предлагается при проектировании зон ограничений базовых станций в плотной жилой застройке, а также при экспертизе проектов зон ограничений в органах инспекции учитывать эффективную излучаемую мощность не только от базовых станции расположенных по конкретному адресу, но и мощность от антенн базовых станции, азимуты излучения которых направлены на ограниченную социально-значимую территорию и расположенных по периметру такой территории. На основе расчета эффективной излучаемой мощности можно оценить вклад каждого оператора в ЭМО на ограниченной территории. Схема оценки ЭМО создаваемой на ограниченной территории с неопределенным количеством АФУ ПРТО м.б. применена для любой ограниченной территории. Планируемое увеличение скорости и объема передачи информации в системах 5G увеличит рисков для здоровья всего населения и особенно пользователей мобильного интернета.

Список литературы:

1. Григорьев О.А., Гошин М.Е., Прокофьева А.В., Алексеева В.А. Особенности национальной политики, определяющей подходы к гигиеническому нормированию электромагнитного поля радиочастот в различных странах. Гигиена и санитария, 2019; 98(11): 1184-1190.

2. Моцев А.Н., Гоголева М.Н., Воротникова А.В. Гигиеническая оценка цифровой зависимости студентов 2 курса лечебного факультета медицинского ВУЗа.// Профилактическая медицина-2020: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 18–19 ноября 2020 года / под ред. А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой. Ч. 2. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020. — 304 с. – С.100-105.

3. Мовчан В.Н., Шмаков И.А. О влиянии базовых станций сотовой связи на экологическую ситуацию в крупном городе //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 5-3. – С. 426-428;

4. Рахманин Ю.А., Онищенко Г.Г., Григорьев Ю.Г. Современные проблемы и пути обеспечения электромагнитной безопасности сотовой связи для здоровья населения. Гигиена и санитария.2019;98 (11):1175-1183.

5.О требованиях к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность [Электронный ресурс, доступ http://www.gigienasaratov.ru/aktualnye_temy/komGig/146168/, 20.02.2019].

Сведения об авторах:

Кордюков Николай Михайлович, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, +7921-640-33-38, kord-nikolai@yandex.ru

Кордюкова Лариса Васильевна, доцент кафедры гигиены питания, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, +7921-926-97-75, kordiukowa.larisa@mail.ru

Ширшов Александр Евгеньевич, научный сотрудник, РТГИЦ «Токси», Санкт-Петербург,+7911-2107635, sha2001@yandex.ru

УДК:613.644:665.6:621.65

ОЦЕНКА АПРИОРНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ МАШИНИСТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАСОСОВ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА НА КРУПНОМ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Кропот А.И., ординатор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления

Ерастова Н.В., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, начальник Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления

Мельцер А.В., заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья, проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. ООО «КИНЕФ» является градообразующим предприятием, деятельность которого более 60 лет оказывает влияние на основные социально-экономические показатели города Кириши и Киришского района. «КИНЕФ» производит нефтехимическую продукцию. Работники нефтеперерабатывающих предприятий подвергаются неблагоприятному воздействию комплекса факторов производственной среды и трудового процесса. Один из главных неблагоприятных факторов в нефтеперерабатывающей промышленности – производственный шум. Проблема вредного воздействия производственного шума особенно актуальна для машинистов технологических насосов нефтеперерабатывающего предприятия. Являясь общебиологическим раздражителем, шум может влиять на все органы и системы организма, вызывая разнообразные физиологические изменения и приводя к нарушениям здоровья работающего. В случае превышения уровня шума на рабочем месте выше 80 дБА, работодатель должен провести оценку риска здоровью работающих и подтвердить приемлемый риск здоровью работающих. Целью настоящего исследования

являлся анализ изменений априорного риска здоровью от воздействия производственного шума для ведущих профессиональных групп ООО «КИНЕФ».

Ключевые слова: здоровье работающих, гигиена труда, условия труда, производственный шум, профессиональный риск, оценка риска, априорный риск

Актуальность. ООО «КИНЕФ» является градообразующим предприятием, деятельность которого более 60 лет оказывает влияние на основные социально-экономические показатели города Кириши и Киришского района в целом [4]. Это связано как с тем, что более 7000 тыс. населения работают на нефтеперерабатывающем заводе, но и с тем, что КИНЕФ обеспечивает жителям города возможность участвовать в социальных программах предприятия, особенно в культурной и спортивной сферах. ООО «КИНЕФ» – дочернее предприятие ОАО «Сургутнефтегаз» и основной поставщик нефтепродуктов для Санкт-Петербурга, Ленинградской, Новгородской и Псковской областей. Предприятие «КИНЕФ» производит нефтехимическую продукцию, в их число входят: ароматические углеводороды, аммиак, бензины, дизельное топливо, керосины, мазуты, нефтебитумы, растворители, сера техническая, кислота серная, сжиженные газы, товарные ксилолы, топливо судовое, ароматические углеводороды, алкилбензолы. В структуру завода входят более 50 цехов. Ведущую роль в производственном процессе имеют следующие цеха: Цех №1 – Первичная переработка нефти; Цех №2 – Производство нефтебитумов, гидроизоляционных и кровельных материалов; Цех №4 – Риформирование бензина; Цех №5 – Ректификация ароматических углеводородов; Цех №6 – Сбор, фракционирование, топливоподготовка и топливоподача, резервуарные парки и эстакады для налива газов; Цех №7 – Цех по производству высокооктановых компонентов бензина; Цех №8 – Гидроочистка дизельного топлива; Цех №9 – Производство парафина и серной кислоты; Цех №41 – Цех глубокой переработки нефти; Цех № 46 – Цех по приготовлению и отгрузке светлых нефтепродуктов товарно-сырьевого производства; Цех № 47 – Цех по приготовлению и отгрузке темных нефтепродуктов товарно-сырьевого производства; Цех 50 – Цех по производству ЛАБ-ЛАБС.

Работники нефтеперерабатывающих предприятий подвергаются неблагоприятному воздействию комплекса факторов производственной среды и трудового процесса [3, 4]. Основными неблагоприятными производственными факторами на предприятиях переработки нефти являются: интенсивный производственный шум и загрязнение воздуха рабочих зон вредными веществами. При переработке нефти большинство стадий технологического процесса предусматривает повышенную температуру и давление, что вызывает повышенные газовыделения. Основные химические вещества оказывающие воздушное загрязнение являются: предельные, непредельные углеводороды, сероводород, оксид углерода, сернистый газ, аммиак, фенол, ацетон. Главными источниками газовой выделений на территории нефтеперерабатывающих заводов являются: дыхательная арматура резервуаров, трубчатые печи установок, градирни оборотного водоснабжения, люки колодцев промышленной канализации и др. Кроме того, труд рабочих на нефтеперерабатывающих предприятиях характеризуется значительным нервным и физическим напряжением; работы производятся в узких и тесных пространствах оборудования, нередко в вынужденном положении тела и относится к категории тяжелой и средней степени напряженности.

Один из главных неблагоприятных факторов в нефтеперерабатывающей промышленности - производственный шум, основными источниками которого являются форсунки нагревательных печей, компрессоры, аппараты воздушного охлаждения, турбогазодувки, центробежные насосы. Проблема вредного воздействия производственного шума особенно актуальна для машинистов технологических насосов нефтеперерабатывающего предприятия. Являясь общебиологическим раздражителем, шум может влиять на все органы и системы организма, вызывая разнообразные физиологические

изменения и приводя к нарушениям здоровья работающего [4]. Проявление шумового воздействия на организм человека подразделяется на специфические (нарушения, наступающие в органе слуха) и неспецифические нарушения, возникающие в других органах и системах. Установлено отрицательное влияние шума на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы. Длительное воздействие шума снижает остроту слуха и зрения, повышает кровяное давление, повышает утомляемость работника, что приводит к увеличению количества ошибок, снижает производительность труда. Подтверждено его влияние на эндокринную, иммунную и репродуктивную системы [1, 3, 5]. У лиц, подвергающихся воздействию шума, могут наблюдаться изменения секреторной и моторной функций желудочно-кишечного тракта, сдвиги в обменных процессах. Действие шума на организм рассматривается также с позиций хронического стресса, приводящее к нарушению адаптационных механизмов, вызывающих целый ряд сложных нервно-рефлекторных и нейрогуморальных сдвигов¹. В случае превышения уровня шума на рабочем месте выше 80 дБА, работодатель должен провести оценку риска здоровью работающих и подтвердить приемлемый риск здоровью работающих² [4].

На сегодняшний день имеет высокое значение разработка адресных профилактических мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья работников, в т. ч. разработанных с учетом оценки профессионального риска. Для оценки профессионального априорного риска первоначально проводится ориентировочная оценка, отправной точкой в которой служит существующая классификация условий труда. По завершению ориентировочной оценки следует выполнение углубленных оценок, учитывающих особенности вредного воздействия различных производственных факторов [2]. В качестве модели оценки профессионального риска от воздействия шума используется зависимость, определяющее стажевую дозу, т.е. величину, характеризующую шумовое воздействие в зависимости от рабочего стажа и учитывающую эквивалентный уровень шума [2]:

$$L_{дш}(t) = L_{экв} + 10 \cdot \lg(T/T_0), \quad (2)$$

где $L_{дш}(t)$ — стажевая доза (дБ),
 T — стаж в годах, T_0 — 1 год.

Благодаря данной модели возможно оценить профессиональный риск, спрогнозировать стажевую нагрузку работающих, кроме того преимуществом данной модели является возможность управлять риском при планировании профилактических мероприятий.

Цель исследования. Целью настоящего исследования являлся анализ изменений априорного риска здоровью от воздействия производственного шума для ведущих профессиональных групп ООО "Производственное объединение «Киришинефтеоргсинтез» (ООО «КИНЕФ»).

Материалы и методы. Оценка априорного профессионального риска проводилась в соответствии с Р 2.2.1766—03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» и Р 2.2.2006—05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса». В работе использовалась модель оценки априорного профессионального риска, определяющая стажевую дозу [2].

¹ Клинические рекомендации «Потеря слуха, вызванная шумом», утв. Минздравом России, 2018г., электронный ресурс: <https://sudact.ru/law/klinicheskie-rekomendatsii-poteria-slukha-vyzvannaia-shumom-utv/klinicheskie-rekomendatsii/>

² СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах»

В качестве исходных данных использовались данные протоколов проведения исследований (испытаний) и измерений шума об эквивалентных уровнях шума, а также карты специальной оценки условий труда работников на рабочих местах «Машинист технологических насосов» цеха № 1 «Первичная переработка нефти» ООО «КИНЕФ»: АВТ-2 Атмосферно-вакуумная трубчатая установка, рабочее место 01.001.003.006; АТ-1 Атмосферная трубчатая установка, рабочее место 01.001.004.006; АТ-6 Атмосферная трубчатая установка, рабочее место 01.001.005.006; АВТ-6 Атмосферно-вакуумная трубчатая установка, рабочее место 01.001.006.006. Все измерения шума выполнены испытательными лабораторными центрами, аккредитованными в установленном порядке.

Результаты. В основной состав ООО «КИНЕФ» входят: цех первичной переработки нефти (ЭЛОУ), установки атмосферной трубчатки, установки АВТ, АТ (легкие фракции), производство ксилолов (ЛГ-35-8/300), каталитический риформинг и установки изомеризации и ароматизации топлива (Л-35-11), дизтоплива (Л-24), установки гидроочистки и обессеривания топлива (ЛГ-24, 34), битумные установки, установки парафинов (Парекс), установки ПСТ (реактивное топливо) и т.д. Установки цеха №1 – Первичная переработка нефти (установки ЭЛОУ-АТ-1, ЭЛОУ-АВТ-2, ЭЛОУ-АТ-6, ЭЛОУ-АВТ-6) предназначены для разделения нефти на фракции. Основными технологическими процессами, приводящими к загрязнению как воздуха рабочей зоны цеха №1, так и атмосферного воздуха, являются процессы сжигания топливного газа и мазута в технологических печах, процесс перекачки нефтепродуктов, утечки через неплотности оборудования. В воздух рабочей зоны выделяются: смесь углеводородов, сероводород. Кроме того, указанные выше установки являются источниками шумового воздействия на работающих.

Эквивалентные уровни шума на всех исследуемых рабочих местах «Машинист технологических насосов» цеха №1 существенно выше нормативного (таблица 1).

Таблица 1. Эквивалентные уровни шума за 8-часовой рабочий день, 2020 год

Установка	Рабочее место	Значение, дБА
АВТ-2 Атмосферно-вакуумная трубчатая установка	01.001.003.006	87,60
АТ-1 Атмосферная трубчатая установка	01.001.004.006	89,40
АТ-6 Атмосферная трубчатая установка	01.001.005.006	89,00
АВТ-6 Атмосферно-вакуумная трубчатая установка	01.001.006.006	88,00

Результаты оценки априорного профессионального риска от воздействия производственного шума на исследуемых рабочих местах «Машинист технологических насосов» цеха №1 представлены в таблице 2.

Таблица 2 Значения риска от воздействия производственного шума в зависимости от стажа, 2020 год

Стаж, лет	Рабочее место			
	АВТ-2, 01.001.003.006	АТ-1, 01.001.004.006	АТ-6, 01.001.005.006	АВТ-6, 01.001.006.006
1	0,017	0,023	0,022	0,018
10	0,078	0,098	0,093	0,082
20	0,114	0,140	0,134	0,119
25	0,127	0,155	0,149	0,133
30	0,139	0,169	0,162	0,145
40	0,159	0,192	0,184	0,166

Полученные результаты оценки профессионального риска, обусловленного воздействием производственного шума, показали следующее:

1) АВТ-2, рабочее место 01.001.003.006 - уровни профессионального риска, обусловленного воздействием производственного шума, не достигают величин, значимых для развития профессиональных заболеваний (т.е. не более 0,16 [1]), вне зависимости от стажа.

2) АТ-1, рабочее место 01.001.004.006 - уровни профессионального риска, обусловленного воздействием производственного шума, не достигают величин, значимых для развития профессиональных заболеваний, при стаже до 30 лет. При стаже 30 лет и выше формируется значимый для развития профессиональных заболеваний уровень риска.

3) АТ-6, рабочее место 01.001.005.006 - уровни профессионального риска, обусловленного воздействием производственного шума, не достигают величин, значимых для развития профессиональных заболеваний, при стаже до 30 лет. При стаже 30 лет и выше формируется значимый для развития профессиональных заболеваний уровень риска.

4) АВТ-6, рабочее место 01.001.004.006 - уровни профессионального риска, обусловленного воздействием производственного шума, не достигают величин, значимых для развития профессиональных заболеваний, при стаже до 40 лет. При стаже 40 лет и выше формируется значимый для развития профессиональных заболеваний уровень риска.

Проведен анализ факторов формирования риска на оцениваемых рабочих местах с уровнями профессионального риска, достигающими величин, значимых для развития профессиональных заболеваний. Важнейшую роль в формировании риска нарушений здоровья играет продолжительность сверхнормативного шумового воздействия, которая составляет от 65% (АТ-1, рабочее место 01.001.004.006) до 75% (АТ-6, рабочее место 01.001.005.006 и АВТ-6, рабочее место 01.001.004.006). Причем на всех установках 40% от общей продолжительности работы проходит в условиях уровней шума более 90 дБА (таблица 3).

Таблица 3 Продолжительность работы в условиях уровней шума, превышающих нормативы, на отдельных рабочих местах 2020 год

Уровни шума, превышающие нормативы, в т.ч. выше:	Продолжительность работы, % от общего рабочего времени		
	АТ-1, 01.001.004.006	АТ-6, 01.001.005.006	АВТ-6, 01.001.006.006
80 - 84 дБА	65	75	75
85 - 90 дБА	50	40	55
более 90 дБА	40	40	40

Рабочими зонами с воздействием производственного шума являются: насосные и вентиляционные камеры, постаменты, аппаратный двор, операторная, блоки подогрева сырья, карта электродегидраторов, печи, блок концевых холодильников, резервуарный парк. Следует особенно отметить насосные и вентиляционные камеры, на которые приходится 35% от общего рабочего времени, причем выполнение трудовых операций проходит в условиях воздействия уровней шума от 91,2 дБА (АВТ-6, рабочее место 01.001.004.006) до 92,6 дБА (АТ-1, рабочее место 01.001.004.006 и АТ-6, рабочее место 01.001.005.006).

Заключение. Результаты выполненной оценки априорного профессионального риска и проведенного на их основе анализа свидетельствуют о необходимости проведения комплекса мероприятий, направленных на снижение уровней шума и минимизацию риска здоровью работающих.

Для снижения отрицательного воздействия, предупреждения негативных последствий и нарушений здоровья работающих, необходимо информирование работающих о факторах риска здоровью, осуществление контроля использования средств индивидуальной защиты;

динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников для своевременного выявления начальных форм профессиональных заболеваний, своевременное проведение профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья и восстановление трудоспособности работников.

Список литературы

1. Алянин Р.Ф., Галлямов М.А., Абдрахманова Э.Н. Производственный шум. Проблемы и решения. // Сетевое издание «Нефтегазовое дело». – 2019. – № 2. – С. 128–142.
2. Мельцер А.В., Ерастова Н.В., Киселев А.В. Гигиеническое обоснование моделей количественной оценки априорного профессионального риска // Профилактическая и клиническая медицина. – 2020. – № 3. – С. 12–20.
3. Условия труда операторов товарных, занятых в производстве нефтепродуктов / Г. Г. Бадамшина, Н.А. Бейгул, А.Б. Бакиров, Л.К. Каримова, Г.Г. Гимранова, О.В. Валеева, В.О. Красовский // Пермский медицинский журнал. – 2015. – № 1. – С. 105–109.
4. Мельцер А.В., Ерастова Н.В., Пудякова М.А. Анализ результатов оценки риска здоровью работников отдельных профессиональных групп нефтеперерабатывающего предприятия от воздействия производственного шума// Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 18-19 ноября 2020 года / под ред. А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой Ч.2. – Спб. Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020. – 53– 58 с.
5. Экстраауральные эффекты при профессиональной тугоухости / И.Н. Федина, Е.А. Преображенская, П.В. Серебряков, В.Б. Панкова // Гигиена и санитария. – 2018. - 97(6). – С. 531-536.

Сведения об авторах

Кропот Анна Игоревна – специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, ординатор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, тел. 8 (812) 543-19-80, e-mail: Anna.Kropot@szgmu.ru

Ерастова Наталья Вячеславовна – доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, начальник Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, к.м.н., тел. (812) 303-50-00, доб. 8763, e-mail: Nataliya.Erastova@szgmu.ru

Мельцер Александр Виталиевич – проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья, д.м.н., тел. (812) 303-50-00, доб. 8555, e-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru

УДК: 614.76

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Крутикова Н.Н., Серикова Я.Ю., Антонова Е.А., Словицкая М.В.

СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Реферат. Целью исследования явилась оценка загрязнения атмосферного воздуха города Санкт-Петербурга по данным автоматических станций Автоматизированной системы мониторинга атмосферного воздуха Санкт-Петербурга.

В статье представлены результаты оценки качества воздуха на территории Санкт-Петербурга по данным измерений, полученным от 25 станций, находившихся в эксплуатации в 2019 году.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха Санкт-Петербурга в 2019 году в целом квалифицировался как низкий, что связано с выводом группы промышленных предприятий за пределы города. Установлено, что основной вклад в загрязнение воздуха города вносят: диоксид азота, оксид азота, взвешенные вещества и оксид углерода. Несмотря на снижение промышленного производства, концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе во многих районах Санкт-Петербурга не соответствует гигиеническим нормативам для населенных мест, действующих на территории Российской Федерации, что обосновывает необходимость дальнейшего вывода промышленного комплекса за пределы селитебных территорий.

Существенным источником загрязнения атмосферного воздуха Санкт-Петербурга в современных условиях остается эксплуатация автомобильного транспорта, так как выбросы загрязняющих веществ от автомобильного транспорта в городах являются приоритетными по сравнению с выбросами промышленности.

Ключевые слова: атмосферный воздух, взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид азота.

Актуальность. Наиболее важной и острой проблемой загрязнения крупных промышленных городов остается состояние атмосферного воздуха. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха Санкт-Петербурга - второго по численности населения и промышленному потенциалу города России - являются выбросы от транспорта и промышленных объектов. Изменения в составе атмосферного воздуха приводят к нарушению природного равновесия, а также могут оказывать влияние на здоровье населения. Именно поэтому оценка состояния атмосферного воздуха крупных городов, в частности г. Санкт-Петербурга, является одной из актуальных гигиенических проблем.

Цель. Оценить загрязнение атмосферного воздуха города Санкт-Петербурга по данным автоматических станций Автоматизированной системы мониторинга атмосферного воздуха Санкт-Петербурга (АСМ).

Материалы и методы. Оценка качества атмосферного воздуха Санкт-Петербурга проведена на основании данных, полученных от автоматизированной системы мониторинга атмосферного воздуха Санкт-Петербурга (далее АСМ-АВ). Результаты оценки качества воздуха на территории Санкт-Петербурга представлены по данным измерений, полученным от 25 станций, находившихся в эксплуатации в 2019 году. Станции системы мониторинга расположены в каждом районе города.

В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями разовые и среднесуточные предельно допустимые концентрации (ПДК) являются основными характеристиками токсичности примесей, содержащихся в воздухе. Для оценки качества атмосферного воздуха, полученные при измерениях на стационарных постах концентрации загрязняющих веществ (в мг/м³, мкг/м³) сравнивали с предельно допустимыми концентрациями (ПДК), которые установлены гигиеническими нормативами ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».

Результаты и обсуждение. Любой процесс, несущий за собой образование отходов, так или иначе приводит к изменениям в газовом составе атмосферного воздуха, что особенно заметно в условиях постоянного развития промышленности, расширения городских территорий и повышения уровня автомобилизации населения характерных для г. Санкт-Петербурга. Анализ литературы, посвященной изучению проблемы загрязнения атмосферного воздуха Санкт-Петербурга, позволяет выделить причину существенных отличий в содержании загрязняющих веществ в воздухе отдельных районов города. Данное различие связано с неравномерной интенсивностью движения транспортных потоков и размещением промышленных предприятий. Развитие автомобилизации населения Российской Федерации приводит к увеличению числа эксплуатируемых автомобилей и, как

следствие, к увеличению содержания в атмосфере отработанных газов, состав которых хорошо изучен и нуждается в постоянном мониторинговании.

Таблица 1. Содержание PM_{2,5} / PM₁₀ в атмосферном воздухе

Район	Концентрация мг/м ³	
	Ср. годовая	Макс. раз.
Петроградский	0,005/-	0,08/-
Колпинский	-/0,004	-/0,12
Выборгский	-/0,008	-/0,12
Красногвардейский	-/0,004	-/0,12
Кировский	-/0,008	-/0,18
Василеостровский	-	-
Центральный	-/0,008	-/0,21
Приморский	-/0,004	-/0,09
Фрунзенский	-/0,008	-/0,09
Адмиралтейский	-	-
Курортный	0,005/-	0,112/-
Центральный	-	-
Красногвардейский	-/0,008	-/0,27
Красногвардейский	-/0,004	-/0,12
Кронштадтский	0,0075/-	0,144/-
Московский	0,0075/-	0,912/-
Пушкинский	-/0,008	-/0,24
Калининский	-/0,008	-/0,12
Красносельский	-/0,004	-/0,15
Невский	-/0,008	-/0,15
Ломоносовский	-/0,016	-/0,66
Адмиралтейский	0,005/-	0,064/-
Петроградский	0,0025/-	0,032/-
Василеостровский	0,005/-	0,16/-
Колпинский	-/0,004	-/0,24

Средняя концентрация взвешенных веществ в целом по Санкт-Петербургу составила 0,075 мг/м³. Максимальная концентрация взвешенных веществ PM₁₀ была зарегистрирована в Ломоносовском районе и составила 0,66 мг/м³, что превышает ПДК м.р. в 2 раза (таблица 1). Максимальная концентрация взвешенных веществ PM_{2,5} была зарегистрирована в Московском районе и составила 0,912 мг/м³, что превышает ПДК м.р. в 5,7 раз (таблица 1). В течение года среднемесячные концентрации в целом по городу изменялись в пределах 0,06-0,12 мг/м³. На посту, расположенном в Московском районе, средняя за год концентрация пыли превысила среднесуточную ПДК в 1,1 раза, что составило 0,17 мг/м³, на остальных постах среднегодовые концентрации не превосходили 0,12 мг/м³.

При определении содержания диоксида серы установлено, что среднесуточная концентрация этого вещества составила 0,0019 ± 0,00097 мг/м³, а максимально разовая – 0,123 ± 0,077 мг/м³, что не превышало предельно допустимых концентраций, установленных.

Таблица 2. Содержание оксида углерода в атмосферном воздухе

Районы	Концентрация мг/м ³	
	Ср.суточная	Макс.раз.
Петроградский	0,3±0,083	4,5±4,22
Колпинский	0,3±0,083	4,5±4,22
Выборгский	0,3±0,083	3±4,22
Красногвардейский	0,3±0,083	0,5±4,22
Кировский	0,3±0,083	7,5±4,22
Василеостровский	0,3±0,083	7,5±4,22
Центральный	0,3±0,083	2,5±4,22
Приморский	0,3±0,083	7±4,22
Фрунзенский	0,3±0,083	14±4,22
Адмиралтейский	0,3±0,083	3,5±4,22
Курортный	0,3±0,083	2,5±4,22
Центральный	0,6±0,083	5,5±4,22
Красногвардейский	0,3±0,083	16±4,22
Красногвардейский	0,3±0,083	3,5±4,22
Кронштадтский	0,3±0,083	3±4,22
Московский	0,3±0,083	16±4,22
Пушкинский	0,3±0,083	4±4,22
Калининский	0,3±0,083	7±4,22
Красносельский	0,3±0,083	2,5±4,22
Невский	0,6±0,083	7±4,22
Ломоносовский	0,3±0,083	7±4,22
Адмиралтейский	0,3±0,083	1,5±4,22
Петроградский	0,3±0,083	3±4,22
Василеостровский	0,3±0,083	3±4,22
Колпинский	0,3±0,083	4±4,22

При оценке содержания оксида углерода в атмосферном воздухе установлено, что в целом по городу средняя за год концентрация оксида углерода составила 1,0 мг/м³, максимальные из разовых концентраций были зафиксированы на станциях в Красногвардейском и Московском районах и составила 16 мг/м³ (таблица 2). Данное значение превышает ПДКм.р. в 3,2 раза.

Таблица 3. Содержание оксида азота в атмосферном воздухе

Район	Концентрация мг/м ³	
	Ср.суточная	Макс.разовая
1	2	3
Петроградский	0,018±0,0085	0,52±0,3
Колпинский	0,006±0,0085	0,44±0,3
Выборгский	0,018±0,0085	0,48±0,3
Красногвардейский	0,024±0,0085	0,68±0,3
Кировский	0,012±0,0085	0,48±0,3

1	2	3
Василеостровский	0,012±0,0085	0,72±0,3
Центральный	0,012±0,0085	0,36±0,3
Приморский	0,012±0,0085	0,32±0,3
Фрунзенский	0,012±0,0085	0,6±0,3
Адмиралтейский	0,012±0,0085	1,16±0,3
Курортный	0,006±0,0085	0,28±0,3
Центральный	0,042±0,0085	0,92±0,3
Красногвардейский	0,012±0,0085	0,44±0,3
Красногвардейский	0,012±0,0085	0,4±0,3
Кронштадтский	0,006±0,0085	0,2±0,3
Московский	0,012±0,0085	0,56±0,3
Пушкинский	0,006±0,0085	0,4±0,3
Калининский	0,012±0,0085	0,72±0,3
Красносельский	0,006±0,0085	0,36±0,3
Невский	0,03±0,0085	0,68±0,3
Ломоносовский	0,006±0,0085	0,24±0,3
Адмиралтейский	0,018±0,0085	1,48±0,3
Петроградский	0,012±0,0085	0,2±0,3
Василеостровский	0,006±0,0085	0,36±0,3

Таблица 4. Содержание диоксида азота в атмосферном воздухе

Район	Концентрация мг/м ³	
	Ср.суточная	Макс.разовая
Петроградский	0,004±0,0112	0,18±0,134
Колпинский	0,02±0,0112	0,12±0,134
Выборгский	0,036±0,0112	0,18±0,134
Красногвардейский	0,028±0,0112	0,12±0,134
Кировский	0,016±0,0112	0,12±0,134
Василеостровский	0,032±0,0112	0,26±0,134
Центральный	0,036±0,0112	0,14±0,134
Приморский	0,024±0,0112	0,12±0,134
Фрунзенский	0,032±0,0112	0,14±0,134
Адмиралтейский	0,032±0,0112	0,42±0,134
Курортный	0,012±0,0112	0,16±0,134
Центральный	0,056±0,0112	0,46±0,134
Красногвардейский	0,032±0,0112	0,14±0,134
Красногвардейский	0,02±0,0112	0,16±0,134
Кронштадтский	0,012±0,0112	0,12±0,134
Московский	0,028±0,0112	0,24±0,134
Пушкинский	0,012±0,0112	0,1±0,134
Калининский	0,032±0,0112	0,26±0,134
Красносельский	0,02±0,0112	0,14±0,134
Невский	0,04±0,0112	0,2±0,134
Ломоносовский	0,012±0,0112	0,14±0,134
Адмиралтейский	0,028±0,0112	0,7±0,134
Петроградский	0,024±0,0112	0,1±0,134
Колпинский	0,02±0,0112	0,12±0,134

Содержание оксида азота в среднем составило $0,0132 \text{ мг/м}^3$, максимальные концентрации – $1,16$ и $1,48 \text{ мг/м}^3$ были замерены на станциях в Адмиралтейском районе и Канонерском острове соответственно (таблица 3).

Оценка содержания диоксида азота показала (таблица 4), что средняя за год концентрация в целом по городу составила $0,044 \text{ мг/м}^3$. Значения среднегодовых концентраций по постам изменялись от $0,032 \text{ мг/м}^3$ до $0,068 \text{ мг/м}^3$. Максимальная концентрация $1,48 \text{ мг/м}^3$ с превышением ПДК в 3,7 раза была зафиксирована на Канонерском острове.

Результаты наблюдений за концентрацией бенз(а)пирена свидетельствуют о незначительном снижении загрязнения воздуха города бенз(а)пиреном по сравнению с предыдущим годом. В целом по городу средняя за год концентрация составила $0,03 \text{ мг/м}^3$, в 2018 г. – $0,04 \text{ мг/м}^3$. Среднегодовые концентрации по отдельным постам изменялись в пределах $0,01-0,06 \text{ мг/м}^3$. Наибольшая среднемесячная концентрация превысила ПДКс.с. в 2 раза и была зафиксирована в Адмиралтейском районе.

Среднегодовая концентрация аммиака в воздухе составила $0,03 \text{ мг/м}^3$. Средняя за год концентрация аммиака превысила ПДКс.с. в 1,1 раз на посту в Московском районе и составила $0,044 \text{ мг/м}^3$, на остальных постах средние за год концентрации не превышали ПДК. Максимальная из разовых концентраций была зарегистрирована в Московском районе и составила $0,28 \text{ мг/м}^3$.

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников промышленного производства в 2019 году по сравнению с предыдущим годом в целом незначительно уменьшились на 3,7% (3 тыс. т), в основном за счет оксида углерода - на 6,6% (1,7 тыс. т), оксидов азота - на 10% (2,4 тыс. т). В тоже время незначительно выросли выбросы диоксида серы и метана (таблица 5). Выбросы твердых веществ и летучих органических веществ от стационарных источников не изменились по сравнению с 2018 годом. Уменьшение выбросов загрязняющих веществ от промышленных объектов связано с выводом группы предприятий из селитебных районов Санкт-Петербурга за пределы города.

Таблица 5. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, за период 2018-2019 гг., тыс. т

Годы	Всего	Твердые	SO ₂	CO	NO _x	CH _x	ЛОС
2018	83,4	4,4	2,0	27,3	26,2	18,7	4,8
2019	80,4	4,4	2,4	25,6	23,8	19,4	4,8

Согласно данным, представленным Комитетом по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта (с учетом индивидуального транспорта) по городу Санкт-Петербургу в 2019 году составили 467,1 тыс. т (таблица 6).

Таблица 6. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспорта, за период 2018-2019 гг., тыс. т

Годы	Всего	Твердые	SO ₂	CO	NO _x	CH _x	ЛОС
2018	462,0	0,9	2,2	372,5	38,8	2,0	0,8
2019	467,1	0,9	2,2	376,6	39,3	2,0	0,8

Выбросы загрязняющих веществ (всего) от автотранспорта в 2019 году по сравнению с предыдущим годом незначительно увеличились на 1,1% (5,1 тыс. т), за счет оксида углерода - на 1,1% (4,1 тыс. т), оксидов азота - на 1,3% (0,5 тыс. т) и летучих органических соединений - на 1,1 % (0,5 тыс. т). Выбросы твердых веществ, диоксида серы, метана от

автотранспорта не изменились по сравнению с 2018 годом. Увеличение выбросов загрязняющих веществ связано с ростом количества транспортных средств в городе Санкт-Петербурге.

Выводы Уровень загрязнения атмосферного воздуха Санкт-Петербурга в 2019 году в целом квалифицировался как низкий, что связано с выводом группы промышленных предприятий за пределы города. Установлено, что основной вклад в загрязнение воздуха города вносят: диоксид азота, оксид азота, взвешенные вещества и оксид углерода. Несмотря на снижение промышленного производства, концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе во многих районах Санкт-Петербурга не соответствует гигиеническим нормативам для населенных мест, действующих на территории Российской Федерации, что обосновывает необходимость дальнейшего вывода промышленного комплекса за пределы селитебных территорий.

Существенным источником загрязнения атмосферного воздуха Санкт-Петербурга в современных условиях остается эксплуатация автомобильного транспорта, так как выбросы загрязняющих веществ от автомобильного транспорта в городах являются приоритетными по сравнению с выбросами промышленности.

Список литературы

1. Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2019 году/Под редакцией И.А.Серебрицкого – СПб.: ООО «Типография Глори», 2020, 179 с.
2. Копытенкова, О.И. Гигиеническая характеристика загрязнения окружающей среды в процессе эксплуатации транспортно-дорожного комплекса / О.И. Копытенкова, А.В. Леванчук, И.Р. Мингулова //Профилактическая и клиническая медицина. — 2012. — No 3. — С. 87—92.
3. Аликбаева, Л.А. Гигиеническая оценка миграции отходов дорожно - автомобильного комплекса в сопредельные среды / Л.А. Аликбаева, С.П. Колодий, А.А. Золотарева // Профилактическая и клиническая медицина. – 2018. – No 4 (69). – С. 35–40.
4. Леванчук, А.В. Гигиеническое прогнозирование загрязнения окружающей среды урбанизированной территории продуктами эксплуатационного износа дорожно-автомобильного комплекса / А.В. Леванчук // Профилактическая и клиническая медицина. – 2015. – No 1 (54). – С. 15–21.
5. Рахманин Ю.А. Совершенствование системы социально-гигиенического мониторинга территорий крупных городов. / Ю.А. Рахманин, А.В. Леванчук, О.И. Копытенкова // Гигиена и санитария. — 2017. — No 96 (4). — С. 298–301.

Сведения об авторах:

Крутикова Наталья Николаевна – кандидат медицинских наук, заведующий учебной частью кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 191015, г Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, Тел.: 8(812)303-50-00, факс: 8(812)303-50-35, e-mail: Natalya.Krutikova@szgmu.ru

Серикова Яна Юрьевна – студентка 5 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 191015, г Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. Тел.: 8(812)303-50-00, факс: 8(812)303-50-35, e-mail: Yana.Serikova@szgmu.ru.

Антонова Екатерина Александровна – студентка 4 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 191015, г Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. Тел.: 8(812)303-50-00, факс: 8(812)303-50-35, e-mail: Ekaterina.Antonova@szgmu.ru.

Словицкая Мария Вацлавовна – студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 191015, г Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41. Тел.: 8(812)303-50-00, факс: 8(812)303-50-35, e-mail: maria03mariaa@gmail.com.

УДК: 613.95+543.544.43:543.635.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРОФАЗНОГО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТИЛАКРИЛАТА, МЕТИЛМЕТАКРИЛАТА И ВИНИЛАЦЕТАТА В ВОДНОЙ ВЫТЯЖКЕ ИЗ ТОВАРОВ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

*Кузовкова А.А., заведующий лабораторией спектрометрических исследований
Крымская Т. П., заведующий лабораторией хроматографических исследований*
Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»
Министерства здравоохранения Республики Беларусь, Минск

Реферат. Предложен методический подход к одновременному измерению концентрации метилакрилата (МА), метилметакрилата (ММА) и винилацетата (ВА) в водных вытяжках из товаров для детей и подростков, изготовленных из ПАН-волокон с применением аппретирования. Подход базируется на проведении парофазного хроматографического анализа водной вытяжки на газовом хроматографическом комплексе Кристалл 5000.2 (Россия), оснащенный дозатором равновесного пара (ДРП), двумя пламенно-ионизационными детекторами (ПИД), двумя кварцевыми капиллярными колонками ZB-Wax (Phenomenex) и DB-624 (Agilent). Экспериментально установлены оптимальные условия проведения газовой экстракции МА, ММА, ВА из водной вытяжки в паровую фазу, их хроматографического разделения на двух колонках и количественного определения методом абсолютной калибровки.

Ключевые слова: метилакрилат, метилметакрилат, винилацетат, водная вытяжка, одновременное выполнение измерений концентраций, газожидкостная хроматография (ГХ), парофазный газохроматографический анализ

Актуальность. Современной текстильной промышленностью вырабатывается огромное количество различных материалов синтетического происхождения, в том числе и полиакрилонитрил (ПАН). Самым известным материалом из ПАН-волокон является акрил. Как и все нити, полученные искусственным путем, ПАН-волокна непрерывны и позволяют создавать абсолютно гладкую поверхность ткани с четким рисунком переплетения. Иногда непрерывные волокна режут на небольшие равные отрезки, называемые штапелями. Материя из штапелей имеет оригинальную фактуру, по виду и на ощупь напоминает шерсть, поэтому акрил иногда называют искусственной шерстью. Теплый и мягкий материал используется при пошиве разнообразной одежды и для изготовления домашнего текстиля. Изделия с добавлением ПАН-волокна отлично держат форму, не выгорают на солнце и не требуют особого ухода. Обычно ПАН добавляется к шерсти, мохеру, ангоре. Процентное соотношение может быть различным, от 5 % до 60 % акрила. Это несколько снижает теплоизоляционные и гигиенические показатели материала, но вместе с тем уменьшает и стоимость изделия. Из акриловой ткани изготавливают предметы повседневного гардероба как для взрослых, так и для детей. Помимо одежды из акрила производят и домашний текстиль для детей (подушки, покрывала, пледы), тапочки и мягкие игрушки.

Для повышения износостойкости, безусадочности, несминаемости, гидрофобности, противогнилостности, негорючести в текстильной промышленности используют специальную обработку материалов (тканей, трикотажа) — аппретирование. В качестве несмываемых аппретов для повышения прочности ткани на разрыв и истирание применяют различные эфиры целлюлозы, в частности оксиэтиловый эфир, латексы поливинилхлорида, полиметилметакрилата, полистирола и др. Для придания тканям несминаемости используют продукты начальной конденсации ряда синтетических смол. Пользуясь синтетическими смолами и специальными каландрами, можно получить на тканях эффекты тиснения, которые делают их похожими на ткани жаккардового переплетения, а также лощения, муаровый эффект и др [1].

Синтетические ткани сами по себе, а тем более аппретированные химическими веществами, могут быть небезопасны для детей и подростков. На территории стран Евразийского экономического союза химическая безопасность изделий из акрила и аппретированных, предназначенных для детей и подростков, регламентируется Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 007/2011 «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков» (далее — ТР ТС 007/2011) и Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 008/2011 «О безопасности игрушек» (далее — ТР ТС 008/2011). В ТР ТС 007/2011 в трикотажных материалах из ПАН нормируется, в частности, миграция в водную среду ВА на уровне $0,2 \text{ мг/дм}^3$, а в текстильных материалах, обработанных аппретами — миграция в водную среду МА на уровне $0,02 \text{ мг/дм}^3$ и ММА на уровне $0,25 \text{ мг/дм}^3$. В ТР ТС 008/2011 в текстильных материалах нормируется, в частности, миграция в водную среду ВА на уровне $0,2 \text{ мг/дм}^3$, в материалах из полиакрилата — миграция в водную среду ММА на уровне $0,25 \text{ мг/дм}^3$.

Для оценки миграции МА, ММА, ВА в водную среду из товаров для детей и подростков используют различные методы количественного анализа. Применяемая в Беларуси методика определения концентраций ВА в водных вытяжках по ГОСТ 22648-77 основана на использовании токсичной ртути [2], а МА и ММА — на газохроматографическом измерении веществ, извлеченных газовой экстракцией и уловленных на твердый сорбент [3,4], что представляет собой сложный и длительный процесс и сказывается на погрешности определения. Вследствие этого возникла необходимость в новой методике, которая по чувствительности, избирательности и времени проведения анализа соответствовала бы или превосходила лучшие методики, признанные в мировой практике. В мировой научной литературе не представлены сведения об условиях и параметрах одновременного определения массовой концентрации МА, ММА и ВА в водной модельной среде, поэтому разработка такой методики является актуальной.

В 2006 году китайские ученые совместно с американскими опубликовали статью [5], где описали метод определения остаточных метилметакрилатных мономеров в метилметакрилатном полимерном латексе, а также эмиссию этих мономеров, с использованием парофазного газохроматографического анализа. Данная статья побудила нас при разработке собственного способа определения концентраций МА, ММА и ВА в водных вытяжках из товаров для детей и подростков, изготовленных из ПАН-волокон с применением аппретирования, использовать не обычную ГХ, а парофазный газохроматографический анализ.

Цель. Разработать методические подходы к одновременному измерению концентраций МА, ММА, ВА в водных вытяжках на основе парофазного газохроматографического анализа.

Материалы и методы. Объектами исследований являлись модельные пробы, имитирующие водные вытяжки из изделий. В качестве модельных проб использовали пробы дистиллированной воды, содержащей смесь веществ МА, ММА и ВА в следующих массовых концентрациях: 1) МА — $0,01 \text{ мг/дм}^3$, ММА и ВА — по $0,1 \text{ мг/дм}^3$, 2) МА — $0,02 \text{ мг/дм}^3$, ММА и ВА — по $0,1 \text{ мг/дм}^3$.

Для построения градуировочной прямой, отражающей зависимость площади хроматографического пика от массовой концентрации МА (ММА, ВА) в растворе, использовали водные смеси чистых веществ в массовых концентрациях на пяти уровнях: МА — $0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05 \text{ мкг/см}^3$; ММА и ВА — $0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 \text{ мкг/см}^3$.

При выполнении измерений применяли следующие реактивы:

- МА с массовой долей основного вещества не менее 99,5 % (Sigma-Aldrich (США));
- ММА с массовой долей основного вещества не менее 99,0 % (Acros organics (США));
- ВА с массовой долей основного вещества не менее 99,9 % ООО «ХромЛаб» (Россия);
- натрий серноокислый безводный по ГОСТ 4166, х.ч;

- вода дистиллированная по ГОСТ 6709;
- метанол HPLC PLUS Gradient grade с массовой долей основного вещества более 99,9 % (Carlo Erba Reagents (Франция));
- азот газообразный по ГОСТ 9293, о.с.ч., с объемным содержанием вещества не менее 99,9 % в баллонах с редуктором;
- водород технический по ГОСТ 3022;
- воздух сжатый по ГОСТ 17433.

При выполнении измерений применяли следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

- комплекс хроматографический газовый Кристалл 5000.2, оснащенный двумя пламенно-ионизационными детекторами (ПИД), линейный динамический диапазон не менее 10^7 , дозатором равновесного пара (ДРП) 214.4.464.022-02ПС, температура термостатов (для крана-дозатора, виал) от 50 °С до 95 °С, объем дозирующей петли (дозы) 2 см³, предел допускаемого значения относительного среднеквадратичного отклонения выходного сигнала (высот и времен удерживания хроматографических пиков) при работе с дозатором 6%, программное обеспечение «Хроматэк-Аналитик 2.6»;

- кварцевые капиллярные колонки: колонка ZB-Wax (Phenomenex) длиной 60 м, внутренним диаметром 0,53 мм, со слоем неподвижной жидкой фазы карбовакс 20 М, толщиной 1,0 мкм; колонка DB-624 (Agilent) длиной 60 м, внутренним диаметром 0,53 мм, со слоем неподвижной жидкой фазы из 6% цианопропил-фенила и 94% диметилполисилоксана толщиной 3,0 мкм;

- весы лабораторные Adventurer AR 2140, предел измерений 210 грамм, предел допустимой погрешности однократного взвешивания не более $\pm 0,0005$;

- аквадистиллятор по ГОСТ 28165;

- гигрометр-термометр цифровой ГТЦ-1 с диапазоном измерений температуры от 0 до 60 °С и абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ °С, с диапазоном измерений влажности от 0 до 98 %, с абсолютной погрешностью ± 3 %;

- барометр-анероид БАММ-1 с диапазоном измерений 80–106 кПа с пределами рабочей допускаемой погрешности $\pm 0,2$ кПа;

- дозатор пипеточный Socorex (Швейцария), диапазон измерений от 1,0 до 10,0 см³, предел допустимой погрешности не более $\pm 1,5$ % для минимальных, 0,7 % для средних, 0,5 % для максимальных объемов;

- дозатор пипеточный Socorex (Швейцария), диапазон измерений от 0,02 до 0,2 см³, предел допустимой погрешности не более $\pm 1,5$ % для минимальных, 1,1 % для средних, 0,6 % для максимальных объемов;

- дозатор пипеточный Socorex (Швейцария), диапазон измерений от 0,0005 до 0,0100 см³, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2,5$ % для минимальных, 1,8 % для средних, 1,0 % для максимальных объемов.

- виалы Headspace vial 20 ml Flat Bottom 100/пк, вместимостью 20 см³ (Agilent);

- обжимные крышки с прокладками для парофазных виал Cap, 20 mm HS AL Climp, PTFE/S 100 PK (Agilent).

Результаты и обсуждение. Парофазный газохроматографический анализ сочетает в себе газовую экстракцию (ее разнообразные статические и динамические версии) и хроматографию. Этот вариант ГХ дает возможность получать химическую информацию, содержащуюся в газовой (паровой) фазе, которая используется для суждения о качественном и количественном составе контактирующей с ней конденсированной фазы, а также о физико-химических параметрах гетерогенных равновесий «конденсированная фаза — газовая (паровая) фаза». В настоящее время парофазный хроматографический анализ является общепризнанным методом определения летучих веществ в самых разнообразных объектах любого агрегатного состояния, в том числе и воде (водных вытяжках). В аналитической практике используются методы парофазного анализа, реализующие отбор проб из замкнутого пространства в статических условиях либо обеспечивающие анализ паровой

фазы в открытых системах в динамических условиях, т.е. анализ потока газа, прошедшего через неподвижный анализируемый раствор. При описании парофазного анализа часто используется термин «газовая экстракция», обозначающий извлечение газом летучих веществ из конденсированной фазы. В статических методах парофазного анализа используется повторная или многократная газовая экстракция [6].

В предлагаемом нами подходе к одновременному определению МА, ММА и ВА в водных вытяжках, основанном на парофазном хроматографическом анализе, ввод проб в газовых хроматограф проводится из замкнутого пространства в статических условиях и используется одна из разновидностей парофазного анализа — так называемый «анализ равновесного пара». В данном случае обеспечивается равновесное распределение вещества между конденсированной (вода/водная вытяжка) и газовой (паровой) фазами.

Чувствительность и точность парофазного хроматографического анализа лимитируются прежде всего процессом газовой экстракции, который наряду с общими закономерностями традиционной жидкостной экстракции имеет ряд существенных особенностей [6]. Вследствие этого, при разработке методических подходов к определению МА, ММА и ВА в водных вытяжках методом парофазного газохроматографического анализа первостепенное значение имело установление оптимальных условий газовой экстракции данных веществ из водной фазы.

Исходя из ранее накопленного опыта работы с парофазным газохроматографическим анализом, нами была выбрана температура термостатирования виал в ДРП, равная 80 °С. Эта температура достаточна для равновесного распределения МА, ММА и ВА между жидкой и паровой фазами при условии длительного термостатирования виал.

При установлении оптимального времени термостатирования виалы тестировали три времени термостатирования виалы — 20, 30 и 40 мин, модельной пробой являлась смесь водных растворов ВА, ММА в концентрации 0,1 мкг/см³ и МА в концентрации 0,01 мкг/см³. В качестве оценочных параметров использовали площадь и высота хроматографических пиков ВА, ММА МА при разделении на 2-х кварцевых капиллярных колонках. Температура термостата виал с пробами во всех случаях составляла 80 °С. Полученные результаты представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1. Влияние времени термостатирования виалы в ДРП на параметры хроматографического пика МА в концентрации 0,01 мкг/см³

МА				
Время термостатирования	Площадь пика ПИД1	Высота пика ПИД1	Площадь пика ПИД2	Высота пика ПИД2
20 мин	5,957	0,781	4,017	0,476
30 мин	7,398	0,971	4,993	0,590
40 мин	10,785	1,283	6,151	0,737

Таблица 2. Влияние времени термостатирования виалы в ДРП на параметры хроматографического пика ММА в концентрации 0,1 мкг/см³

ММА				
Время термостатирования	Площадь пика ПИД1	Высота пика ПИД1	Площадь пика ПИД2	Высота пика ПИД2
20 мин	101,208	12,530	88,483	11,230
30 мин	131,553	16,269	114,544	14,511
40 мин	189,561	23,169	158,504	20,640

Таблица 3. Влияние времени термостатирования виалы в ДРП на параметры хроматографического пика ВА в концентрации 0,1 мкг/см³

ВА				
Время термостатирования	Площадь пика ПИД1	Высота пика ПИД1	Площадь пика ПИД2	Высота пика ПИД2
20 мин	73,201	10,522	59,153	6,718
30 мин	89,333	12,836	73,442	8,136
40 мин	119,264	17,024	98,552	11,134

Как видно из таблиц 1–3, с увеличением времени термостатирования виал с пробами, содержащими ВА, ММА в концентрации 0,1 мкг/см³ и МА в концентрации 0,01 мкг/см³, возрастают площади и высоты пиков ВА, МА и ММА на хроматограммах. Однако время термостатирования не должно быть чрезмерно длительным, поэтому в качестве оптимального времени для газовой экстракции МА, ММА и ВА из водной фазы было выбрано 40 мин.

Известно, что присутствие безводного сульфата натрия в водной пробе обеспечивает лучшее равновесное распределение легколетучих органических соединений между конденсированной (вода) и газовой (водяной пар) фазами. При разработке способа определения концентраций МА, ММА и ВА в водных вытяжка нами оценивалось влияние безводного сернокислого натрия на переход данных веществ в паровую фазу. В ходе эксперимента в виалы для парофазного анализа, содержащие по 10 см³ водного раствора мономеров (с концентрацией МА 0,02 мкг/см³, ММА и ВА — по 0,1 мкг/см³), добавляли или не добавляли по 1 г безводного сернокислого натрия (до конечной концентрации в растворе 0,1 мкг/см³). Температура термостата виал с пробами составляла 80°С, время термостатирования — 40 мин. Наши исследования показали (таблицы 4, 5), что для достижения равновесного распределения МА, ММА и ВА между водной и паровой фазами присутствие безводного сульфата натрия обязательно, без него не наступает концентрационного равновесия между фазами.

Таблица 4. Результаты присутствия безводного сульфата натрия в концентрации 0,1 мкг/см³ в модельных пробах при достижении равновесного распределения МА, ММА и ВА между водной и паровой фазами

Определяемое вещество	Исходное содержание вещества в водной фазе, мкг/см ³	Среднее содержание вещества в паровой фазе, мкг/см ³ (n=3)	Среднее значение степени перехода вещества из водной в паровую фазу, %
ВА	0,100	0,092±0,006	92,0
ММА	0,100	0,093±0,007	93,0
МА	0,020	0,020±0,002	100,0

Таблица 5. Результаты отсутствия безводного сульфата натрия в концентрации 0,1 мкг/см³ в модельных пробах при достижении равновесного распределения МА, ММА и ВА между водной и паровой фазами

Определяемое вещество	Исходное содержание вещества в водной фазе, мкг/см ³	Среднее содержание вещества в паровой фазе, мкг/см ³ (n=3)	Среднее значение степени перехода вещества из водной в паровую фазу, %
ВА	0,100	0,071±0,001	71,0
ММА	0,100	0,067±0,001	67,0
МА	0,020	0,014±0,002	70,0

Объем пробы, вводимой в хроматографическую колонку, должен быть таким, чтобы не наблюдалась перегрузка хроматографической колонки, которая приводит не только к потере эффективности, но и к искажению формы пика. Вследствие этого оптимальным объемом является наименьший из возможных. Ввод в хроматограф 2 см³ равновесной паровой фазы оказался достаточным и для определения как МА и ВА, так и ММА, для которого установлено низкое нормативное значение по присутствию в водной вытяжке из товаров для детей и подростков, изготовленных из ПАН-волокон с применением аппретирования.

Итоговые условия работы ДРП и содержание сульфата натрия в пробе, обеспечивающие равновесное распределение МА, ММА и ВА между конденсированной (вода) и газовой (водяной пар) фазами представлены в таблице 6. Время наддува виалы, температура крана-дозатора, время отбора пробы взяты из инструкции по работе с ДРП.

Таблица 6. Оптимальные условия работы ДРП и содержание сульфата натрия в пробе для газовой экстракции МА, ММА и ВА из водной вытяжки

Условие	Значение
Время термостатирования виалы с пробой	40 мин
Температура термостата виалы с пробой	80 °С
Время наддува виалы	70 с
Избыточное давление в виале	0,07 МПа
Температура крана-дозатора	135 °С
Время отбора пробы	10 с
Объем вводимой дозы равновесного пара	2 см ³
Содержание безводного сульфата натрия в 10 см ³ пробы	1 г

Далее равновесную паровую фазу предлагаем анализировать методом газовой хроматографии на двух параллельных кварцевых капиллярных колонках ZB-Wax и DB-624 при следующих условиях: температура детектора — 250 °С; температура испарителя — 250 °С; нагревание разделительных колонок происходит в градиентном режиме: температура первого изотермического участка длительностью 7 мин составляет 45 °С, затем со скоростью 5 °С/мин поднимается до 110 °С, далее со скоростью 35 °С/мин возрастает до 220 °С и удерживается на данном уровне 1,5 мин; давление на входе в колонку — 52,6 кПа; расход газа-носителя на поддув детектора — 40 см³/мин; расход водорода — 40 см³/мин; расход воздуха — 400 см³/мин, общее время анализа составляет 25 мин.

Идентификацию МА, ММА и ВА осуществляют по времени удерживания веществ: ориентировочные времена удерживания МА, ММА и ВА на каждой колонке различные и составляют на колонке ZB-Wax 8,97; 11,42 и 7,41 мин соответственно, на колонке DB-624 — 12,6; 17,55 и 10,77 мин. При таком подходе исследование одной пробы проводится сразу на двух колонках, что позволяет однозначно идентифицировать МА, ММА и ВА, поскольку на каждой колонке анализируемое вещество будет иметь разное время удерживания при одинаковой концентрации.

Количественное определение МА, ММА и ВА в пробе проводят методом абсолютной калибровки.

Вышеизложенные исследования выполнены в рамках задания 03.04 ОНТП «Гигиеническая безопасность» (2019-2021) (Республика Беларусь).

Заключение. Таким образом, предложен методический подход к одновременному измерению концентрации МА, ММА и ВА в водных вытяжках из товаров для детей и подростков, изготовленных из ПАН-волокон с применением аппретирования. Подход базируется на использовании парофазного хроматографического анализа, для которого экспериментально установлены оптимальные условия проведения газовой экстракции

исследуемых веществ из водной вытяжки в паровую фазу, их хроматографического разделения на двух кварцевых капиллярных колонках с различной полярностью для однозначной идентификации МА, ММА и ВА и количественного определения методом абсолютной калибровки.

Список литературы:

1. Большая Медицинская Энциклопедия : издание третье, онлайн версия : сайт. – Москва, 2010 – . – URL: <https://бмэ.орг/index.php/АППРЕТИРОВАНИЕ> (дата обращения: 10.02.202).
2. ГОСТ 22648-77. Пластмассы. Метод определения гигиенических показателей. 3.6 Меркуриметрический метод определения винилацетата в водных вытяжках. – // PLASTINFO : [сайт]. – URL: <https://plastinfo.ru/content/file/gosts/7a85e4d2a499.pdf1997> (дата обращения: 25.11.2018).
3. МУК 4.1.656-96. Методические указания по газохроматографическому определению метилакрилата и метилметакрилата в воде. – // Консорциум Кодекс. Электронный фонд правовой и научно-технической документации: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1400040> (дата обращения: 25.11.2018).
4. Михеева, А.Ю. Минеральные масла как актуальная проблема гигиенической безопасности картонной упаковки / А.Ю. Михеева, Е.В. Зарицкая, И.Ш. Якубова, Л.А. Аликбаева, А.В. Дейнега // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 6. – С. 526-530.
5. Chai, X.-S. Determination of the Methyl Methacrylate Monomer in Its Polymer Latex by Headspace Gas Chromatography / X.-S. Chai, Q. X. Hou, F. J. Schork // Journal of Applied Polymer Science. – 2006. – Vol. 99, iss. 1. – P.392–397.
6. Витенберг, А. Г. Статический парофазный газохроматографический анализ. Физико-химические основы и области применения / А. Г. Витенберг // Российский химический журнал [Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева]. – 2003. – № XLVII, № 1. – С. 7–22.

Сведения об авторах:

Кузовкова Анна Антоновна, заведующий лабораторией спектрометрических исследований, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения Республики Беларусь, кандидат биологических наук, тел. раб.: + 375 -17-373-95-00; тел. моб.: +375 -29-607-15-24, e-mail: zav_lsi@rspch.by.

Крымская Татьяна Петровна, заведующий лабораторией хроматографических исследований, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения Республики Беларусь, тел. раб.: + 375 -17-379-08-57; тел. моб.: +375 -29-619-22-57, e-mail: chromatographic@rspch.by.

УДК: 613.2+ 543.544.5.068.7:543.635.9

**СОВМЕСТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ ПОЛИМЕРОВ
IRGANOX 1076, IRGANOX 1010, IRGAFOS 168 В МОДЕЛЬНЫХ СРЕДАХ,
ИМИТИРУЮЩИХ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ**

*Кузовкова А.А., заведующий лабораторией спектрометрических исследований
Турко М.С., научный сотрудник лаборатории хроматографических исследований
Станишевская П.А., химик лаборатории хроматографических исследований
Крымская Т. П., заведующий лабораторией хроматографических исследований
Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»
Министерства здравоохранения Республики Беларусь, Минск*

Реферат. Предложен способ совместного определения антиоксидантов полимеров Irganox 1076, Irganox 1010, Irgafos 168 в модельных средах, имитирующих пищевые

продукты. Способ базируется на двукратной экстракции исследуемых веществ из 50 см³ модельных среж 25 см³ дихлорметана под действием ультразвука и на ротационном встряхивателе, концентрировании полученного экстракта под вакуумом, растворении сухого остатка в 1 см³ ацетонитрила и определении массовых концентраций веществ с применением обратно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с УФ-детектированием на единой для все веществ длине волны 280 нм. Количественное определение Irganox 1076, Irganox 1010, Irgafos 168 в модельных средах проводят методом абсолютной калибровки.

Ключевые слова: антиоксиданты полимеров, Irganox 1076, Irganox 1010, Irgafos 168 миграция токсичных веществ, пищевые продукты, модельные среды, жидкостно-жидкостная экстракция, обратно-фазовая высокоэффективная хроматография.

Актуальность. Полимерам (пластикам, резинам, смолам и т.д.) свойственно старение — протекание деструкционных изменений, приводящих к ухудшению их качества и эксплуатационных свойств. Причинами, форсирующими старение, являются воздействие повышенной температуры, кислорода, озона, ультрафиолета. Деструкция может быть замедлена путём введения соответствующих стабилизаторов, называемых антиоксидантами. Антиоксиданты подразделяются на 2 большие группы — первичные (защищающие готовые изделия в течение всего срока службы) и вторичные (защищают полимер в процессе переработки в изделия) [1, 2].

Первичные антиоксиданты также называются донорами протона и поглотителями свободных радикалов. К этому классу относятся замещённые фенолы, вторичные ароматические амины и производные бензофурана. Эффективность первичных антиоксидантов значительно повышается в присутствии вторичных антиоксидантов, с которыми они образуют синергические смеси. При использовании синергических смесей в таких полимерах, как полиэтилен и полипропилен, эффективность, стабилизирующей системы возрастает в 2–3 раза по сравнению с отдельными компонентами. Вторичные антиоксиданты взаимодействуют с гидропероксидами и разрушают их без образования активных радикалов. К этому классу относятся органические соединения трехвалентного фосфора (фосфиты и фосфониты), металлические соли дитиокарбаматов и дитиосульфатов и тиозефиры [1].

Антиоксиданты не связываются прочно с полимерами и могут мигрировать из них в окружающую среду. Уровни миграции одних антиоксидантов, в частности, агидола-40 (Irganox 1330, первичный антиоксидант (таблица 1)), регламентируются в странах Евразийского экономического союза нормативными документами, поскольку являются токсичными для человека. При этом другие современные и широко применяемые в мировой химической промышленности антиоксиданты Irganox 1076 (первичный антиоксидант), Irganox 1010 (первичный антиоксидант), Irgafos 168 (вторичный антиоксидант) (таблица 1) остаются без внимания санитарно-гигиенической службы, хотя их миграция в пищевые продукты нормируется в Европейском Союзе (ЕС) и США [3, 4].

Перед введением нового гигиенического норматива важно провести предварительные мониторинговые исследования уровней миграции Irganox 1076, Irganox 1010 и Irgafos 168 из товаров народного потребления, изготовленных из полимерных материалов и предназначенных, в частности, для самой уязвимой группы населения — новорожденных (из бутылочек, кружек-поильников и т.д.), в модельные среды, имитирующие пищевые продукты. Мониторинговые исследования требуют наличия аттестованной, специфичной, высокочувствительной методики, позволяющей с высокой точностью измерять концентрации Irganox 1076, Irganox 1010 и Irgafos 168 в модельных средах.

Цель. На основе жидкостно-жидкостной экстракции и обратно-фазовой ВЭЖХ разработать способ совместного определения антиоксидантов Irganox 1076, Irganox 1010 и Irgafos 168 в модельных средах, имитирующих пищевые продукты для новорожденных.

Таблица 1. Фенольные и фосфитные антиоксиданты в полимерных материалах (по [4])

Наименование (синонимы), наименование по IUPAC	Номер CAS	Применение
Фенольные антиоксиданты (первичные)		
Irganox 1076 (Ethanox 376) Octadecyl-3,5-Di(tert)-butyl-4- hydroxyhydrocinnmate	2082–79–3	полиолефины, эластомеры, инженерные пластики, полиуретаны, адгезивы
Irganox 1010 (Ethanox 310 Songnox 1010; Anox 20; Richnox 1010; Evernox 1010; Агидол 110) Pentaerythritol tetrakis(3,5-di-tert-butyl-4- hydroxyhydrocinnamate) pentaerythrityl tetrakis(3,5-di-tert-butyl-4- hydroxy-phenyl)propionate	2082–79–3	полиолефины, эластомеры, инженерные пластики, полиуретаны, адгезивы
Irganox 1330 (Агидол-40, Ethanox 330, Anox 330) 4-[[3,5-bis[(3,5-ditert-butyl-4- hydroxyphenyl)methyl]-2,4,6- trimethylphenyl]methyl]-2,6-ditert-butylphenol	1709–70–2	полиолефины, полиамид, полиэфир, поливинилхлорид
Фосфитные антиоксиданты (вторичные)		
Irgafos 168 (Ethaphos 368, Chinox 168; Alkanox 240; Songfos 168) Tris(2,4-di-tert-butylphenyl) phosphate	31570–04– 4	полиолефины, инженерные пластики, полиэфир, эластомеры, адгезивы

Материалы и методы. Объектами исследований являлись: 1) для построения градуировочных прямых, отражающих зависимость площади хроматографического пика от массовой концентрации вещества в растворе — стандартные растворы с различными массовыми концентрациями Irganox 1010, Irganox 1076, Irgafos 168 от 1,0 мкг/см³ до 10,0 мкг/см³; 2) для установления оптимальных условий экстракции веществ — модельные среды, имитирующие пищевые продукты для новорожденных, содержащие смесь антиоксидантов Irganox 1076, Irganox 1010 и Irgafos 168 в концентрациях по 1,0 мкг/см³ и по 10,0 мкг/см³: 10 % раствор этанола — имитатор водной пищи (вода, детские чайные напитки и компоты) и 3 % раствор уксусной кислоты — имитатор кислой пищи (имитатор овощных и фруктовых детских соков и пюре).

При выполнении измерений применяли следующие реактивы:

— Irganox 1076 с массовой долей основного вещества не менее 98,0 %;

— Irganox 1010 с массовой долей основного вещества не менее 98,0 %;

— Irgafos 168 с массовой долей основного вещества не менее 98,0 %;

— вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

— вода деионизованная с удельным сопротивлением не менее 18,2 МОм/см, удельной проводимостью не более 0,056 мкСм/см, полученная с помощью системы деионизации воды (степень чистоты 2 по ГОСТ ISO 3696-2013);

— ацетонитрил для ВЭЖХ;

— хлористый метилен для ВЭЖХ;

— нейлоновый мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм;

— виалы вместимостью 2 см³ под винтовую крышку с септой PTFE, производства

Agilent Technologies.

При выполнении измерений применяли следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

— хроматограф жидкостной Agilent Technologies 1260 с диодно-матричным детектором;

- колонка хроматографическая Kinetex® 2.6 μm EVO C18 100 \AA , длина 150 мм, внутренний диаметр 2,1 мм, зернение 2,6 мкм, материал – пористая оболочка из силикагеля с привитыми группами C18, производства Phenomenex;
- система для деионизации воды Barhstead Easy Pure II, производства Thermo Scientific (США);
- весы лабораторные Adventurer AR 2140, предел измерений 210 грамм, предел допустимой погрешности однократного взвешивания не более $\pm 0,0005$;
- аквадистиллятор по ГОСТ 28165;
- гигрометр-термометр цифровой ГТЦ-1 с диапазоном измерений температуры от 0 до 60 $^{\circ}\text{C}$ и абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ $^{\circ}\text{C}$, с диапазоном измерений влажности от 0 до 98 %, с абсолютной погрешностью ± 3 %;
- барометр-анероид БАММ-1 с диапазоном измерений 80–106 кПа с пределами рабочей допускаемой погрешности $\pm 0,2$ кПа;
- дозатор пипеточный Socorex (Швейцария), диапазон измерений от 1,0 до 10,0 cm^3 , предел допустимой погрешности не более $\pm 1,5$ % для минимальных, 0,7 % для средних, 0,5 % для максимальных объемов;
- дозатор пипеточный Socorex (Швейцария), диапазон измерений от 0,02 до 0,2 cm^3 , предел допустимой погрешности не более $\pm 1,5$ % для минимальных, 1,1 % для средних, 0,6 % для максимальных объемов;
- дозатор пипеточный Socorex (Швейцария), диапазон измерений от 0,0005 до 0,0100 cm^3 , пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 2,5$ % для минимальных, 1,8 % для средних, 1,0 % для максимальных объемов.
- вакуумная фильтровальная установка DURAN, производства DURAN Group;
- баня ультразвуковая вместимостью 18,7 dm^3 , мощностью ультразвука 860 Вт фирмы ИКА;
- безмасляный поршневой насос Rocker 300 с прямым приводом для создания низкого вакуума, конечный вакуум — 120 мбар, максимальная производительность откачки — 18 $\text{dm}^3/\text{мин}$ (1,08 $\text{m}^3/\text{ч}$), производства Rocker Scientific (Тайвань);
- водяная баня ИКА-WerkeHB4 basic;
- ротационный испаритель с вакуумным контролером фирма ИКА;
- ротационный встряхиватель ИКАHS 260 basic.

Результаты и обсуждение. С использованием стандартных растворов Irganox 1076, Irganox 1010 и Irgafos 168 в концентрациях от 1 $\text{мкг}/\text{дм}^3$ до 10 $\text{мкг}/\text{дм}^3$ были установлены условия их одновременного хроматографического разделения. Исследования проводили на хроматографе Agilent 1260 Infinity (Agilent Technologies, США), оснащенный диодно-матричным детектором. В качестве стационарной фазы использовали колонку Kinetex® 2.6 μm EVO C18 100 \AA размерами 150 мм \times 2,1 мм и зернением 2,6 мкм, температура разделения — 35 $^{\circ}\text{C}$. В качестве подвижной фазы применяли смесь ацетонитрила с водой в соотношении 95:5 (по объему), режим элюирования был изократическим со скоростью потока 0,4 $\text{cm}^3/\text{мин}$. Объем вводимой пробы составлял 15 mm^3 . Детектирование вели на длине волны 280 нм, поскольку она специфична для Irganox 1076 и Irganox 1010 и близка к специфичной для Irgafos 168 длине 265 нм. На рисунке 1 представлена хроматограмма разделения смеси Irganox 1076, Irganox 1010 и Irgafos 168 в концентрациях 1 $\text{мкг}/\text{дм}^3$ в данных условиях хроматографирования.

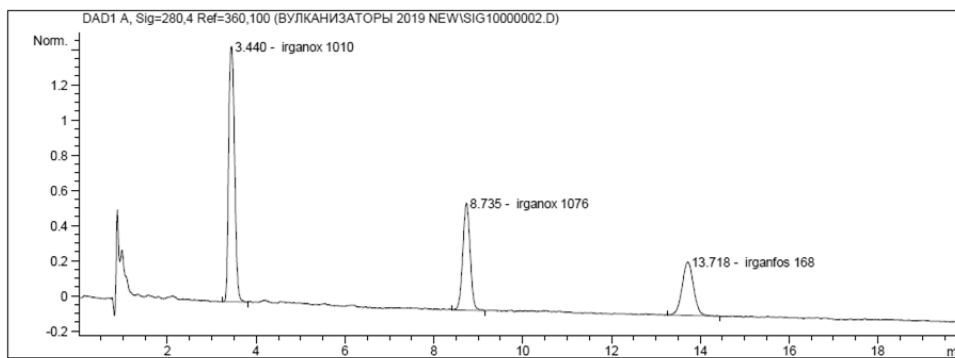


Рис. 1. Хроматограмма смеси стандартных растворов Irganox 1076, Irganox 1010 и Irgafos 168 в концентрациях 1 мкг/см^3

Используя вышеуказанные условия хроматографирования, для каждого из веществ в диапазоне концентраций от 1 мкг/см^3 до 10 мкг/см^3 была построена калибровочная прямая, отражающая зависимость площадей пиков анализатора на хроматограммах от его концентраций в растворе (рисунок 2).

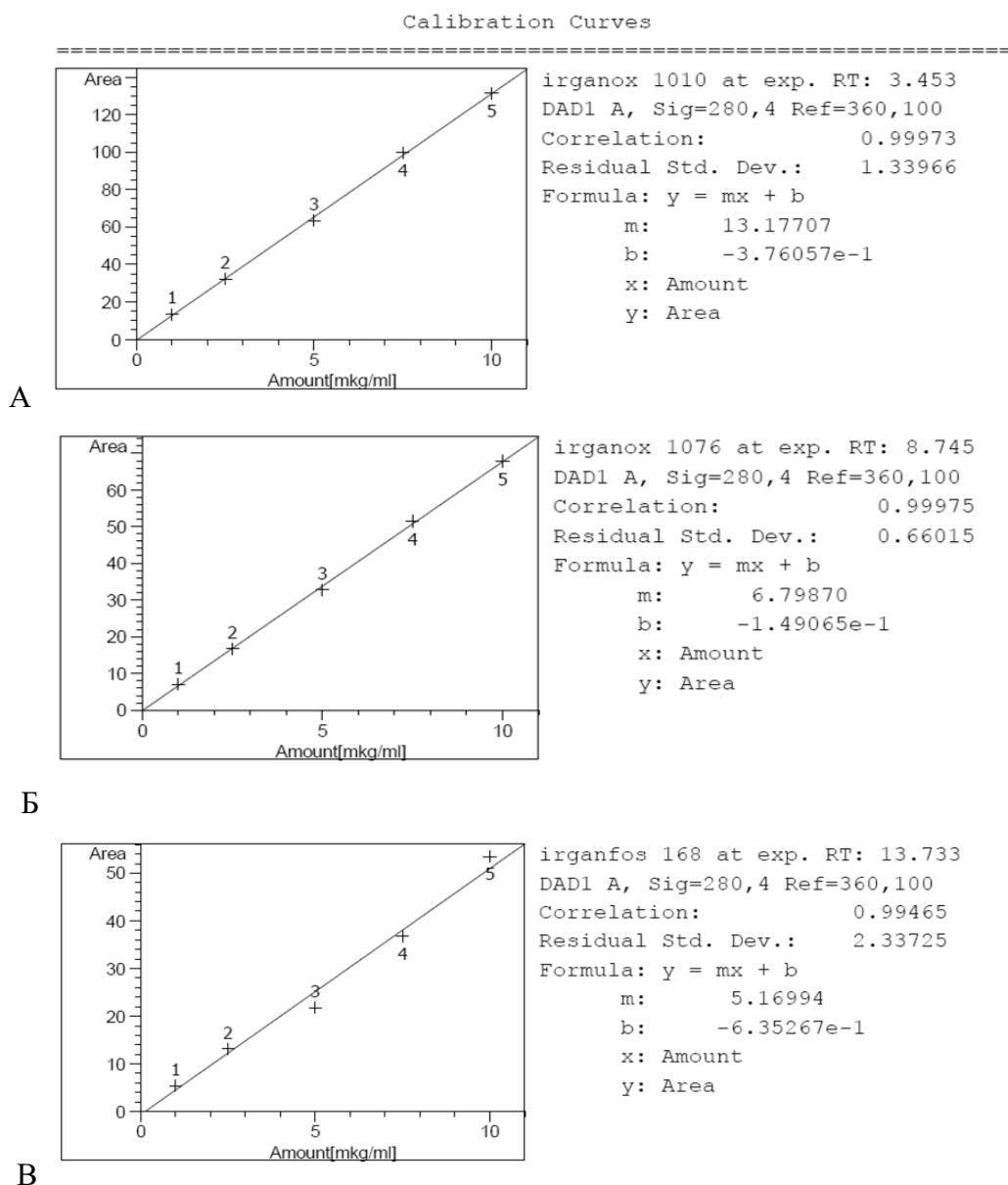


Рис. 2. Калибровочные прямые, отражающие зависимость площадей пиков Irganox 1010 (А), Irganox 1076 (Б), Irgafos 168 (В) на хроматограммах от их концентраций в растворе в диапазоне от 1 мкг/см^3 до 10 мкг/см^3

Как видно из рисунка 2, коэффициент корреляции полученных калибровочных прямых для Irganox 1010 и Irganox 1076 составляет более 0,999, а для Irgafos 168 — 0,994, что говорит о существовании прямой зависимости между площадями хроматографических пиков и концентрациями аналитов в растворе в диапазоне от 1 мкг/см³ до 10 мкг/см³ и в итоге характеризует установленные условия хроматографирования как оптимальные для данных аналитов.

Согласно Регламенту ЕС 10/2011 Европейской комиссии о пластиковых материалах и изделиях, предназначенных для контакта с продуктами питания [6], для оценки миграции токсичных веществ из пластиковых изделий в пищевые продукты используют: 1) 10 % (о/о) раствор этанола в качестве модельной среды, имитирующей водную пищу (имитатор А); 2) 3% (в/о) раствор уксусной кислоты — кислую пищу (имитатор В); 3) 20 % (о/о) раствор этанола — алкогольный продукт (имитатор С); 4) 50 % (о/о) раствор этанола (имитатор D1) и растительное масло (имитатор D2) — жирную пищу и 5) Tenax (имитатор Е) — сухую пищу.

Опираясь на вышеуказанную информацию, нами были определены 2 модельные среды, имитирующие пищевые продукты для новорожденных, для последующих экспериментов по установлению условий экстракции Irganox 1010, Irganox 1076, Irgafos 168: 10 % раствор этанола — имитатор водной пищи (вода, детские чайные напитки и компоты) и 3 % раствор уксусной кислоты — имитатор кислой пищи (имитатор овощных и фруктовых детских соков и пюре).

На основе серии экспериментов установлены следующие условия одновременной и полной экстракции Irganox 1010, Irganox 1076, Irgafos 168 из модельных сред, имитирующих водную и кислую пищу для новорожденных: экстрагент — дихлорметан; объем модельной среды — 100 см³; кратность экстракции: 2 — для 10 % раствора этанола, 3 — для 3 % раствора уксусной кислоты; объем экстрагента при каждой экстракции — 20 см³ для 10 % раствора этанола, 30 см³ — для 3% раствора уксусной кислоты; длительность каждой экстракции — 3 мин; общее время экстракции — 6 мин для 10 % раствора этанола и 9 мин для 3% раствора уксусной кислоты. Полученный дихлорметановый экстракт аналитов упаривают досуха под вакуумом при температуре не выше 30 °С и давлении не ниже 650 мбар. Сухой концентрат растворяют в 1 см³ подвижной фазы для ВЭЖХ (смеси ацетонитрила с водой в соотношении 95:5 (по объему)).

Вышеизложенные исследования выполнены в рамках задания 03.02 ОНТП «Гигиеническая безопасность» (2019-2021) (Республика Беларусь).

Заключение. Таким образом, на основе жидкостно-жидкостной экстракции и ВЭЖХ разработан способ совместного определения антиоксидантов полимерных материалов Irganox 1076, Irganox 1010 и Irgafos 168 в модельных средах, имитирующих водные (вода, детские чайные напитки и компоты) и кислые (овощные и фруктовые соки и пюре) пищевые продукты для новорожденных.

Список литературы:

1. Polymery.ru. Новые технологии переработки пластмасс: сайт. – Москва, 2006 – . – URL: http://polymery.ru/letter.php?n_id=3773&cat_id=3 (дата обращения: 10.12.2021).
2. Михеева, А.Ю. Минеральные масла как актуальная проблема гигиенической безопасности картонной упаковки / А.Ю. Михеева, Е.В. Зарицкая, И.Ш. Якубова, Л.А. Аликбаева, А.В. Дейнега // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, № 6. – С. 526-530.
3. Simoneau, C. Identification and quantification of the migration of chemicals from plastic baby bottles used as substitutes for polycarbonate / C. Simoneau, L Van den Eede, S Valzacchi // Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess. – 2012. – Vol. 29, № 3. – P. 469–480.
4. Neal-Kluever, A.P. Safety assessment for octadecyl 3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)-propionate (CAS Reg. No. 2082-79-3) from use in food contact applications / A.P. Neal-Kluever, A. B. Bailey, K. R. Hatwell // Food Chem Toxicol. – 2015. – Vol. 86. – P. 176–190.

5. Nortex: сайт. – Москва, 2021 – URL: <http://www.nortex-chem.ru/products/polymery/antioksidanty/fenolnye/> (дата обращения: 10.02.2021).
6. Регламент ЕС 10/2011 Европейской комиссии о пластиковых материалах и изделиях, предназначенных для контакта с продуктами питания – // International Center For Quality Certification : [сайт]. – URL: <http://icqc.eu/userfiles/files/regulation-10-2011-eu.pdf>. (дата обращения: 08.11.2019).

Сведения об авторах:

Кузовкова Анна Антоновна, заведующий лабораторией спектрометрических исследований, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения Республики Беларусь, кандидат биологических наук, тел. раб.: + 375 -17-373-95-00; тел. моб.: +375 -29-607-15-24, e-mail: zav_lsi@rspch.by.

Турко Марина Святославовна, научный сотрудник лаборатории хроматографических исследований, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения Республики Беларусь, тел. раб.: + 375 -17-379-08-57; e-mail: chromatographic@rspch.by.

Станишевская Полина Александровна, химик лаборатории хроматографических исследований Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения Республики Беларусь, тел. раб.: + 375 -17-379-08-57; e-mail: chromatographic@rspch.by.

Крымская Татьяна Петровна, заведующий лабораторией хроматографических исследований, Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены» Министерства здравоохранения Республики Беларусь, тел. раб.: + 375 -17-379-08-57; тел. моб.: +375 -29-619-22-57, e-mail: chromatographic@rspch.by.

УДК: 614.2

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА «ШКОЛА РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ» ДЛЯ ЮНОШЕЙ

Ларичева Е.Г.¹, врач – детский уролог-андролог

Мещеряков В.В.², заведующий кафедрой детских болезней

БУ ХМАО-Югры «Сургутская городская клиническая поликлиника №2», Сургут¹

БУ ВО «Сургутский государственный университет», Сургут²

Реферат. В последнее время отмечены негативные сдвиги в состоянии репродуктивного здоровья, низкий уровень сексуальной культуры подростков. Роль семьи в половом воспитании подростков недостаточна, что определяет необходимость санитарно-просветительской работы. Целью исследования явилась оценка эффективности функционирования "Школы юного джентльмена" в рамках проекта "Школа репродуктивного здоровья" в повышении уровня информированности юношей о репродуктивном здоровье и формировании мотивации на его сохранение. В результате исследования выявлено отсутствие зависимости уровня осведомлённости в вопросах репродуктивного здоровья и мотивации на его сохранение от социального статуса семьи. Выявлена статистически значимая связь между уровнем осведомлённости в вопросах репродуктивного здоровья и ранжированным уровнем мотивации на сохранение репродуктивного здоровья. В результате обучения в «Школе юного джентльмена» отмечался рост уровня осведомлённости по вопросам репродуктивного здоровья и мотивации на его сохранение.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье; половое поведение; мотивация; социальный статус; образовательная программа.

Актуальность. Современные медико-демографические показатели, определившиеся в России к началу третьего тысячелетия, характеризуются снижением показателей рождаемости, значительным ухудшением состояния репродуктивного здоровья как женщин, так и мужчин, здоровья детей и подростков [4]. Также отмечен низкий уровень знаний по вопросам физиологии и сексуальной культуры подрастающего поколения [3].

В современных условиях среди факторов, оказывающих негативное влияние на формирование репродуктивного здоровья значимым являются рискованные формы сексуального поведения [5]. Проблемы, с которыми подростки сталкиваются в этот сложный возрастной период, подчас приводят к нежелательным последствиям: ранним сексуальным связям, риску заражения инфекциями, передаваемыми половым путем (ИППП), в том числе ВИЧ, наступлению нежелательной беременности. Употребление психоактивных веществ в подростковом возрасте не только увеличивает риск заражения ИППП, но и снижает перспективы молодых людей на создание в будущем семьи и рождение здоровых детей [1].

Поведенческие девиации в основном обусловлены изменениями института семьи. Отмечается неутешительная тенденция ослабления внимания родителей к проблемам воспитания подростков, нарастает безграмотность и беспечность родителей и ближайшего окружения в отношении вредных привычек и сексуальной активности их детей. Установлена крайне недостаточная роль семьи в половом воспитании детей и подростков, что определяет необходимость серьезной межведомственной санитарно-просветительской работы над программой корректного обучения школьников [2, 6].

С 2008 года в рамках деятельности детской поликлиники психологами, врачом-гинекологом, детским урологом-андрологом успешно реализуется инновационный проект «Школа репродуктивного здоровья» для подростков: с 2008 года - «Школа Юной Леди» для девушек и с 2010 года - «Школа юного джентльмена» для юношей.

Цель. Оценка эффективности функционирования "Школы юного джентльмена" в рамках проекта "Школа репродуктивного здоровья" детской поликлиники в повышении уровня информированности юношей о репродуктивном здоровье и формировании мотивации на его сохранение.

Материалы и методы. "Школа юного джентльмена" организована и функционирует в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ от 19.08.2009 г. N 597н "Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака", Указом Президента РФ от 09.10.2007 № 1351 "Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года" и Приказом Министерства здравоохранения РФ от 05.11.2013 № 822н "Об утверждении порядка оказания медицинской помощи несовершеннолетним, в том числе в период обучения и воспитания в образовательных организациях", а также в соответствии с принципами КДМ.

Главным врачом БУ «Сургутская городская клиническая поликлиника №2» утверждена программа Школы репродуктивного здоровья, которая имеет следующие цели:

1. Повышение уровня осведомленности в области сохранения и укрепления репродуктивного здоровья подростков; повышение уровня общего нравственного развития, в том числе через принятие решения о воздержании от раннего полового дебюта (отсрочивание начала половой жизни до достижения социальной зрелости);
2. Информирование о безопасном поведении в самостоятельной жизни и формировании умений, необходимых для этого;
3. Формирование позиции ответственного отношения и нравственного оценивания собственной сексуальной жизни;
4. Формирование семейных ценностей и ответственного отношения к родительству.

При содействии и поддержке руководства и сотрудников общеобразовательных учреждений сотрудниками БУ «Сургутская городская клиническая поликлиника №2» проводится цикл занятий с юношами на базе общеобразовательных учреждений. Проведение

такого вида профилактической работы разными специалистами (врачом – детским урологом-андрологом, психологом, социальным педагогом), обладающими знанием о физиологических, психологических и социальных особенностях современных подростков, нормативно-правовой базы, а также умением работать с подростками и выстраивать работу на основе медико-социальных потребностей юношей гарантирует предоставление достоверной информации с учетом возрастных особенностей и потребностей данной целевой группы. Работа в узком коллективе, по принципу «весь класс», определяет возможность откровенной, доверительной беседы при обсуждении вопросов репродуктивного здоровья. Проведение занятий на базе образовательного учреждения гарантирует стабильную посещаемость юношами и обеспечение проведения полного цикла таких занятий.

Предоставляемая юношам информация соответствует этическим и моральным нормам, а также культурным традициям российского общества. Программа направлена исключительно на формирование здорового образа жизни, традиционных семейных ценностей и мотивации к сохранению репродуктивного здоровья. Настоящая программа предлагает не только научно-обоснованный подход к половому, в том числе гигиеническому воспитанию, но и решает вопросы об организации включения обучения юношей правильному репродуктивному поведению в образовательный процесс и методике их проведения.

Для достижения указанных выше целей и решения задач в проекте используются элементы таких методов психолого-педагогического воздействия как визуализация, телесно-ориентированные техники (психо-мышечная релаксация), игровые методы (сюжетно-ролевые игры, игры - драматизации), моделирование и анализ проблемных ситуаций, беседа.

Программа реализуется в течение одного учебного года и включает освоение компетенций юношами по 8-ми темам (таблица 1).

Таблица 1. Программа занятий «Школа юного джентльмена»

№ занятия	Тема занятия	Цели учебные и психологические задачи
1	2	3
1	Период полового созревания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство участников. 2. Знакомство со структурой проекта, его целями, задачами, возможностями. 3. Определение понятия «полового созревания» и обсуждение проблем, связанных с ним. 4. Овладение навыками расслабления.
2	Мужская репродуктивная система	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с анатомией мужской половой системы. 2. Определение функций органов мужской репродуктивной системы. 3. Рассмотрение вопросов, связанных с гигиеной наружных половых органов.
3	Влияние стиля жизни на репродуктивное здоровье юношей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Актуализация темы здоровья, здорового образа жизни, ответственного поведения, риска потери здоровья, социальных влияний. 2. Инициация процесса осознания своего отношения к здоровью и факторам на него влияющим. 3. Расширение ориентировки в понятиях «зависимость», «вредные привычки», «болезнь». 4. Анализ воздействий и последствий употребления ПАВ для здоровья в целом, на становление и развитие репродуктивного здоровья юноши, функциональные возможности мужского организма. 5. Рассмотрение регулярного посещения врача уролога-андролога как одного из главных условий репродуктивного здоровья мужчины.

1	2	3
4	Отношения между юношами и девушками. Любовь и секс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развертывание ориентировки в культурных и социальных различиях между мужчиной и женщиной (биологический, социальный, психологический и культурный аспекты). 2. Развертывание ориентировки в понятиях «сексуальность», «сексуальное развитие». 3. Обсуждение основных способов проявлений любви. 4. Актуализация проблемы физической, психологической и социальной готовности, осознанности к сексуальным отношениям. 5. Анализ основных мотивов вступления в сексуальные отношения девушек и юношей.
5	Методы контрацепции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разъяснение понятия и функций «контрацепции». 2. Предоставление информации о традиционных, естественных и современных методах контрацепции. 3. Обсуждение плюсов и минусов контрацепции. 4. Определение порядка выбора контрацепции в каждом индивидуальном случае.
6	ИППП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информирование участников об основных ИППП. 2. Расширение ориентировки о патогенезе ВИЧ-инфекции. 3. Повышение уровня знаний о путях передачи ВИЧ-инфекции. 4. Формирование толерантного отношения к зараженным ВИЧ-инфекцией.
7	Беременность. Аборт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование ответственной позиции отца за гармоничное физическое и психическое развитие ребенка. 2. Расширение ориентировки в основных стадиях развития будущего малыша внутриутробно. 3. Развертывание ориентировки в понятии аборт. 4. Расширение ориентировки в последствиях раннего аборта для здоровья девушки. 5. Анализ психологических аспектов прерывания беременности.
8	Планирование семьи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ необходимых ресурсов (личностных, материальных) для благоприятного «проживания» женщиной и мужчиной периода беременности. 2. Развертывание ориентировки в понятии «родительство», социальной роли родителя. 3. Моделирование жизненной перспективы с позицией ответственного родительства.

Для оценки эффективности функционирования "Школы юного джентльмена" осуществлено сплошное когортное проспективное сравнительное медико-социологическое исследование – анонимное анкетирование двух групп респондентов после получения добровольного информированного согласия. При формировании выборочных совокупностей для анкетирования выбран гнездовой метод формирования выборок по принципу «весь школьный класс» с использованием сплошного метода опроса.

Критерии включения:

1. Юноши, достигшие 15 лет и получающие инновационную информационную услугу по формированию мотивации на здоровьесбережение в области репродуктивного здоровья (группа А);
2. Юноши, достигшие 15 лет, обучающиеся в рамках традиционного образовательного процесса (группа Б);
3. Наличие информированного добровольного письменного согласия на проведение анкетирования;
4. Аккуратное заполнение полей анкеты.

Критерии исключения:

1. Отказ юноши от участия в исследовании на основании информированного согласия;
2. Отсутствие ответов на вопросы анкеты более 1.

Группа А состояла из двух подгрупп – А1 (131 15-17-тилетний юноша – ученик девятого класса, до начала получения инновационной информационной услуги) и А2 (103 из них через один год от начала обучения в "Школе юного джентльмена" (16-18 лет)). Группа Б также подразделялась на две подгруппы – Б1 (94 15-17-тилетних юноши – ученика девятого класса) и Б2 (87 из них через один год наблюдения (16-18 лет)).

Репрезентативность выборки обеспечивалась достаточным охватом - в анкетировании приняли участие 35,0% всех юношей 15-17 лет – учеников девятого классов школ, прикрепленных к БУ "Сургутская городская клиническая поликлиника №2".

Анкета состояла из 4 блоков вопросов, отражающих социальный статус семьи, образ жизни респондента, уровень знаний о репродуктивном здоровье, уровень мотивации на сохранение репродуктивного здоровья и вопросы о фактическом половом поведении (наличии сексуального опыта, беременности партнерши, использование контрацептивов и ИППП при наличии сексуального дебюта).

Блок анкеты, отражающий уровень знаний о репродуктивном здоровье состоял из 20-ти вопросов о физиологии и анатомии мужской и женской репродуктивных систем, методах контрацепции, ИППП и способах их профилактики, отдельно оценивался уровень знаний относительно ВИЧ-инфекции. Уровень знаний юношей оценивался в баллах по количеству правильных ответов (максимальное число - 20).

Уровень социального статуса семьи определялся на основании ответов на вопросы об образовании родителей, доходах и составе семьи, жилищных условиях, наличии вредных привычек в семье.

Блок анкеты, отражающий образ жизни респондентов включал вопросы о дополнительном образовании респондентов, занятиях спортом, а также успеваемости юношей при освоении основной школьной программы.

Раздел анкеты, характеризующий уровень мотивации на сохранение репродуктивного здоровья включал в себя вопросы, определяющие приоритетное положение ценности «репродуктивное здоровье» в ценностной структуре личности, наличие ориентировки в данном вопросе, а также вопросы, отражающие осознанность цели на сохранение репродуктивного здоровья и наличие психологических средств достижения желаемого.

Ответы на вопросы о социальном статусе семьи респондентов, их образе жизни и мотивации на сохранение репродуктивного здоровья подвергались ранжированию. Квалиметрическая оценка результатов анкетирования позволила исследовать связи между изучаемыми показателями.

Для исключения заведомо ложных ответов согласно правилам анкетирования, использовались контрольные вопросы, располагающиеся после основных вопросов в других блоках анкеты. При сомнении в искренности респондента анкета исключалась из обработки.

Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием современных принципов математического анализа медико-биологических исследований. При математической обработке результатов анкетирования принимался критический уровень статистической значимости 0,01, что соответствует требованиям к статистическому анализу результатов социологических исследований. Характеристика числовых множеств в сравниваемых выборках представлялась как $Me (Q1-Q3)$, где Me – медиана, $Q1$ и $Q3$ – нижний и верхний (первый и третий) квартили, для исследования статистической значимости различий в средних тенденциях в независимых выборках использовался критерий U Манна-Уитни, для установления количественной связи признаков определялся коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r), для сравнения удельного веса изучаемого признака в двух различных совокупностях - метод углового преобразования Фишера.

Результаты и обсуждение. Методом ранговой корреляции в группах юношей-девятиклассников (n=225 (A1+B1)) исследованы связи между уровнями социального статуса семьи, образа жизни, осведомлённости в области репродуктивного здоровья и мотивации на его сохранение. Установлены статистически значимые связи слабой силы между ранжированными уровнями социального статуса семьи и образом жизни юношей ($r = 0,27$; $p = 0,001$), сильная связь - между уровнями осведомлённости о репродуктивном здоровье и мотивации на его сохранение ($r = 0,72$; $p = 0,000$). Статистически значимые связи между ранжированным уровнем социального статуса и информированностью респондентов о репродуктивном здоровье, мотивацией на сохранение репродуктивного здоровья не установлены ($r = 0,08$; $p = 0,375$ и $r = -0,03$; $p = 0,817$, соответственно).

Согласно данным анкет 15-17-летних юношей-девятиклассников (n = 225), 39 из них (17,3%) являлись сексуально активными. Статистически значимые различия в группах сексуально активных и не имевших половые контакты юношей ранжированного уровня социального статуса, образа жизни, информированности о репродуктивном здоровье и мотивации на его сохранение методом Манна-Уитни не установлены ($p = 0,481$; $p = 0,969$; $p = 0,610$; $p = 0,810$, соответственно).

При сравнительной оценке уровня информированности в вопросах репродуктивного здоровья в зависимости от формы образовательного процесса выявлено отсутствие различий в исходном уровне осведомлённости относительно репродуктивного здоровья в сравниваемых группах респондентов по всем блокам вопросов. В процессе реализации инновационной программы в основной группе установлен статистически значимый рост уровня знаний по всем блокам изучаемых вопросов. В то же время в группе юношей контрольной группы аналогичной динамики не отмечалось (таблица 2).

Таблица 2. Балльная оценка уровня осведомлённости юношей сравниваемых подгрупп по вопросам репродуктивного здоровья (Me (Q1-Q3))

№	Блоки вопросов	Группы респондентов				p (метод Манна – Уитни) в группах сравнения			
		A1 (n=131)	A2 (n=103)	B1 (n=94)	B2 (n=87)	A1- B1	A1- A2	B1- B2	A2- B2
1	Анатомия и физиология мужской и женской репродуктивных систем	2 (1-2)	3 (2-4)	2 (1-2)	2 (1-2)	0,21	0,00	0,35	0,00
2	Контрацепция	3 (2-3)	4 (4-5)	3 (2-3)	3 (2-4)	0,98	0,00	0,18	0,00
3	ИППП	2 (1-3)	3 (3-4)	3 (2-3)	3 (2-3)	0,09	0,00	0,59	0,00
4	ВИЧ – инфекция	3 (2-3)	4 (3-4)	3 (2-4)	3 (2-4)	0,28	0,00	0,61	0,00
5	Все вопросы	9 (7-11)	15 (13-16)	10 (8-11)	10 (9-11)	0,18	0,00	0,63	0,00
p (метод Манна – Уитни) в сравнении блоков вопросов	1-2	0,00	0,00	0,00	0,00				
	1-3	0,03	0,49	0,00	0,00				
	1-4	0,00	0,04	0,00	0,00				
	2-3	0,03	0,00	0,48	0,11				
	2-4	0,76	0,01	0,17	0,98				
	3-4	0,02	0,11	0,02	0,13				

Примечание: максимальное число баллов по каждому блоку вопросов – 5, по всем блокам вопросов – 20.

При сравнительной оценке уровня мотивации на сохранение репродуктивного здоровья в зависимости от формы образовательного процесса различий в исходном ранжированном уровне мотивации на сохранение репродуктивного здоровья в обеих группах не выявлено. В процессе реализации инновационной программы установлен рост уровня мотивации на сохранение репродуктивного здоровья при фактическом отсутствии такового в группе со стандартным образовательным подходом (таблица 3).

Таблица 3. Ранжированный уровень мотивации юношей на сохранение репродуктивного здоровья (Me (Q1-Q3))

Сумма ранжированных ответов относительно мотивации на сохранение репродуктивного здоровья	Подгруппы респондентов				p (метод Манна-Уитни)			
	A1 (n=74)	A2 (n=47)	B1 (n=73)	B2 (n=37)	A1- B1	A1- A2	B1- B2	A2- B2
	5 (4-6)	6 (5-7)	5 (4-6)	5 (4-6)	0,75	0,03	0,81	0,03

Примечание: максимальное число баллов – 12.

В таблице 4 представлен удельный вес сексуально активных юношей в сравниваемых группах в динамике в 9-м и 10-м классах, соответственно.

Таблица 4. Сравнительная динамика удельного веса сексуально активных юношей через один год наблюдения (9 и 10 классы, соответственно) в основной группе (получающих инновационную образовательную услугу в "Школе юного джентльмена") и группе сравнения по данным анкетирования

	A1 (n=131)		A2 (n=103)		B1 (n=94)		B2 (n=87)		p угловое преобразование Фишера			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	A1- B1	A1- A2	B1- B2	A2- B2
Сексуально активные юноши	22	16,8	37	35,9	17	18,1	52	59,8	>0,05	<0,01	<0,01	<0,01

В динамике отмечается нарастание степени половой активности в обеих группах, причём у учащихся 10-ых классов основной группы этот показатель статистически значимо ниже, чем у 10-классников контрольной группы.

Статистически значимая связь между социальным уровнем семьи и образом жизни респондентов может указывать на преобладающее значение семьи и её социального благополучия в формировании здорового образа жизни юношей. В то же время можно полагать об отсутствии влияния социального статуса семьи и образа жизни юноши на его половую активность, уровень осведомлённости в вопросах репродуктивного здоровья и мотивации на его сохранение.

Следует отметить, что у сексуально активных юношей уровень информированности в вопросах репродуктивного здоровья такой же низкий, как и не имеющих сексуального опыта при одинаковом уровне мотивации на сохранение репродуктивного здоровья.

При одинаково низком уровне осведомлённости 15-17-летних юношей по вопросам репродуктивного здоровья и мотивации на его сохранение в сравниваемых группах установлен статистически значимый рост этих показателей в основной группе в процессе реализации инновационной программы, в то время как в контрольной группе юношей аналогичной динамики не отмечалось. При наличии статистически значимой сильной положительной связи между уровнями осведомлённости юношей о репродуктивном здоровье и мотивации на его сохранение можно полагать, что получение соответствующих

знаний в "Школе юного джентльмена" положительно влияет на формировании мотивации на здоровьесбережение в репродуктивной сфере. Нарастание степени половой активности в обеих группах связано с физиологическим процессом становления половой функции; более низкий показатель половой активности у учащихся 10-ых классов основной группы по сравнению с 10-классниками контрольной группы указывает на эффективность проводимых мероприятий в рамках инновационной образовательной программы.

Полученные данные свидетельствуют о том, что одним из направлений по формированию у юношей здоровьесберегающего поведения в области репродуктивного здоровья является повышение их уровня знаний по этим вопросам.

Выводы:

1. Социальный статус семьи и образ жизни юношей подросткового возраста не влияют на их половую активность, уровень осведомлённости в вопросах репродуктивного здоровья и мотивации на его сохранение. Недостаточная роль семьи в процессе полового воспитания указывает на необходимость дополнительной и квалифицированной санитарно-просветительской работы в данной целевой аудитории.
2. В процессе реализации школьной образовательной программы изучение вопросов анатомии и функционирования репродуктивной системы недостаточно эффективно для формирования мотивации на здоровьесбережение в области репродуктивного здоровья.
3. Повышение уровня осведомлённости юношей по вопросам репродуктивного здоровья в рамках инновационной программы "Школы юного джентльмена" способствует формированию мотивации на их здоровьесберегающее поведение в этой сфере.
4. Инновационная образовательная программа для юношей обеспечивает высокую результативность проводимых мероприятий в формировании здоровьесберегающего поведения в области репродуктивного здоровья.

Список литературы:

1. Буланьков Ю. И. Направление противодействия распространению ВИЧ-инфекции и социально-значимых заболеваний в молодежной среде / Ю. И. Буланьков, Е. С. Орлова // Материалы международной научно-практической конференции с международным участием "Дети и ВИЧ: проблемы и перспективы". – Санкт – Петербург : Человек и его здоровье, 2014. - С. 62-64.
2. Лосева О.К. Состояние информированности мальчиков 9-11-х классов средней школы по проблемам инфекций, передаваемых половым путем / О.К. Лосева, И.Е. Торшина // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2010. - №4. – С. 15-17.
3. Рахматулина М.Р. Инфекции, передаваемые половым путем, у несовершеннолетних: современный взгляд на проблему / М.Р. Рахматулина // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2006. -№6. – С. 40-49.
4. Уварова Е.В. Современные возможности медицинской профилактики незапланированной беременности у молодежи / Уварова Е.В. В // Репродуктивные планы: сохранить и приумножить потенциал. Итоги встречи российских врачей с руководством Европейского общества гинекологов и Европейского общества по контрацепции и репродуктивному здоровью (12-13 марта 2013 года) / ред. Т.С. Рябинкина, Х.Ю. Симоновская, С.А. Маклецова. – Москва : Редакция журнала StatusPraesens, 2013. - С. 8-12.
5. Шарапова О. В. О совершенствовании медицинской помощи учащимся в общеобразовательных учреждениях / О.В. Шарапова, И.В. Лысиков // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2008. - №53(1). – С. 6-9.
6. Якубова И.Ш. Совершенствование системы медицинского обслуживания детей в образовательных организациях / И.Ш. Якубова, А.В. Суворова // Здоровье населения и качество жизни: материалы IV Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции. 2017. – С. 376-383.

Сведения об авторах:

Ларичева Евгения Геннадьевна – врач детский уролог-андролог БУ ХМАО-Югры «Сургутская городская клиническая поликлиника №2»; тел.: 8(922)781-26-81, e-mail: laricheva_eg@mail.ru.

Мещеряков Виталий Витальевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой детских болезней медицинского института БУ ВО «Сургутский государственный университет», e-mail: maryvitaly@yandex.ru.

УДК: 613.5:614.48:616.9

**ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ В ДЕЗИНФЕКЦИИ/ДЕКОНТАМИНАЦИИ ВОЗДУХА
ПОМЕЩЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Ластовка О.Н.¹, к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии,
Коваленко А.Д.², к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии,
Рыжков А.Л.³, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены, Гаврята Е.М.⁴, врач,
Волкова Р.И.⁵, доцент кафедры морфологии человека
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России^{1,2,3,5}, Санкт-Петербург
СПБ ГБУЗ «Елизаветинская Больница»⁴, Санкт-Петербург*

Реферат. Проведен обзор применяемых на практике установок для дезинфекции воздуха в помещениях различного назначения. Указаны реальные данные по изучению эффективности принципиально новых приборов, работающих на принципе фотоплазмокатализа и их практическому применению.

Ключевые слова: дезинфекция, деконтаминация, микроорганизмы, методы дезинфекции.

Актуальность. Развивающаяся в настоящее время пандемическая вспышка коронавирусной инфекции и ее распространение в ряде стран вызывает серьезное опасение ВОЗ и многих правительств. За последние десятилетия это уже 4 вспышка и, по мнению ведущих экспертов вирусологов и эпидемиологов, не последняя. Беспрецедентные меры, предпринятые правительствами ряда стран, в том числе и РФ, направлены на локализацию данной вспышки, разработку новых тест-систем для экспресс-диагностики и заблаговременной профилактики этой инфекции, а также лечения, как оказалось, не совсем простой респираторной инфекции.

Поэтому важной составляющей в борьбе с заболеваниями, передающимися воздушно-капельным путем, является дезинфекция/деконтаминация как воздуха, так и поверхностей в помещениях, в которых прибывают люди. Это весьма актуально для всех общественных помещений, но, прежде всего, для помещений организаций оказывающих медицинскую помощь, в том числе и поликлинической направленности, где в коридорах и врачебных кабинетах постоянно пребывает большое количество инфицированных людей. Производственные помещения также могут представлять определенную эпидемическую опасность в связи с влиянием микробного аэрозоля на здоровье сотрудников. Особо актуален этот вопрос для все остальных объектов массового сосредоточения людей.

Цель. На основании собственных экспериментальных исследований и анализа литературных данных предложить возможное практическое применение принципиально новых в научном плане установок для деконтаминации воздуха и поверхностей в помещениях различного назначения.

Материалы и методы. В настоящее время на отечественном рынке представлено большое количество систем дезинфекции/деконтаминации воздуха в помещениях различного назначения и, в первую очередь, медицинского. Очевидно, что обработка поверхностей будет проводится общедоступным традиционным методом с применением растворов

дезинфектантов. Все установки для очистки воздуха можно классифицировать на: воздушные (пылевые), адсорбционные, электростатические и фотокаталитические фильтры, УФО-облучатели в различных вариантах, генераторы аэрозолей растворов дезинфектантов и озона, а также новое поколение приборов - фотоплазмокаталитические воздухоочистители. Каждому из вышеперечисленных устройств присущи свои достоинства и недостатки, что и определяет сферу их конкретного применения. Остановимся только на последнем типе приборов.

В конце 2000-х годов на рынке Санкт-Петербурга появились принципиально новые установки серии «Биостар». В этих приборах установлены оригинальные УФ-лампы, работающие в диапазоне длин волн от 170 до 300 нм. При этих длинах волн происходит комбинированное воздействие на органические составляющие воздуха (запах) и микроорганизмы лучистого ультрафиолета – это происходит непосредственно в самом приборе. Кроме того, в корпусе установки также протекает процесс фотокатализа на пластине из алюминия, покрытом оксидом алюминия. Самое важное это генерация низкотемпературной плазмы, поступающей в помещение, где и происходит основной процесс дезинфекции/деконтаминации. Если указанные выше два первых биоцидных фактора доказали свою высокую эффективность не только научно, но и своим широким применением, то генерация фотоплазмы впервые в отечественной практике реализована в приборах указанных выше серии.

По своей физико-химической сути фотоплазма представляет из себя высокорекреогенный активированный газ, содержащий мощные окислители - атомарный кислород, озон, свободные радикалы, отрицательно заряженные ионы, электроны и др. Плазма, попав в помещение, способна разрушить практически все загрязнения, находящиеся в воздухе и на любых поверхностях, как то органику, бактерии, вирусы, дрожжи и плесени, уничтожать запахи.

Для оценки эффективности применения фотоплазмокаталитических очистителей воздуха серии «Биостар» были проведены многочисленные исследования на примере реально работающих предприятий и учреждений и эти данные уже были опубликованы. В свете последней пандемической вспышки коронавирусной инфекции весьма интересны следующие данные, о которых ранее ничего не говорилось.

Результаты и обсуждение. Исследования, проведенные в ряде медицинских учреждений в наиболее критических с точки зрения инфицирования пациентов – операционных блоках позволили установить следующее: к сожалению, применение рекомендованных установок для УФ дезинфекции воздуха, даже при многочасовой их работе не позволяет получить нормируемый уровень микробной контаминации воздуха, что, несомненно, является не только нарушением требований основополагающих нормативных документов, в частности СанПиН 2.1.3.2630–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность», но и создает реальную угрозу инфицирования прооперированных пациентов. Понятно, что в качестве показателей эффективности работы установок использовались бактерии – общее количество микроорганизмов и стафилококки. Надо отметить, что этого никогда не наблюдалось при использовании фотоплазмокаталитических очистителей воздуха. Подобные исследования были проведены в ряде лечебных учреждений СПб и в микробиологических лабораториях с достаточно высоким уровнем контаминации воздуха и лабораторного оборудования. Был получен положительный опыт их применения не только в отношении дезинфекции воздуха и поверхностей, но и в отношении устранения специфического запаха воздуха лабораторных помещений.

Самые интересные данные были получены при оценке противовирусной активности фотоплазмы. Совместные работы с «ГосНИИ Особо чистых препаратов ФМБА РФ» показали следующее: при начальной концентрации вируса гриппа H1N1 в воздухе 1000000 ЭИД50/м3 через 10 минут их количество уменьшилось наполовину, а через 20 минут все вирусы были инактивированы. Нанесенные на стеклянную поверхность те же самые вирусы

в количестве 10000 ЭИД50/м² и в количестве 1000000 ЭИД50/м² были уничтожены за 120 минут. Как видно, результаты весьма обнадеживающие, как в отношении вирусов гриппа, так и, скорее всего, в отношении коронавирусов, имеющих такую же архитектуру и химический состав вирионов.

Дополнительно проведенные исследования по возможности использованию принципа фотоплазмокатализа для стерилизации изделий медицинского назначения позволили запатентовать данное направление и в настоящее время уже создаются опытные образцы стерилизаторов в РФ (г. Великий Новгород).

Заключение. Высокая эффективность комбинированного воздействия всех действующих биоцидных факторов приборов серии «Биостар» экспериментально и практически подтверждена не только исследованиями, проведенными соавторами данной публикации, но и разные годы авторитетными международными организациями – FDA, CDC (США), ВОЗ. Научно-практические учреждениями России, проводившие параллельные исследования - ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Санкт-Петербурге, ФГУП «ГосНИИ ОЧБ» ФМБА России, Росздравнадзор, Ростест. Приборы «Биостар» сертифицированы, рекомендованы к применению, производятся и обслуживаются в Санкт-Петербурге.

Работа приборов безопасна для человека, поэтому они могут эксплуатироваться в постоянном режиме, т.е. не выключаясь, причем в присутствии сотрудников. Оснащение данными приборами помещений любого назначения позволит значительно снизить влияние биологического фактора загрязнения на здоровье человека, в том числе коронавирусов.

Более 2400 приборов установлено в инфекционной больнице им С.П. Боткина, 50 в городском онкоцентре в п. Песочный, 20 в госпитале ветеранов войн, адаптацию установок проводят специалисты Военно-медицинской академии и этой лишь небольшой перечень учреждений здравоохранения Петербурга.

Список литературы:

1. Ластовка О.Н. Чистый воздух – один из инструментов борьбы с воздушно-капельными инфекциями / О.Н. Ластовка, А.Д. Коваленко, А.Л. Рыжков // Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник материалов III Всероссийской заочной научно-практической конференции, посвященной 85-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, профессора Г.В. Селюжицкого с международным участием/под редакцией д.м.н., профессора Л.А. Аликбаевой. – СПб., 2017. – С. 64 – 67.
2. Ластовка О.Н., Рыжков А.Л., Коваленко А.Д., Васильева Е.В. Перспективы очистки воздуха канализационных насосных станций (КНС). Проблемы медицинской микологии, 2017. Т. 19. №2. С. 80
3. Ластовка О.Н., Коваленко А.Д., Рыжков А.Л., Чугунова Ю.А., Васильева Е.В., Макаренко Ю.А. Современные методы дезинфекции воздуха как один из этапов профилактики воздушно-капельных инфекций. Здоровье населения и качество жизни: электронный сборник материалов IV Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции/ под редакцией з.д.н. РФ, профессора В.С. Лучкевича.- СПб., 2017.- 128 – 132
4. Ластовка О.Н., Аликбаева Л.А., Колодий С.П., Ким А.Е., Золотарева А.А. Исследование микробной обсемененности воздуха в цехах станции биологической очистки сточных вод. Проблемы медицинской микологии, 2017. Т. 19. №2. С. 32 – 33
5. Ластовка О.Н., Коваленко А.Д., Васильев О.Д., Рыжков А.Л., Макаренко Ю.А. Очистка и дезинфекции воздуха – возможные перспективы. Проблемы медицинской микологии, 2017. Т. 19. №2. С. 95 – 96
6. Ластовка О.Н. Микробиологическая оценка эффективности деконтаминации воздуха / О.Н. Ластовка, А.Д. Коваленко, Ю.А. Чугунова // Проблемы медицинской микологии, Том 15 – № 2 – 2013 – 97 С.

Сведения об авторах:

Ластовка О.Н., к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Коваленко А.Д., к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Рыжков А.Л., к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Гаврята Е.М., врач СПб ГБУЗ «ЕЛИЗАВЕТИНСКАЯ БОЛЬНИЦА», Санкт-Петербург

Волкова Р.И., доцент кафедры морфологии человека ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова

УДК: 614.79

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ УЛУЧШЕНИЯ ПОЛЕВОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ

*Лопатин С.А.¹, доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник отдела
Бокарев М.А.², полковник медицинской службы, кандидат медицинских наук, доцент,
заместитель начальника кафедры общей и военной гигиены, с курсом военно-морской и
радиационной гигиены*

¹ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной
медицины» МО РФ, Санкт-Петербург

²ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Реферат. *В статье рассматриваются факторы риска для здоровья военнослужащих, обусловленные недостатками в организации полевого водоснабжения. Так, при анализе официальных документов установлено, что для нестационарных условий не определена персональная ответственности исполнителя за конечный результат — за обеспечение войск доброкачественной питьевой водой. Показано, что дальнейшее совершенствование полевого водоснабжения должно быть ориентировано как на реализацию ряда принципов, включая, переход от санитарного нормирования качества питьевой воды к технологическому, так и организацию самостоятельной службы полевого водоснабжения.*

Ключевые слова: *питьевая вода, качество воды, факторы риска, медицинская служба, инженерная служба, служба полевого водоснабжения, правовой статус, медицинский контроль, биотестирование.*

Актуальность. В полевых условиях водоснабжение является важным элементом обеспечения боевых действий войск. Недостаточное снабжение водой боевых подразделений приводит к потерям личного состава и ослаблению его боевых возможностей. Полевое водоснабжение по своей сути является разновидностью материального снабжения, а по значимости приближается к категории боевого обеспечения. В соответствии с действующим законодательством медицинская служба обязана совершенствовать нормативную базу полевого водоснабжения: нормативы потребления для отдельных категорий военнослужащих; нормативы качества воды; нормативную документацию, регламентирующую безопасность водопотребления в полевых условиях. Кроме того, важным направлением является методология установления причинно-следственных связей зависимости военно-профессиональной работоспособности военнослужащих от качества и количества потребляемой воды.

Цель исследования - выявить факторы риска в организации полевого водоснабжения, отрицательно влияющие на работоспособность военнослужащих, разработка исследовательской модели в интересах обоснования имитационной модели

организации профилактических мероприятий в чрезвычайных ситуациях (ЧС), вызванных вооруженными конфликтами.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования использовался контент-анализ литературных, научных данных, материалов отчетов полевых учений, ликвидации последствий ЧС, вызванных вооруженными конфликтами.

Результаты и их обсуждение. Анализ опыта работы кафедры общей и военной гигиены, с курсом военно-морской и радиационной гигиены Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова по решению проблем безопасного водообеспечения показывает, что полевое водоснабжение должно строиться на основе следующих важнейших принципов [1]:

- организационное оформление водообеспечения войск в полевых условиях в рамках формирования службы полевого водоснабжения;

- персональная ответственность за конечный результат — готовность должностных лиц инженерной службы обеспечить и отвечать за гарантирующее качество воды хозяйственно-питьевого водоснабжения;

- строгое соответствие качества выдаваемой потребителям воды требованиям эпидемиологической, химической и радиационной безопасности;

- переход от санитарного нормирования качества питьевой воды к технологическому.

Однако опыт авторов статьи и анализ результатов ликвидации последствий ЧС показывает, что существует ряд факторов риска, не позволяющих в полной мере организовать надежное водообеспечение, что не способствует сохранению работоспособности военнослужащих.

Во-первых, не соблюдается принцип персональная ответственность за обеспечение доброкачественной питьевой водой в полевых условиях. В Руководстве по полевому водоснабжению войск (Приказ Главнокомандующего Сухопутными войсками от 06.08.1984 г. № 54) объявлено, что ответственность за своевременное обеспечение войск водой несут командир и штаб соединения (части). Водоснабжение частей и подразделений они организуют с участием заместителя командира по тылу, начальников инженерной и медицинской служб, войск радиационной, химической и биологической (РХБ) защиты, также определяют порядок водоснабжения и через командиров частей и подразделений осуществляют строгий контроль за соблюдением личным составом питьевого режима и экономным расходом воды. Подвоз и выдача воды частям и подразделениям выполняется тылом, а контроль за ее качеством – инженерной и медицинской службами. В приказе Министра обороны Российской Федерации от 28.01.1996 г. № 39 «Об утверждении Правил организации размещения и быта войск при расположении в полевых условиях (лагерях)» в разделе “Требования к водоснабжению в лагере” (п. 14) сообщается, что «заключение о пригодности воды к употреблению дает начальник медицинской службы».

Медицинский контроль за водоснабжением при расположении войск в полевых условиях (лагерях) включают в себя следующие мероприятия: участие медицинской службы в выборе источников воды, определение их санитарной надежности и зон санитарной охраны; контроль качества и количества подаваемой личному составу воды; участие медицинской службы в определении мер по улучшению качества воды (при необходимости) и контроль соблюдения технологического режима водоподготовки; контроль санитарно-эпидемиологической обстановки на пунктах водоснабжения, санитарного состояния средств хранения и транспортировки воды; контроль состояния здоровья личного состава, занятого обслуживанием технических средств добычи, очистки, хранения и транспортировки воды; проверку соблюдения военнослужащими питьевого режима; обеспечение личного состава препаратами для обеззараживания индивидуальных запасов воды и инструктаж по правилам пользования ими [2,3]. Следовательно, с правовой точки зрения основная ответственность за качество питьевой воды возложена на специалистов медицинской службы. Подобный правовой статус врача затрудняет ему выполнение других профессиональных обязанностей по медицинскому обеспечению личного состава, а также может приводить к негативным для него служебным последствиям в случае понижения качества воды и особенно при

ухудшении здоровья потребителей воды и заболеваниях водного происхождения [4, 5]. Сложившаяся правовая коллизия противоречит Федеральному закону от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», в котором питьевая вода отнесена к числу пищевых продуктов (статья 1), а в статье 4 объявлено, что качество и безопасность пищевых продуктов обеспечивается посредством проведения производственного контроля, включая лабораторные исследования. За нарушения требований Федерального закона № 29-ФЗ лица, осуществляющие деятельность по изготовлению и обращению пищевых продуктов, несут административную, уголовную и гражданско-правовую ответственность (статья 26_1).

Во-вторых, нуждается в улучшении система отбора, транспортировки проб воды и их лабораторного исследования путем применения современных способов логистики и методов химического контроля и химико-токсикологической экспертизы. При этом необходимо ориентироваться на высокооснащенные в методическом отношении лаборатории Центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора (Центры ГСЭН), лаборатории войск РХБ защиты, способные проводить химико-токсикологическую экспертизу и химико-аналитические исследования в объеме, достаточном для выдачи заключения о безопасности питьевой воды. Так, область аккредитации лаборатории Научного центра войск РХБ защиты предусматривает определение содержания широкого круга токсичных веществ в различных средах (более 1200 методик). Лаборатория функционирует в интересах обеспечения химической безопасности Российской Федерации [6]. Исследование проб воды на окружном и центральном уровнях в Центрах ГСЭН должно, по-нашему мнению, кроме химико-токсикологической экспертизы включать проведение биотестирования, которое при определении степени токсичности воды предполагает использование стандартных тест-организмов и методов, отвечающих специальным критериям, включая [7]:

- использование тест-организмов не менее двух трофических уровней; это тот минимум, который обеспечивает необходимый спектр чувствительности к воздействию токсичных веществ;

- высокая чувствительность и широкий спектр анализируемых веществ; оптимальный комплекс должен включать разнообразные тесты как можно к большему числу потенциально вредных веществ, фиксировать разные виды токсичности, например, генотоксичность; видоспецифичность по чувствительности для разных тестов должна дополнять друг друга;

- стандартизированные и легко воспроизводимые.

В-третьих, целесообразно продолжать реализацию принципа «переход от санитарного нормирования качества питьевой воды к технологическому», т. е. технические средства инженерной службы, предназначенные для очистки воды, должны и дальше проектироваться, и создаваться с целью получения безопасного для питья продукта из природной воды любого качества. При этом поступающие в войска средства очистки должны удовлетворять основному требованию по назначению — обеспечивать гарантированное качество прошедшей обработку воды. Это означает, что применяемые при их изготовлении конструктивные материалы, реагенты и технологический режим, а также автоматизированные устройства контроля параметров технологии очистки воды и лабораторно-производственный контроль должны способствовать получению на полевых пунктах водоснабжения воды требуемого качества (по микробиологическим, токсикологическим, радиологическим и органолептическим показателям) независимо от качества воды в водоисточнике. Подобный подход реализован с участием специалистов кафедры общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены Военно-медицинской академии при проектировании и испытаниях станций комплексной очистки воды СКО-10, СКО-10/5, в конструкции которых успешно реализована безреагентная мембранная технология очистки воды. Станция с опреснительным блоком (СКО-10/5) может опреснять воду с достаточно высоким солесодержанием (до 20-35 мг/л). По своим характеристикам и возможностям станции серии СКО не уступают лучшим зарубежным аналогам, в том числе находящимся на снабжении армий ведущих стран НАТО.

Заключение. Анализ литературных, научных данных показывает, что необходимо инициировать дальнейшее совершенствование официальных документов, регламентирующих организацию полевого водоснабжения как составной части материально-технического обеспечения ВС России. Организация самостоятельной службы полевого водоснабжения позволит в полной мере решить проблему безопасного водообеспечения войск. Представляется перспективным проведение дальнейших исследований по оценке эффективности данной службы на основе адекватных имитационных моделей, а приведенный перечень факторов риска для здоровья военнослужащих использовать в таких моделях для дальнейшего совершенствования профилактических мероприятий в полевых условиях.

Список литературы:

1. Бокарев, М.А. Полевое водообеспечение войск / М.А. Бокарев, В.И. Кириленко, С.А. Лопатин, А.Н. Шаронов и др. - СПб.: ВА МТО им. генерала армии А.В. Хрулева, 2020. – 544 с.
2. Общая и военная гигиена. Учебник / Под ред. Ю.В. Лизунова и С.М. Кузнецова.- СПб.: ВМедА им. С.М.Кирова . – 2012. – 733 с.
3. Кошелев, Н.Ф. Гигиена водоснабжения войск. Учебное пособие / Н.Ф. Кошелев, В.М. Осипов, Д.И. Кузьмин . – СПб.: ВМедА, 1991 . – 244 с.
4. Лопатин, С.А. Факторы риска снижения боеспособности военнослужащих, обусловленные несовершенством полевого водоснабжения / С.А. Лопатин, М.А. Бокарев, С.М. Кузнецов, В.Г. Ерофеев, В.И. Терентьев // Сб. материалов Юбилейной Всеармейской научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития технических средств медицинской службы» 26 ноября 2015 г., Санкт-Петербург.- СПб., 2015 . – Т. 2. – С. 154-156.
5. Аликбаева, Л.А. Гигиеническая оценка условий эксплуатации сооружений городской системы водоотведения / Л.А. Аликбаева, И.Ш. Якубова, А.Л. Рыжков, А.А. Лавринова, А.А. Сидоров // Гигиена и санитария . – 2016 . – Т. 95, № 12. – С. 1121-1124.
6. Рыбальченко, И.В. Двадцать пять лет лаборатории химико-аналитического контроля Федерального государственного бюджетного учреждения «27 Научный центр» Министерства обороны Российской Федерации / И.В. Рыбальченко, В.Н. Фатеенков // Вестник войск РХБ защиты. – 2018. – Т.2, № 1. – С.4-11.
7. Гончарук, В.В. Наука о воде / В.В. Гончарук.- Киев, Наукова думка, 2010. – 511 с.

Сведения об авторах:

Лопатин Станислав Аркадьевич - доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник отдела Научно-исследовательского испытательного центра (войсковой медицины и военно-медицинской техники) ФГБУ «Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург; адрес: 195043, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Лесопарковая, 4; тел. + 7 911 121 11 41, e-mail: Stanislav.lopatin47@yandex.ru.

Бокарев Михаил Александрович - полковник медицинской службы, кандидат медицинских наук, доцент, заместитель начальника кафедры общей и военной гигиены, с курсом военно-морской и радиационной гигиены ФГБВОУ ВО «Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова» МО РФ

УДК: 614.44:504.4:502.65

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В ЗОНАХ НАВОДНЕНИЙ
Меараго Ш.Л., доцент, и.о. зав. кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, Романов В.В., доцент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф

ФГБВОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В статье рассмотрены некоторые санитарно-эпидемиологические последствия в зонах наводнений. Дана характеристика наиболее значимым факторам

обстановки после наводнений способствующим распространению инфекционных заболеваний. Особое внимание уделено первоочередным мерам, выполняемым санитарно-эпидемиологической службой в зонах наводнений.

Ключевые слова: наводнения, медицинские последствия наводнений, заболевания характерные для зон наводнений, действия санитарно-эпидемиологической службы при наводнениях.

От наводнений ежегодно в мире страдают более 90 млн. человек (от незначительных неудобств до смертельных исходов). Каждый год от них гибнет около 21 тыс. человек, а материальный ущерб составляет 40 млрд. долларов в год.

Наводнения по частоте повторяемости, площади распространения, суммарному среднегодовому ущербу занимают первое место в России среди опасных гидрологических явлений и процессов. По числу человеческих жертв и ущербу, приходящему на единицу площади поражения, они занимают второе место после землетрясений.

По данным МЧС России, на территории нашей страны наводнениям подвержены 746 городов и нескольких тысяч других населенных пунктов. В исключительно «многоводные» годы (1926 и 1966) площадь затоплений составляла более 400 тыс. км² (около 2,3% площади страны), а в средние по затопляемости годы – около 50 тыс. км².

Основной поражающий фактор наводнения – поток воды. Однако при наводнении возможно возникновение вторичных поражающих факторов: пожаров (как следствия обрывов и короткого замыкания электрических кабелей и проводов), обрушений зданий и сооружений (под воздействием водного потока и вследствие размыва их основания), заболеваний людей и сельскохозяйственных животных (вследствие загрязнения питьевой воды и продуктов питания), резкое ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки.

Характеристика последствий наводнений включает в себя следующие показатели:

- численность населения, оказавшегося в зоне наводнения (число погибших и пострадавших, число оставшихся без крова и др.);
- количество населенных пунктов, попавших в зону наводнения (полностью и частично затопленные, попавшие в зону подтопления города, поселки городского типа, сельские населенные пункты);
- количество объектов различных отраслей экономики, оказавшихся в зоне наводнения;
- количество затопленных, разрушенных и поврежденных жилых домов;
- площадь сельскохозяйственных угодий, охваченных наводнением;
- количество погибших сельскохозяйственных животных и др.

В связи с вышесказанным, наводнения приводят к ухудшению условий жизнеобеспечения населения и обострению санитарно-эпидемиологической обстановки. Перед здравоохранением, в том числе перед Роспотребнадзором и Всероссийской службой медицины катастроф (ВСМК), стоят задачи по санитарно-противоэпидемическому обеспечению населения в зоне наводнения. С целью предупреждения возникновения и распространения инфекционных заболеваний, отравлений людей необходимо осуществлять санитарно-эпидемиологический надзор за условиями их размещения, водоснабжения и питания.

Санитарно-эпидемиологический надзор включает в себя проведение следующих мероприятий:

- наблюдение на месте, сбор и регистрация информации об инфекционной заболеваемости;
- поэтапная передача имеющихся данных по вертикали – в вышестоящие организации;
- обмен информацией по горизонтали – между заинтересованными министерствами, ведомствами и учреждениями;
- оценка санитарно-эпидемической ситуации;

- разработка управленческих решений, выдача рекомендаций по корректировке мероприятий по противоэпидемическому обеспечению;
- прогнозирование развития ЧС и поведения эпидемического очага [1].

Во всех случаях серьезных наводнений ликвидация их последствий связана с длительной восстановительной работой, вынужденным пребыванием населения в неудовлетворительных санитарно-гигиенических и жилищных условиях.

Наиболее значимыми факторами обстановки в зонах наводнений, способствующими распространению массовых заболеваний, являются:

- резкое ухудшение условий жизнеобеспечения (разрушение или затопление жилых зданий, частичный или полный выход из строя водо- и энергоснабжения, канализации и систем очистки территории от твердых бытовых отходов, интенсивные миграционные процессы, нарушение доставки продовольствия и деятельности предприятий пищевой промышленности и т.д.);
- дезорганизация социальных структур (потеря основ централизованного управления, а также доверия потерпевших к решениям и действиям администрации, нарушение транспортных потоков и связи, введение более жестких приемов и методов руководства в зоне бедствия, невыполнение распоряжений, панические настроения, незащищенность групп населения с недостаточным уровнем здоровья и т.д.);
- нарушение природно-экологических условий жизнедеятельности (уменьшение территории, пригодной для проживания, разлив нечистот по местности, смыв токсичных и радиоактивных веществ или возбудителей опасных инфекций в водоисточники, массовая гибель животных, размножение грызунов, эпизоотии, активизация природных очагов инфекций, снижение возможностей борьбы с переносчиками возбудителей и т.д.);
- изменение иммунного статуса пострадавших, обусловленного возникновением вторичного иммунодефицита, что в свою очередь создает условия для появления заболеваний, вызванных не только высоковирулентными, но и условно-патогенными микроорганизмами, а также облигатными паразитами при малой инфицирующей дозе;
- нарушение деятельности территориальных лечебно-профилактических и санитарно-эпидемиологических учреждений (ЛПУ и СЭУ).

Заболевания, наиболее характерные для зон наводнений, периода эвакуации и проживания во временных жилищах, представлены в табл.1.

Таблица 1. Заболевания, наиболее характерные для зон наводнений, периода эвакуации и проживания во временных жилищах

Заболевание	Основные причины
1	2
Внебольничные (в том числе и атипичные) пневмонии, грипп и острые респираторные заболевания	Недостаточные теплозащитные свойства одежды и обуви. Высокая микробная загрязненность воздуха в местах массового сосредоточения людей. Скученное размещение. Переохлаждение. Снижение напряженности специфического иммунитета. Вторичный иммунодефицит. Отсутствие эпидемиологического наблюдения за появлением микроорганизмов с измененными патогенными свойствами.
Острые желудочно-кишечные заболевания	Загрязнение питьевой воды и готовой пищи. Нарушение санитарно-эпидемиологических требований к водоочистке, приготовлению, распределению, хранению и приему готовой пищи. Снижение уровня неспецифического иммунитета. Соккрытие инфекционных заболеваний работниками питания и водоснабжения.
Пищевые отравления, токсикоинфекции	Нарушения технологии консервирования или хранения продовольствия, изготовления блюд из молочных, мясных, рыбных и овощных продуктов. Несоблюдение сроков хранения особо скоропортящихся продуктов, санитарно-эпидемиологических требований к приготовлению, хранению, транспортировке, распределению и приему готовой пищи.

1	2
Сибирская язва, брюшной тиф, вирусный гепатит А, дизентерия Флекснера	Массивное загрязнение водоисточников, низкая культура водопользования. Нарушения ветеринарно-санитарных правил при заготовке продовольствия, санитарно-эпидемиологических требований к приготовлению, хранению и распределению готовой пищи. Отсутствие специфического иммунитета, средств первичной медико-санитарной помощи (портативных устройств водоочистки, таблетированных препаратов обеззараживания питьевой воды и т.д.).
Туберкулез	Неудовлетворительные условия жизнеобеспечения, массовые миграции населения, снижение напряженности специфического иммунитета, несвоевременное выявление заболевших.
Менингококковый менингит	Скученное размещение в эндемичном районе. Недостаточная напряженность специфического иммунитета.
Гельминтозы	Нарушения ветеринарно-санитарных правил ухода за домашними животными и заготовки продовольствия, технологии изготовления готовой пищи. Низкий уровень гигиенического обучения и воспитания.
Чесотка педикулез	Большая скученность людей при низких внешних температурах и недостатке банно-прачечного обслуживания. Снижение уровня неспецифического иммунитета. Низкий уровень личной и коллективной гигиены.
Малярия	Наличие природных очагов паразитоза. Образование зон стоячей воды с размножением комаров. Отсутствие репеллентов, инсектицидов и т.д. Низкий уровень медицинских знаний о первых внешних признаках и методах выявления стертых форм заболевания, лабораторной диагностике при первичном обращении за помощью.
Гиповитаминозы	Дефицит эссенциальных нутриентов и синтетических поливитаминно-минеральных комплексов, острые инфекции и гельминтозы, нарушения в организации питания, низкий уровень выявления скрытых признаков заболевания при обращении за медицинской помощью.
Отравления, токсикозы, радиационные поражения	Воздействие токсичных, радиоактивных веществ или биологически опасных агентов, неадекватное применение средств медицинской защиты.
Гемоконтактные гепатиты, ВИЧ-инфекции	Низкий уровень гигиенического обучения и воспитания, неудовлетворительная организация противоэпидемического режима на этапах медицинской эвакуации.
Столбняк	Ранения на загрязненной территории при отсутствии первой медицинской помощи. Несоблюдение правил асептики на этапах медицинской эвакуации. Недостатки в работе акушерской службы.
Вторичные иммунодефициты, тяжелые психотические реакции	Витальная угроза, гибель близких людей, тяжелые формы инфекций или соматических заболеваний, преследования и унижения, голодание, тяжелые физические нагрузки и психическое переутомление, крупные травмы, обширные хирургические операции, искусственная вентиляция легких, опухоли, гиповитаминозы, глистные инвазии, вредные химические воздействия (в том числе наркотические), ионизирующая радиация, передозировка фармакологических средств регулирования иммунного статуса и параметров функционирования органов и тканей, недостатки психосоциологической помощи.

С санитарно-эпидемиологических позиций при наводнении прежде всего имеют значение масштабы разрушений, размер территории затопления, количество людей, оказавшихся без крова, питьевой воды, продуктов питания и подвергшихся воздействию холодной воды, ветра и других метеорологических факторов, что определяет массовость появления инфекционных и неинфекционных заболеваний.

Первоочередными мероприятиями при решении возникающих при наводнениях проблем по поддержанию санитарно-эпидемиологического благополучия являются [2]:

- обеспечение населения доброкачественной питьевой водой;
- завершение работ по восстановлению централизованных систем водоснабжения;

- создание необходимых условий для проживания, питания и бытового обеспечения населения в местах временного его размещения, ускорение перевода людей из мест временного размещения в стационарное жилье;

- проведение мероприятий по уборке и дезинфекции населенных пунктов, подвергшихся затоплениям; проведение подворных обходов с целью активного выявления заболевших;

- организация экстренной профилактики и осуществление в необходимых объемах иммунизации и профилактического фагирования населения по эпидемическим показаниям;

- мониторинг инфекционной заболеваемости, обеспечение оперативного информирования органов исполнительной власти об эпидемической ситуации;

- организация совместно со средствами массовой информации широкой разъяснительной кампании среди населения о мерах личной и общественной профилактики инфекционных заболеваний.

Среди указанных первоочередных мер выполняемых госсанэпидслужбой, следует выделить:

- развертывание комплекса дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных работ в местах временных захоронений и перезахоронений погибших, пунктах захоронений и утилизации павших сельскохозяйственных животных;

- проверку сохранности имевшихся скотомогильников павших от сибирской язвы животных; выделение для мобильных групп госсанэпиднадзора запаса горюче-смазочных материалов, в пункты размещения вынужденных переселенцев - запасов дезинфицирующих средств;

- вакцинацию взрослых и детей против столбняка, полиомиелита и кори, вирусных гепатитов, тифо-паразитозных и других заболеваний по эпидемиологическим показаниям;

- усиление контроля за качеством воды, продовольствия, организацию снабжения населения дезинфицирующими и моющими средствами;

- паспортизацию эпидемиологически значимых объектов (канализации, водопровода, инфекционных отделений и др.);

- проведение в сельской местности совместно со специалистами ЛПУ подворного обхода;

- принятие в местах временного размещения мер по профилактике тифо-паратифозных инфекций, вирусных гепатитов, пневмоний, острых респираторных заболеваний и других инфекционных болезней;

- перевод больных из разрушенных инфекционных больниц и других временных стационаров в профильные ЛПУ;

- организация подвоза доброкачественной питьевой воды или ее доочистки в местах потребления с помощью портативных устройств или таблетированных препаратов;

- накопление и доставка запасов противопедикулезных, противочесоточных, дезинфицирующих и моющих средств;

- организация работы имеющихся бань или передвижных душевых установок; контроль за обеспечением переселенцев постельными принадлежностями, палатками; налаживание обеспечения доброкачественными продуктами.

Величина и структура общих потерь будет измениться в зависимости от плотности населения в зоне затопления, своевременности оповещения, расстояния населенного пункта от источника затопления и расположения медицинских учреждений, высоты затопляющей волны и времени ее прохождения, температуры воды и окружающего воздуха, времени суток, рельефа местности и других особенностей.

Наряду с материальным ущербом, наносимым России (разрушение промышленных предприятий, коммуникаций, жилого фонда, уничтожение запасов продовольствия и т.д.), наводнения приводят к гибели и поражению людей, подрывают потенциал здравоохранения [3]. В этих условиях одной из основных составляющих санитарных потерь являются инфекционные больные. Наглядным примером могут служить наводнения,

происшедшие летом 1989 г. в Приморье и в 2002 г. в Северо-Кавказских республиках, Ставропольском и Краснодарском краях.

Так, на территории Южного федерального округа вследствие сильных продолжительных дождей, прошедших в летний период, по данным МЧС России, произошли затопления 219 населенных пунктов. В период ликвидации последствий наводнения с 19 июня по 30 октября 2002 г. из зон затопления было эвакуировано более 106 тыс. чел. Для их медицинского обеспечения в местах временного размещения силами территориальных органов здравоохранения была организована круглосуточная работа медицинских пунктов.

Всего в результате наводнения пострадали более 305 тыс. чел. За медицинской помощью обратились 51,4 тыс. чел., в том числе 11 тыс. детей. Госпитализировано более 4,3 тыс. чел., в том числе 855 детей. Наибольшее количество госпитализированных зарегистрировано в Краснодарском (более 1,8 тыс. чел.) и в Ставропольском (более 1,6 тыс. чел.) краях. Погибли 169 чел., из них 11 детей (табл. 2).

Санитарно-эпидемиологическая обстановка в Южном федеральном округе в зонах подтопления оставалась стабильной. Групповой и вспышечной заболеваемости не отмечалось. С 21 июня по 21 ноября 2002 г. зарегистрировано 722 случая инфекционных заболеваний, в том числе у 329 детей (табл. 3). В период с 19 июня по 21 ноября 2002 г. прививки против вирусных гепатитов были сделаны 172,3 тыс. чел., в том числе 53,9 тыс. детей. 1 тыс. чел. - против лептоспироза, 50 - против сибирской язвы, 65 - против брюшного тифа. Профилактическим фагированием против брюшного тифа, сальмонеллеза и дизентерии охвачено 232,9 тыс. чел., в том числе более 103,2 тыс. детей (табл. 4).

Таблица 2. Сведения о населении, пострадавшем в результате затопления на территории Южного федерального округа (чел.)

Субъект Российской Федерации	Количество обратившихся за медицинской помощью		Количество госпитализированных		Количество погибших
	Всего	В том числе детей	Всего	В том числе детей	
Ставропольский край	16046	2830	1655	291	58
Краснодарский край	20707	4617	1895	331	94
Карачаево-Черкесская Республика	1636	141	118	26	8
Кабардино-Балкарская Республика	3	-	1	-	1
Республика Адыгея	5392	1291	428	94	-
Республика Ингушетия	2880	778	19	-	-
Республика Северная Осетия-Алания	111	23	8	-	4
Чеченская Республика	3922	1051	128	47	4
Республика Дагестан	700	289	127	66	-
Общее количество	51406	11022	4379	855	169

На территориях, подвергшихся наводнению, работала 101 санитарно-эпидемиологическая бригада специалистов, действовало 20 дезинфекционных камер. В инфекционных стационарах были подготовлены 1776 коек к приему больных. Всего специалистами Госсанэпиднадзора было организовано 62558 подворных обходов, обследовано 623 объекта пищевой промышленности и питания, на которых проведен отбор

729 проб продуктов и 2857 проб питьевой воды на лабораторные исследования. В ходе обследования сделано 700 предписаний [2].

Во всех случаях ликвидация последствий стихийных бедствий связана с длительной восстановительной работой, вынужденным пребыванием населения в неудовлетворительных условиях жизнеобеспечения. При этом создается весьма благоприятная среда для возникновения эпидемий, раневых гнойных и анаэробных инфекций. Вместе с тем санитарно-эпидемиологические последствия наводнения подчиняются вполне определенным закономерностям. Существует пять основных методов борьбы с наводнениями (рис. 1).

Таблица 3. Сведения об инфекционной заболеваемости среди пострадавших в период наводнения на территории Южного федерального округа (респираторные и кишечные заболевания)

Субъект Южного федерального округа	Общее количество заболевших	В том числе детей
Республика Адыгея	49	18
Кабардино-Балкарская Республика	20	11
Карачаево-Черкесская Республика	114	54
Республика Северная Осетия-Алания	5	1
Краснодарский край	69	22
Республика Дагестан	4	1
Республика Ингушетия	120	85
Чеченская Республика	21	9
Ставропольский край	320	128
Общее количество	722	329

Таблица 4. Сведения об иммунизации пострадавшего населения на территории Южного федерального округа

Субъект Южного федерального округа	Количество вакцинированных		Общее количество фагированных
	Общее количество	В том числе детей	
Республика Адыгея	6092	1691	3400
Кабардино-Балкарская Республика	3404	2216	3932
Карачаево-Черкесская Республика	32351	8695	28832
Республика Северная Осетия-Алания	2883	1624	17128
Краснодарский край	60270	10431	22310
Республика Дагестан	5913	2221	-
Республика Ингушетия	1060	529	15501
Чеченская Республика	-	-	-
Ставропольский край	60369	26586	71829
Общее количество	172342	53993	162932

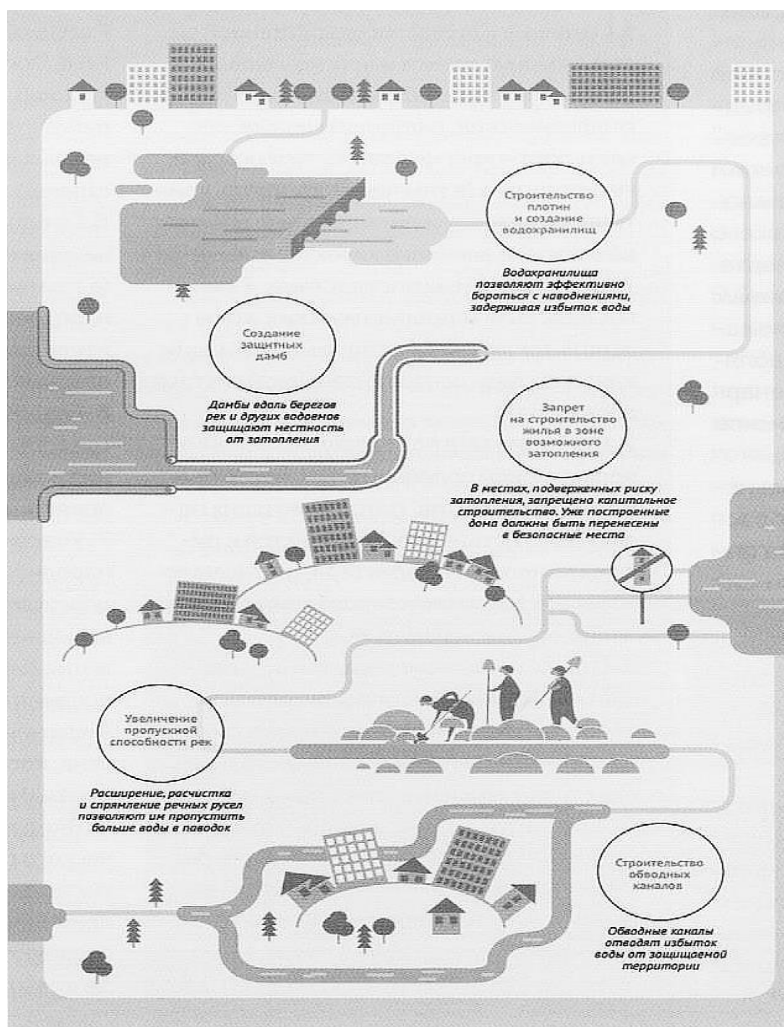


Рис. 1. 5 основных методов борьбы с наводнениями

Список литературы:

1. Суранова, Т.Г. Особенности организации санитарно-эпидемиологического надзора при наводнениях / Т.Г. Суранова // Медицина катастроф. – 2011 - №3 (75). – С. 44-46.
2. Шапошников, А.А. Санитарно-эпидемиологическая характеристика зон наводнений и санитарно-противоэпидемические мероприятия / А.А. Шапошников, И.С. Коньшев // Информационный сборник. Медицина катастроф. Служба медицины катастроф. – 2003. – №2 – С.1-7.
3. Аликбаева, Л.А. Гигиеническая оценка условий эксплуатации сооружений городской системы водоотведения / Л.А. Аликбаева, И.Ш. Якубова, А.Л. Рыжков, А.А. Лавринова, А.А. Сидоров // Гигиена и санитария . – 2016 . – Т. 95, № 12. – С. 1121-1124.

Сведения об авторах:

Меараго Шалва Лазроевич – доцент, и.о. заведующего кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, +7(921) 745-49-26, mdkat@mail.ru

Романов Валерий Владимирович – доцент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, к.м.н., +7(911) 003-12-96, mdkat@mail.ru

УДК: 613.2:378.172:612.392.64

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ИОДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Мелешкова И.В., доцент кафедры гигиены питания

Мелешков И.П., доцент кафедры коммунальной гигиены

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Дефицит йода – широко распространенный природный феномен, характерный для ряда территорий. На таких территориях понижено содержание йода во всех объектах биосферы: воде, земле, растениях. К числу таких регионов относится и Северо-Западный регион. Дефицит йода в питании является причиной хронической йодной недостаточности, приводящей к эндемическому распространению таких нарушений, как снижение интеллектуального потенциала, заболевание зобом, гипотиреозом и др. Санкт-Петербург является регионом с йодной недостаточностью, причем это не компенсируется географическим и экономическим положением мегаполиса, так как доступность йодированной соли и морских продуктов не гарантирует их регулярного использования потребителем. Проведенные исследования по изучению питания студентов медицинского университета показали недостаточное потребление продуктов-источников йода, а также йодированной соли. Выявлены нарушения в состоянии здоровья, характерные для йоддефицитных состояний.

Ключевые слова: йодный дефицит, симптомы гипотиреоза, пищевой статус, продукты –источники йода, биологически активные добавки, студенты.

Актуальность. Многие субъекты Российской Федерации являются йоддефицитными, около 60% населения нашей страны проживает в регионах с природнообусловленным дефицитом этого микроэлемента. Результаты регулярных массовых обследований различных групп населения Российской Федерации подтверждают широкое распространение дефицита микронутриентов у большей части детского и взрослого населения, важнейшими из которых являются дефицит микроэлементов, таких как фтор, селен, цинк, железо и йод [4]. Проблема йодного дефицита представляется чрезвычайно актуальной особенно в Северо-западном регионе РФ, так как содержание этого элемента в почве, питьевой воде, и других объектах биосферы, а также получаемой пищевой продукции очень низкое. Ситуация природного йоддефицита осложняется ростом алиментарно обусловленного дефицита йода, в связи с низким потреблением пищевых продуктов, являющихся источниками йода, в первую очередь морской рыбы и морепродуктов [2], а иногда и плохой информированностью населения. Дефицит йода в питании является причиной хронической йодной недостаточности, приводящей к эндемическому распространению таких нарушений, как снижение интеллектуального и физического развития детей, гипотиреоз, узловый зоб, в десятки раз возрастает риск развития рака щитовидной железы. Ежегодно в специализированной эндокринологической помощи нуждаются более 1,5 миллиона взрослых и 650 тыс. детей с заболеваниями щитовидной железы [1]. Таким образом, алиментарная профилактика, начиная с детского и юношеского возраста играет большое значение в предотвращении развития таких заболеваний.

Цель. Целью работы являлось оценка состояния фактического питания студентов СЗГМУ им. И.И.Мечникова и выявление причинно-следственной связи характера питания с развитием симптомов йодного дефицита.

Материалы и методы

Проводилось изучение фактического питания 90 студентов 4-6 курса медико-профилактического факультета Северо-Западного Государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова в возрасте 20-24 лет. Исследование проводилось с использованием анкетно-опросного и частотного методов. Пищевой статус студентов

оценивался на основании рекомендованного ВОЗ расчета индекса массы тела (ИМТ), а также оценивалось присутствие клинических признаков и субъективных жалоб, указывающих на наличие йодной недостаточности.

Результаты и обсуждение. Известна причинно-следственная связь между избыточным весом и нарушениями функции щитовидной железы. Нами проводилась оценка пищевого статуса по антропометрическим показателям с расчетом индекса массы тела (ИМТ) у обследуемых. Было установлено, что большая часть студентов, а точнее 75,6% имеет нормальную массу тела, 13,3% обследуемых имеют избыточный вес, и 11,1% студентов имеют дефицит массы тела. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Индекс массы тела у студентов СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Показатели ИМТ	Норма	Кол-во студентов	% студентов
Дефицит массы тела	<18.5	10	11.1
Нормальная масса тела	18.5-24.9	68	75.6
Избыточная масса тела	>25	12	13.3
Всего:		90	100

Нами использовалась анкета, содержащая вопросы, отражающие функциональное состояние щитовидной железы, выявляющие наличия у обследованных симптомы гипотиреоза. При этом учитывалось, что при субклинической (скрытой) форме гипотиреоза наблюдается неспецифичность и малочисленность симптомов, сложная диагностика из-за «размытости» проявляющихся симптомов, минимальные отклонения от нормальных значений в результатах анализов на самой ранней стадии. При манифестной форме – симптомы гипотиреоза многочисленны, достаточно выражены, результаты лабораторных и других исследований трактуются однозначно в пользу патологии щитовидной железы. По результатам опроса нами было установлено наличие симптомов йодного дефицита и гипотиреоза у определенной части студентов (таблица 2).

Таблица 2. Симптомы гипотиреоза у студентов СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

№ п/п	Симптомы	Количество человек	% опрошенных
1	Чувство усталости	18	20,0
2	Сонливость	14	15,0
3	Быстрая утомляемость	28	31,1
5	Снижение памяти и внимания	21	28,3
6	Снижение настроения, депрессия	11	12,2
7	Снижение иммунитета (частые простудные заболевания)	15	16,6
8	Снижение аппетита	2	2,2
9	Нарушение стула (по типу запора)	8	8,9
10	Сухость кожи	20	22,2
11	Выпадение волос, ломкость ногтей	10	11,1
12	Отечность верхних век	4	4,5

Следует отметить, что у студентов с повышенной массой тела (12 человек) наблюдается многочисленность симптомов, количество варьирует от одновременного наличия шести и более симптомов, что говорит о явных проявлениях гипотиреоза. В то время как у остальных обследованных с нормальным индексом массы тела симптомы малочисленны.

Кроме того, 5 человек из этой группы с многочисленными симптомами отметили в анкете, что имеют подтвержденные лабораторными и инструментальными методами исследования заболевания щитовидной железы, такие как гипотиреоз, узловые и диффузные изменения в щитовидной железе и аутоиммунный тиреоидит.

Известно, что наибольшее содержание йода отмечается в таких натуральных продуктах, как морская рыба, печень трески, морская капуста и различные морепродукты (креветки, мидии, кальмары). Однако самым доступным источником йода является йодированная соль. Международный опыт, подтвержденный в десятках государств, в том числе в ряде стран СНГ, показывает, что решение проблемы дефицита йода у населения возможно только при массовой йодной профилактике через всеобщее обязательное йодирование пищевой соли, закрепленной на законодательном уровне. Действующая в Российской Федерации нормативно-правовая база не предусматривает обязательного йодирования пищевой соли и, соответственно, обязательного потребления йодированной соли в питании [3]. В связи с этим большое значение имеет широкое использование йодированной соли в пищевой промышленности при производстве продуктов массового потребления, а также информированность населения в этом вопросе и добровольная профилактика йодзависимых заболеваний.

Проведенное в исследуемых группах студентов 4 курса анкетирование выявило их низкую информированность о проблеме йоддефицита в Северо-Западном регионе РФ: 28,7% респондентов признали свои знания о значении недостатка йода в питании для здоровья недостаточными; 40,2% ответили, что не знали, что живут в йододефицитном регионе; 10% не смогли четко перечислить продукты – источники йода в питании. Кроме того, 18% опрошенных не считают необходимым использование йодированной соли на регулярной основе в своем питании с целью профилактики йоддефицитных состояний и заболеваний.

Чтобы оценить обеспеченность рациона питания студентов йодом, нами было изучена частота потребления продуктов - источников йода, в течении недели или месяца студентами СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Для самого доступного источника - йодированной соли, критерием было постоянное или периодическое ее употребление.

С необходимой периодичностью (2 раза в неделю) морскую рыбу употребляют только 22% студентов, большинство студентов 64,5% в свой рацион питания включают морскую рыбу 1-2 раза в месяц, что является нарушением диетологических рекомендаций, и недостаточным для поддержания физиологической функции щитовидной железы. Причем следует отметить, что значительный процент студентов не употребляют рыбу совсем, это около 13% опрошенных студентов. Морская рыба содержит большое количество йода, но содержание этого микроэлемента колеблется в зависимости от сорта рыбы. По литературным данным [5] наибольшее количество йода содержится в треске (260 мкг/100 г), хеке (160 мкг/100 г), минтае (150 мкг/100г). Установлено по результатам анкетирования, что студенты в своем рационе в большей степени используют сельдь и горбушу, с содержанием йода 50 мкг/100 г. Практически не используют в питании сорта рыбы, такие как кета и семга.

Еще одним важным источником йода для человека является морская капуста. Несмотря на высокое содержание йода, вообще не включают в свой рацион морскую капусту почти треть студентов, 60% опрошенных включают изредка, 1-2 раза в месяц ее употребляют 12,8% студентов. Употребляют печень трески, содержащую до 800 мкг/100 г йода, 1-2 раза в месяц 18% опрошенных студентов. Другие морепродукты (креветки, кальмары), содержащие до 800 мкг/100 г йода, используются с такой же частотой 25 % опрошенных. В то же время 30 % опрошенных регулярно не употребляют никаких других морепродуктов, кроме рыбы.

Следует отметить, что 53% студентов не используют регулярно при приготовлении блюд и заправки салатов йодированную соль, являющуюся наиболее доступным источником йода. В то же время 47% опрошенных используют йодированную соль в своем рационе регулярно.

Анализ химического состава рациона питания студентов, имеющих многочисленные симптомы гипотиреоза и избыточную массу тела установил, что калорийность суточного

рациона была завышена на 10 % по сравнению с рекомендуемыми нормами. Сбалансированность рациона была нарушена в сторону увеличения углеводной составляющей, снижена доля белков – вместо 12% от калорийности рациона белки составляли 9,5%. Оценка минерального состава рациона выявила недостаточное поступление кальция на 30%, фосфора на 20%. Среднесуточный рацион питания содержал всего 70-80 мкг иода, при суточной потребности взрослого человека 150 мкг в сутки. Следует учитывать, что питьевая вода не может быть источником поступления этого элемента, содержание йода в воде, употребляемой жителями Санкт-Петербурга, очень низкое, так как источником водоснабжения является р. Нева, воды которой бедны необходимыми элементами, в том числе и йодом.

В этой группе студентов отмечены наибольшие нарушения в продуктовом наборе – мало употребляется продуктов животного происхождения (молочных, мясных), которые также являются источниками поступления иода в организм. Морская рыба употребляется не чаще 1 раза в месяц. Морепродукты практически не включаются в рацион питания.

В настоящее время, для обогащения рациона питания недостающими биологически активными элементами все чаще находят широкое использование среди всех возрастных групп, в том числе и студентов биологически активные добавки к пище. В том числе БАД эффективно применяются у пациентов с избыточным весом, для профилактики и лечения эндемического зоба и гипотиреоза. Так называемые состояния дезадаптации или "предболезни", многие функциональные нарушения деятельности органов и систем, могут быть с успехом корректируемы с использованием комплексов БАД.

Биологически активные добавки нутрицевтики, содержащие минеральные элементы, в том числе иод, помогают восполнить его дефицит при неправильно организованном питании. В результате проведенного исследования, было установлено, что из 90 человек, анкетированных 85% студентов, знают, что биологически активные добавки к пище (БАДы) и лекарственные средства понятия нетождественные. Студентами используются БАДы, как нутрицевтики, так и парафармацевтики. Знают о их профилактическом значении 68,4% опрошенных. Анкетированные применяют в основном биологически активные добавки следующих производителей: Эвалар 80%, Doppel Gerts – 15 %, Pharma-Med 10 %. Изучалось отношение студентов к биологически активным добавкам, как профилактическим средствам развития иоддефицита. Установлено, что 58,3% считают, что БАДы эффективны для профилактики иоддефицита, 31,7% думают, что эффективность БАДов преувеличена, а 10% считает, что эффекта от БАДов нет.

Следует отметить, что большинство студентов 65,1 %, использующих БАД как источники витаминов и микроэлементов, применяют их без назначения врача; 28,3% по рекомендации врача или знакомых; 6,6% никогда не принимали БАДы. Черпают информацию о новых БАДах из интернета 60% студентов, а также рекламы - 30%, справочную литературу используют лишь 3% опрошиваемых. А также есть студенты (16,7%), для которых информация о новых БАДах «не интересна».

Следует отметить, что использование биологически активных добавок в качестве дополнительного источника минеральных элементов и витаминов является достаточно популярным среди опрошиваемых. Это, в свою очередь, безусловно оказывает положительное влияние на состояние их здоровья. В наибольшем числе случаев используются БАДы, повышающие работоспособность (28,3%), антистрессовые БАДы (23,3 %) и БАДы источники витаминов и микроэлементов (21,7%). Причем иногда используются одновременно биологически активные добавки из различных групп. Таким образом, проведенный опрос показал достаточно высокую информированность студентов о роли биологически активных добавок в профилактике заболеваний. в том числе, связанных с иоддефицитом.

Заключение. Полученные в ходе исследования данные выявили нарушения в рационе питания студентов, связанные с недостаточным включением в него продуктов-источников иода. Так следуют рекомендациям и употребляют морскую рыбу 1-2 раза в неделю лишь

22% студентов медицинского университета. Вместе с тем, вообще не включают в свой рацион морскую рыбу 13% опрошенных, а морскую капусту – около 30% опрошенных студентов. Другие виды морепродуктов употребляют 1-2 раза в месяц 25 % опрошенных. Наиболее доступный источник йода, такой как йодированная соль используется при приготовлении блюд регулярно лишь 47% опрошенных.

У 31% обследованных студентов выявлены клинические симптомы йодной недостаточности такие как слабость, утомляемость, сонливость. Отмечено нарушение памяти, внимания, изменения настроения у 28,3%, сухость кожи у 22,2% и выпадение волос у 1, ломкость ногтей у 11%. По результатам анкетирования выявлено, что 3% обследованных студентов указали на наличие заболеваний щитовидной железы, такие как диффузные и узловые изменения в щитовидной железе, субклинический гипотиреоз и аутоиммунный тиреоидит, подтвержденные лабораторными и инструментальными методами. Полученные данные свидетельствуют о нарушениях в рационе питания, которые могут являться причинно следственной связью с состоянием здоровья студентов.

Следует отметить высокую информированность студентов о роли и использовании биологически активных добавок в профилактике заболеваний, связанных с дефицитом микронутриентов, в том числе йода. Это безусловно оказывает положительное влияние на состояние их здоровья. Знают о профилактическом значении биологически активных добавок 68,4% опрошенных, а биологически активные добавки источники витаминов и микроэлементов используют 21,7%.

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что среди студентов необходимо проводить работу по формированию соблюдения принципов здорового питания и повышению информированности об алиментарно зависимых заболеваниях.

Проведенные исследования еще раз показали, что доступность йодированной соли и морских продуктов животного и растительного происхождения не гарантирует их регулярного использования различными группами населения. Самым надежным способом устранения дефицита йода является проведение популяционной профилактики йодированной солью путем использования ее в питании, в том числе в пищевой промышленности, в первую очередь в хлебопечении [4].

Таким образом, учитывая что заболевания, связанные с дефицитом йода, полностью предотвратимы при выполнении его недостаточного потребления, большое значение имеет в настоящий период информированность населения в этом вопросе, добровольная профилактика йоддефицитных заболеваний, а также широкое использование йодированной соли в пищевой промышленности при производстве продуктов массового потребления и увеличение ассортимента обогащенных продуктов.

Список литературы:

1. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Петеркова В.А., и др. Результаты эпидемиологических исследований йоддефицитных заболеваний в рамках проекта «Тиромобиль». Проблемы эндокринологии. 2005. Т. 51. № 5. С. 32–35.

2. Жукова Г.Ф., Савчик С.А., Хотимченко С.А. Йоддефицитные заболевания и их распространенность. Микроэлементы в медицине. 2004. Т. 5. № 2. С. 1–9.

3. Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Рисник Д.В. Анализ отечественного и международного опыта использования обогащенных микроэлементами пищевых продуктов и йодирования соли // Микроэлементы в медицине. 2015. Т. 16, № 4. С. 3-20.

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 31 г., М., "О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных

дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения».

5. Тутельян В.А. Химический состав и калорийности российских продуктов питания : справочник. М. : ДеЛи плюс, 2012. 284 с

УДК: 614.1:331.1:314.48

АНАЛИЗ УКОМПЛЕКТОВАННОСТИ ВРАЧЕБНЫХ ДОЛЖНОСТЕЙ И СМЕРТНОСТИ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Мельцер А.В., проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья

Ерастова Н.В., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, начальник Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления

Коломенская Т.В., ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления

Кропот А.И., специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, ординатор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Реферат. *Достижение национальных целей и решение стратегических задач развития Российской Федерации, предусмотренных Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204, обеспечивается реализацией Государственной программы «Развитие здравоохранения», цели которой: снижение смертности населения трудоспособного возраста; смертности от болезней системы кровообращения; смертности от новообразований. С 2017 по 2019 гг. в Калининградской области уровень смертности населения трудоспособного возраста снизился на 5,7 %; укомплектованность врачебных должностей снизилась на 5,2 % (в 2019 году наблюдался темп прироста на 2,4 %). Уровень смертности от болезней системы кровообращения снизился на 1,6 %; укомплектованность должностей врачей-кардиологов снизилась на 1,5 %, темп убыли равномерный. Уровень смертности от новообразований увеличился на 5,9 %; укомплектованность должностей врачей-онкологов снизилась на 8,2 %, темп убыли по годам снижался.*

Ключевые слова: *укомплектованность врачебных должностей, смертность трудоспособного населения, смертность от болезней системы кровообращения, смертность от новообразований.*

Актуальность. Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» определены национальные, наиболее значимые и важные для благополучия граждан и страны стратегические цели развития Российской Федерации: повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет (к 2030 году до 80 лет) и обеспечение устойчивого естественного роста численности населения Российской Федерации [2, 4].

Достижение национальных целей обеспечивается реализацией Государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения», цели которой определены как: снижение к 2024 году смертности населения трудоспособного возраста до 350 случаев на 100 тыс. населения; снижение к 2024 году смертности от болезней системы кровообращения до 450 случаев на 100 тыс. населения; снижение к 2024 году смертности от новообразований, в том числе от злокачественных, до 185 случаев на 100 тыс. населения; снижение к 2024 году младенческой смертности до 4,5 случая на 1 тыс. родившихся живыми.

В составе Государственной программы "Развитие здравоохранения" реализуется национальный проект «Здравоохранение», включающий 8 федеральных проектов, в том числе «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи»; «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями»; «Борьба с онкологическими заболеваниями»; «Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами».

Субъектами Российской Федерации разработаны, согласованы с Минздравом России и утверждены региональные составляющие Национального проекта "Здравоохранение" в соответствии с паспортами федеральных проектов. Национальный проект реализуется всеми субъектами Российской Федерации с осуществлением комплекса мер по сохранению и укреплению здоровья населения для улучшения демографической ситуации в Российской Федерации.

Цель исследования – оценить показатели укомплектованности врачебных должностей и уровень смертности трудоспособного населения Калининградской области с 2017 по 2019 гг.

Материалы и методы исследования. В работе использовались данные Федеральной службы государственной статистики за 2017-2019 гг.; данные годовых отчетов "О ходе реализации и оценке эффективности государственной программы Калининградской области "Развитие здравоохранения"" за 2018, 2019 гг. Расчет показателей укомплектованности врачебных должностей и коэффициента совместительства осуществлялся с использованием данных форм федерального статистического наблюдения №30 "Сведения о медицинской организации" Министерства здравоохранения Калининградской области за 2017-2019 гг. Формирование базы данных, обработка полученных данных с расчетом показателей динамики проводилась при помощи программы Microsoft Excel (2010).

Результаты и обсуждение. Смертность населения является одним из критериев качества медицинской помощи. За 3-летний период в Калининградской области отмечено снижение общей смертности на 4,5 % с 1742,4 (2017 г.) до 1687,2 случая (2019 г.) на 100000 населения (Рисунок 1).

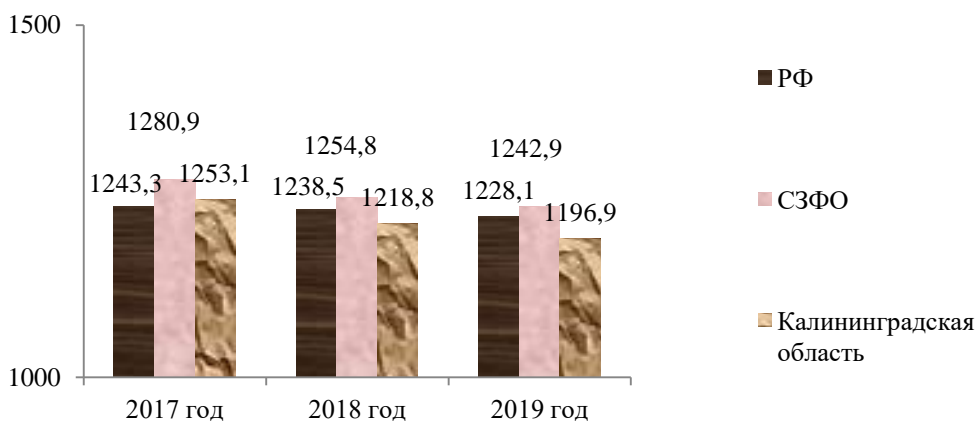


Рис. 1. Смертность от всех причин среди населения Российской Федерации, Северо-Западного федерального округа и Калининградской области с 2017 по 2019 гг. (на 100000 населения)

Государственной программой "Развитие здравоохранения" определена цель по снижению показателя смертности населения трудоспособного возраста до 350 случаев на 100 тыс. населения к 2024 году. За анализируемый период уровень смертности населения трудоспособного возраста Калининградской области снизился на 5,7 % с 470,2 (2017 г.) до 443,2 (2019 г.) на 100000 населения трудоспособного возраста (Рисунок 2).

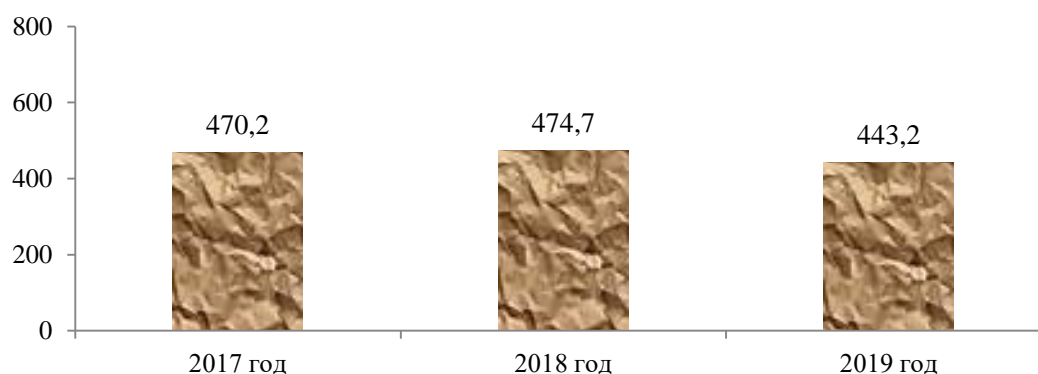


Рис. 2. Смертность населения трудоспособного возраста Калининградской области с 2017 по 2019 гг. (на 100000 населения трудоспособного возраста)

Целью федерального проекта «Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами» в структуре национального проекта «Здравоохранение», является ликвидация кадрового дефицита в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь. Согласно федеральному проекту показатель "Укомплектованность врачебных должностей в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (физическими лицами при коэффициенте совместительства 1,2)" в Калининградской области в 2019 году должен составлять 82,4 %.

Расчет показателей укомплектованности с использованием данных форм федерального статистического наблюдения №30 "Сведения о медицинской организации" показал, что в 2019 году укомплектованность врачебных должностей в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, составила 75,8 % при коэффициенте совместительства 1,1 (Таблица 1). При этом укомплектованность врачебных должностей в целом по медицинским организациям Калининградской области составила 75,9 % (при коэффициенте совместительства 1,2), а укомплектованность врачебных должностей в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях, - 79,2 % (при коэффициенте совместительства 1,2).

Таблица 1. Укомплектованность врачебных должностей (%), коэффициент совместительства врачей Калининградской области с 2017 по 2019 гг.

Год	В целом по медицинским организациям		В подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях		В подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях	
	укомплектованность %	коэффициент совместительства	укомплектованность %	коэффициент совместительства	укомплектованность %	коэффициент совместительства
2017	80,1	1,3	75,9	1,1	84,5	1,3
2018	74,1	1,2	72,8	1,1	77,5	1,2
2019	75,9	1,2	75,8	1,1	79,2	1,2

Дефицит специалистов в системе государственного здравоохранения Калининградской области выразился в снижении показателей укомплектованности врачебных должностей с 2017 г. (80,1 %) по 2019 г. (75,9 %). Для более точного анализа динамики показателя укомплектованности врачебных должностей в медицинских организациях Калининградской области рассчитан уровень его среднегодового спада (Таблица 2). Установлено, что за 3 года укомплектованность врачебных должностей снизилась на 5,2; в 2018 году показатель укомплектованности врачебными должностями

снизился на 7,5 % (по сравнению с 2017 годом), а в 2019 году – увеличился на 2,4 % (по сравнению с 2018 годом).

Таблица 2. Показатели абсолютной убыли и темпа убыли укомплектованности врачебных должностей в медицинских организациях Калининградской области с 2017 по 2019 гг.

Показатели	2017	2018	2019	Итого за 3 года
Укомплектованность, %	80,1	74,1	75,9	-
Абсолютный прирост (убыль)	-	- 6	1,8	- 4,2
Темп прироста (убыли), %	-	-7,5	2,4	- 5,2

Болезни системы кровообращения являются основной причиной смертности населения. Целью федерального проекта "Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями" в структуре национального проекта "Здравоохранение" является снижение смертности от болезней системы кровообращения до 450 случаев на 100 тыс. населения к 2024 году. В 2019 г. количество умерших от болезней системы кровообращения в Калининградской области составило 552,7 на 100000 населения, что ниже, чем аналогичные показатели в РФ и в СЗФО (Рисунок 3).

За 3-летний период смертность от болезней системы кровообращения населения Калининградской области снизилась на 1,6 % с 561,7 (2017 г.) до 552,7 случая (2019 г.) на 100000 населения.

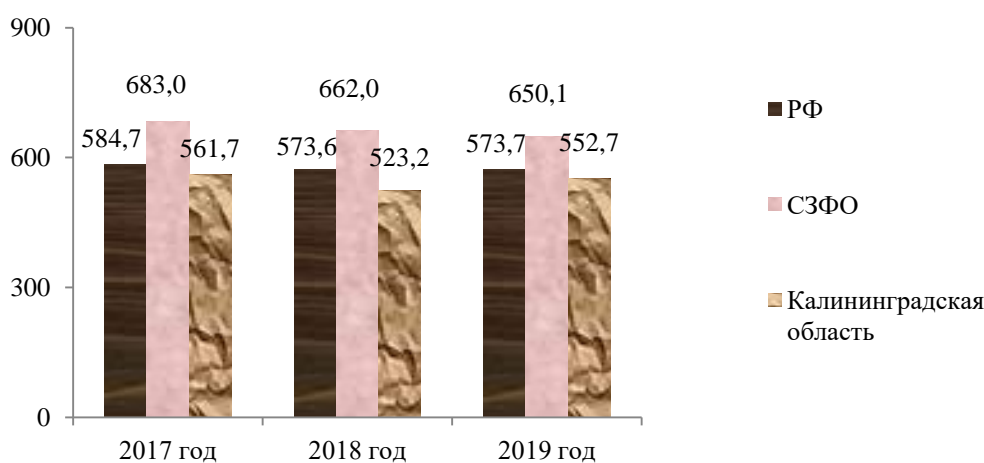


Рис. 3. Смертность от болезней системы кровообращения среди населения Российской Федерации, Северо-Западного федерального округа и Калининградской области с 2017 по 2019 гг. (на 100000 населения)

Расчет показателей укомплектованности с использованием данных форм федерального статистического наблюдения №30 "Сведения о медицинской организации" показал, что укомплектованность врачебных должностей кардиологов в целом по медицинским организациям Калининградской области (Таблица 3) снизилась с 79,6 % (2017 г.) до 76,8 % (2019 г.). При этом в 2019 г. укомплектованность врачебных должностей кардиологов в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (60,4 % при коэффициенте совместительства 1,9) ниже, чем в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях (87,9 % при коэффициенте совместительства 1,7).

Таблица 3. Укомплектованность врачебных должностей кардиологов (%), коэффициент совместительства врачей-кардиологов Калининградской области с 2017 по 2019 гг.

Год	В целом по медицинским организациям		В подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях		В подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях	
	укомплектованность, %	коэффициент совместительства	укомплектованность, %	коэффициент совместительства	укомплектованность, %	коэффициент совместительства
2017	82,4	1,1	77,9	0,9	84,9	1,2
2018	81,8	1,05	75,5	1,05	86,1	1,06
2019	81,2	1,06	85,0	1,02	84,6	1,08

Расчет темпа убыли за анализируемый период (2017-2019 гг.) показал, что укомплектованность должностей врачей-кардиологов в медицинских организациях Калининградской области снизилась на 1,5 %; темп убыли равномерный (Таблица 4).

Таблица 4. Показатели абсолютной убыли (прироста) и темпа убыли (прироста) укомплектованности должностей врачей-кардиологов в медицинских организациях Калининградской области с 2017 по 2019 гг.

Показатели	2017	2018	2019	Итого за 3 года
Укомплектованность, %	82,4	81,8	81,2	-
Абсолютная убыль	-	- 0,6	- 0,6	- 1,2
Темп убыли, %	-	- 0,7	- 0,7	- 1,5

Новообразования находятся на 2-м месте среди причин смерти населения. Целью федерального проекта "Борьба с онкологическими заболеваниями" в структуре национального проекта "Здравоохранение" является снижение смертности от новообразований, в том числе от злокачественных, до 185 случаев на 100 тыс. населения к 2024 году.

В 2019 г. количество умерших от новообразований в Калининградской области составило 215,3 на 100000 населения (Рисунок 4), что выше, чем уровень смертности от новообразований населения в РФ (201,5 на 100000 населения) и ниже, чем уровень смертности от новообразований населения в СЗФО (236,7 на 100000 населения).

В динамике за 3 года смертность от новообразований населения Калининградской области увеличилась на 5,9 % с 203,3 (2017 г.) до 215,3 случая (2019 г.) на 100000 населения.

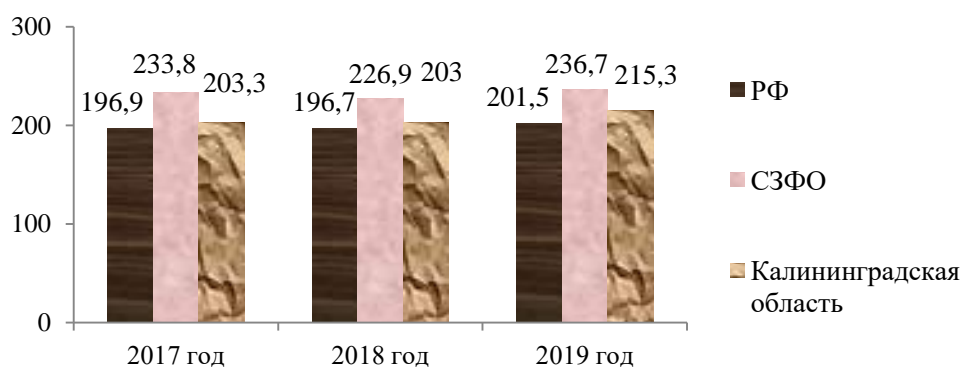


Рис. 4. Смертность от новообразований среди населения Российской Федерации, Северо-Западного федерального округа и Калининградской области с 2017 по 2019 гг. (на 100000 населения)

Расчет показателей укомплектованности с использованием данных форм федерального статистического наблюдения №30 "Сведения о медицинской организации" показал, что в укомплектованность врачебных должностей онкологов в целом по медицинским организациям Калининградской области (Таблица 5) снизилась с 85,0 % (2017 г.) до 78,0 % (2019 г.) при снижении коэффициента совместительства с 1,2 (2017 г.) до 1,1 (2019 г.). При этом укомплектованность врачебных должностей онкологов (2019 г.) в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (75,3 %) ниже, чем в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях (82,8 %).

Таблица 5. Укомплектованность врачебных должностей онкологов (%), коэффициент совместительства врачей-онкологов Калининградской области с 2017 по 2019 гг.

Год	В целом по медицинским организациям		В подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях		В подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях	
	укомплект ованность, %	коэффициент совмести тель ства	укомплект ованность, %	коэффициент совмести тель ства	укомплект ованность, %	коэффициент совмести тель ства
2017	85,0	1,2	78,8	1,3	97,3	1,1
2018	79,3	1,04	75,4	1,1	87,5	0,9
2019	78,0	1,1	75,3	1,1	82,8	1,02

Для более точного анализа динамики показателя укомплектованности должностей врачей-онкологов в медицинских организациях Калининградской области рассчитан уровень его среднегодового спада (Таблица 6). Установлено, что за 3 года укомплектованность должностей врачей-онкологов снизилась на 8,2 %, при этом темп убыли по годам снижался.

Таблица 6. Показатели абсолютной убыли и темпа убыли укомплектованности врачебных должностей в медицинских организациях Калининградской области с 2017 по 2019 гг.

Показатели	2017	2018	2019	Итого за 3 года
Укомплектованность, %	85,0	79,3	78,0	-
Абсолютная убыль	-	- 5,7	- 1,3	- 7,0
Темп убыли, %	-	- 6,7	- 1,6	- 8,2

Заключение. Достижение национальных целей и решение стратегических задач развития Российской Федерации, предусмотренных Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204, реализация национальных и федеральных проектов по обеспечению его выполнения определяют приоритетные задачи органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья в достижении ключевых социально значимых результатов к 2024 году, в том числе снижение показателей смертности населения трудоспособного возраста (до 350 случаев на 100000 населения), снижение смертности от болезней системы кровообращения (до 450 случаев на 100000 населения), снижение смертности от новообразований, в том числе от злокачественных (до 185 случаев на 100000 населения).

Итоги реализации государственной программы Калининградской области «Развитие здравоохранения» в 2019 году характеризуются следующими основными показателями: смертность населения трудоспособного возраста – 443,2 на 100000 населения; смертность от болезней системы кровообращения – 552,7 на 100000 населения; смертность от

новообразований – 215,3 на 100000 населения.

Результаты исследования показали, что с 2017 по 2019 гг.:

– уровень смертности населения трудоспособного возраста Калининградской области снизился на 5,7 %; показатель укомплектованности врачебных должностей в медицинских организациях Калининградской области снизился на 5,2 % (в 2019 году – темп прироста на 2,4 %).

– уровень смертности от болезней системы кровообращения населения Калининградской области снизился на 1,6 %; показатель укомплектованности должностей врачей-кардиологов в медицинских организациях Калининградской области снизился на 1,5 %, темп убыли равномерный.

– уровень смертности от новообразований населения Калининградской области увеличился на 5,9 %; показатель укомплектованности должностей врачей-онкологов снизился на 8,2 %, при этом темп убыли по годам снижался.

Проведенный анализ кадровой обеспеченности, показателей смертности населения Калининградской области не может служить объективным отражением качества и доступности медицинской помощи. Необходим дальнейший анализ ресурсов здравоохранения с учетом демографических показателей; комплексной оценки во взаимосвязи с объемами оказанной медицинской помощи по отдельным ее видам; заболеваемости; обеспеченности населения кадровым ресурсом государственной системы здравоохранения и другими показателями.

Список литературы:

1. Анализ кадрового ресурса системы здравоохранения Приморского края / М.В. Волкова, К.И. Шахгельдян, Б.И. Гельцер, Е.Б. Кривелевич, Л.В. Транковская, М.З. Ермолицкая, С.В. Кучерова // Pacific Medical Journal. – 2016. – № 3. – С. 52–56.

2. Анализ кадровой укомплектованности и смертности трудоспособного населения Псковской области / А.В. Мельцер, Н.В. Ерастова, Н.Т. Гончар, Т.В. Коломенская // Профилактическая медицина – 2020 : сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием 18-19 ноября 2020 года. Ч.2. – 2020. — С. 45–52.

3. Ломов О.П. Риск здоровью и смертности как критерий оценки общественного здоровья / О.П. Ломов // Профилактическая и клиническая медицина. — 2018. — № 2 (67). — С. 35–40.

4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад.– М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020.– 299 с.

5. Филатов В.Н., Метелица Н.Д., Пивоварова Г.М. Особенности смертности населения Российской Федерации от цереброваскулярных болезней / В.Н. Филатова, Н.Д. Метелица, Г.М. Пивоварова // Проблемы городского здравоохранения, выпуск 24 : сборник научных трудов. – 2019. – С. 30–33.

Сведения об авторах:

Мельцер Александр Виталиевич, проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья, д.м.н., тел. (812) 303-50-00, доб. 8555, e-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru;

Ерастова Наталья Вячеславовна, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, начальник Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, к.м.н., тел. (812) 303-50-00, доб. 8763, e-mail: Nataliya.Erastova@szgmu.ru;

Коломенская Татьяна Васильевна, ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, специалист Центра аналитическо-методического

обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, к.м.н., тел. (812) 303-50-00, доб. 8531, e-mail: T.Kolomenskaya@szgmu.ru;

Кропот Анна Игоревна, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, ординатор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, тел. (812) 303-50-00, доб. 8468, e-mail: Anna.Kropot@szgmu.ru

УДК 61.614.2

ФАКТОРЫ РИСКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНВАЛИДНОСТИ У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕГИОНА ПРОЖИВАНИЯ

*Мечтанова Ю.В., начальник отдела по организационно-методической работе, врач по
медико-социальной экспертизе¹*

*Карасаева Л.А., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой организации здравоохранения,
медико-социальной экспертизы и реабилитации²*

Болод С.О., заместитель руководителя по организационно-методической работе¹

¹ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы» по Московской области Минтруда
России, Москва, Россия

²ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов»
Минтруда России, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. На формирование детской инвалидности влияет много факторов. В статье установлены закономерности распространения детской инвалидности под влиянием геопространственных факторов. Осуществлен сравнительный анализ экологических, социальных и медико-организационных факторов и детской инвалидности на территории Федеральных округов и субъектов РФ. Был проведен корреляционный анализ показателей официальной статистики, в результате которого выявлены доминирующие факторы риска формирования инвалидности у детей. Значимым фактором оказался — экологический фактор, что обуславливает необходимость его учета при дифференцированном подходе разработки мероприятий по профилактике детской инвалидности.

Ключевые слова: дети-инвалиды, детская инвалидность, факторы риска, профилактика.

Актуальность. В России около 2,2% детского населения имеют статус ребенка-инвалида. Несмотря на развитие здравоохранения, деятельность по сохранению и укреплению здоровья, повышению качества окружающей среды и улучшению благосостояния, еще сохраняется рост показателей детской инвалидности, а общая численность детей-инвалидов ежегодно увеличиваются на 15–20 тысяч детей.

Распространенность детской инвалидности от 0 до 18 лет в 1990 г. составляла 43 на 10 000 детей, а в 2019 г. – 220,78 на 10 000 детского населения. На 01.12.2020г. абсолютное число детей с ограниченными возможностями в РФ составило более 703 тыс. В связи с этим профилактика детской инвалидности входит в число основных приоритетов социальной политики РФ. Создание системы ранней профилактики инвалидности у детей являлась одной из основных задач Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012–2017гг, продолжением которой стал проект «Десятилетие детства» на 2018–2028гг.

Уровень детской инвалидности характеризуется выраженной вариабельностью по регионам и колеблется от 182,58 (Приволжский ФО) и 185,56 (Северо-Западный ФО) до 205,35 (Сибирский ФО) и 534,9 (Северо-Кавказский ФО) чел. на 10 000 детского населения (2019г.), превышая средний показатель по России по отдельным субъектам в 1,5–2 раза.

Известно, что на формирование инвалидности влияют экологические, экономические, медико-социальные и биологические факторы. Кроме того, существует множество исследований о влиянии локальных факторов на заболеваемость и инвалидность, в том числе – исследования регионального аспекта при учете влияния на заболеваемость и инвалидность, социально-экономических и культуральных особенностей регионов, накопления генетических мутаций в отдельных популяциях и др [6]. Однако степень важности влияния этих факторов на всей территории России пока остается неясной.

Растущая доступность статистических данных с детализацией по субъектам позволяет оценить связь некоторых факторов на формирование инвалидности у детей на территории России.

Цель: Провести анализ влияния отдельных факторов риска на формирование инвалидности у детей по Федеральным округам и субъектам России для разработки мер первичной профилактики детской инвалидности.

Материалы и методы: Основными источниками получения данных были официальные федеральные и региональные статистические данные: отчеты о состоянии здоровья населения, экономических и социальных показателях регионов [5], экологии окружающей среды [1], отчеты Федерального бюро медико-социальной экспертизы по форме Федерального статистического наблюдения 7-Д (собес) «Сведения о медико-социальной экспертизе детей в возрасте до 18 лет» за 2018-2019гг [3,4]

Выбраны 12 показателей экологических, социальных и медико-организационных факторов и исследовано их влияние на формирование инвалидности у детей в едином геопространственном кластере (Федеральном округе). Проведен статистический анализ методом парной количественной корреляции с расчетом коэффициента корреляции Спирмена [2]. Определена зависимость между показателями детской инвалидности на 10 000 детского населения и внешними факторами. Для оценки связи между анализируемыми факторами и детской инвалидностью проведен анализ статистических данных по расчетным показателям по регионам РФ, входящих в состав Федерального округа, были выстроены динамические ряды, изучены взаимосвязи с расчетом коэффициентов ранговой корреляции. Характеристика силы связи оценивалась по значению коэффициента (шкала Чеддока): более 0,9 – очень высокая, 0,7–0,9 – высокая, 0,3–0,7 – умеренная, менее 0,3 – слабая, 0 – связь отсутствует. Достоверность коэффициентов корреляции и различий принималась на уровне $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение: Определенные нами факторы риска были сгруппированы на три группы: 1) экологические – обеспечение чистой питьевой водой, загрязнение сточных вод, объем обрабатывающего производства, объем производства сельскохозяйственных культур, 2) социальные – процент населения с доходом ниже прожиточного минимума, объем продажи крепкого алкоголя населению, 3) медико-организационные – обеспеченность акушерскими и гинекологическими койками, специализированными детскими койками, койками для патологии новорожденных и недоношенных, обеспеченность врачами акушерами-гинекологами и педиатрами, % детей родившихся с низкой массой тела. Также прослежена связь между показателями, характеризующими ухудшение здоровья детского населения и беременных женщин, которые, несомненно, являются факторами риска инвалидизации детского населения.

Анализ установил, что наибольший коэффициент корреляции в большинстве ФО наблюдался между численностью детей-инвалидов и объемами отгруженной продукции собственного производства по виду экономической деятельности «Обрабатывающее производство», в который входит нефтепереработка, металлургия, химическая промышленность и др. В Центральном Федеральном округе (ЦФО), Северо-Западном ФО (СЗФО), Приволжском ФО (ПФО), Уральском ФО (УрФО) коэффициент корреляции от 0,9 до 0,97. Немного меньше, но также статистически достоверно и тесно эти показателя связаны в Южном ФО (ЮФО) (0,85) и Сибирском ФО (СибФО) (0,77). Не выявлено корреляции по Дальневосточному ФО (ДФО) и Северо-Кавказскому ФО (СКФО).

Оценка степени связи объемов производства и уровня детской инвалидности позволяет считать этот фактор доминирующим в процессе формирования инвалидности у детского населения в регионах с развитой промышленностью. ЦФО, СЗФО, ПФО, УрФО традиционно занимают первые места по объемам промышленного производства по РФ. Проведено множество исследований, доказывающих наличие экологической детской патологии в крупных промышленных городах, связанной с загрязнением воздуха промышленными выбросами. Наиболее вероятно увеличение детской инвалидности в центрах размещения обрабатывающей промышленности связано с воздействием промышленных токсинов приводящим к утяжелению клинического течения хронических заболеваний и накоплению в популяции мутаций, приводящих к врожденным порокам развития и наследственной патологии.

Достоверно очень высокая связь была выявлена между производством сельскохозяйственных культур (ПСх) с уровнем детской инвалидности в ЮФО (0,9), существенная в ПФО(0,65), и умеренная СибФО (0,53) и ДФО (0,48). Связь детской инвалидности с производством сельскохозяйственных культур вероятно обусловлена влиянием используемых минеральных удобрений и пестицидов. За 2019 год в России внесено в почву более 2,5 млн. тонн минеральных удобрений и более 820 тонн пестицидов. Хотя в РФ существует СанПиН 1.2.2584–10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов», все же ежегодно Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) регистрируются превышения предельно допустимых концентраций по остаточным количествам пестицидов, загрязнение почв, поверхностных и морских вод промышленными токсикантами в отдельных регионах.

Очень высокая, достоверная связь выявлена с показателем загрязнения сточных вод (доля загрязненных сточных вод в объеме сброшенных) (СтВ) в ЦФО (0,92), СЗФО (0,93), ЮФО (0,95), ПФО (0,81), УрФО (0,93), существенная в СибФО (0,77), ДФО (0,63). Основным источником загрязнения сточных вод являются промышленные и коммунальные предприятия. По данным Росгидромет практически все реки - источники питьевого водоснабжения, протекающие через регионы с развитой промышленностью и сельским хозяйством, являются загрязненными.

Следующим фактором, связанным с формированием детской инвалидности, является количество населения, употребляющего недоброкачественную питьевую воду (НВо). Данный показатель умеренно связан с распространением детской инвалидности в СКФО (0,63), ДФО (0,65), ЮФО (0,4) в остальных регионах связь очень слабая.

Также выявлена высокая корреляция распространения детской инвалидности с объемами продаж крепкого алкоголя населению. В ЦФО, СЗФО, ЮФО, ПФО, ДФО, УрФО (от 0,74 до 0,98). Отсутствовала связь с продажей алкоголя населению только в СКФО.

Выявлена умеренная связь показателя распространенности детской инвалидности на 10 000 детей с % населения с доходом ниже прожиточного минимума в пяти ФО – УрФО (0,6), ЮФО (0,5), СКФО (0,5), СЗФО (0,4), ДФО (0,4).

Анализ показателей медико-организационных факторов показал наличие достоверной умеренной обратной корреляционной связи количества детей-инвалидов с обеспечением акушерскими и гинекологическими койкам (ОбАк) в ДФО(-)0,7, СЗФО(-)0,68, СибФО(-)0,6, ЦФО(-)0,5, УрФО(-)0,4, слабой в ПФО (-)0,24.

С обеспечением круглосуточными специализированными детскими койками (ОбДет) высокая обратная корреляционная связь выявлена в ЮФО (-)0,75, умеренная в СКФО(-)0,68) и в ПФО(-)0,47. Обеспечение койками для патологии новорожденных и недоношенных детей (ОбНов) на 10 000 детского населения до года и распространение детской инвалидности умеренно связаны в ЦФО(-)0,52, СЗФО(-)0,48, СКФО(-)0,48, ЮФО (-)0,35.

Обеспечение врачами акушерами-гинекологами (ОбГин) на 10000 женского населения умеренно связаны в ДФО (-)0,61, ЮФО(-)0,42, УрФО(-)0,46. С обеспечением врачами педиатрами (ОбПед) на 10000 детского населения выявлена высокая обратная связь в

СКФО(-)0,72 и умеренная в ДФО (-)0,46, ПФО (-)0,39, УрФО (-)0,37. В остальных ФО связь медико-организационных показателей и показателей распространения детской инвалидности отсутствовала.

Не выявлено достоверной связи % детей, родившихся с низкой массой тела и показателями детской инвалидности по субъектам РФ.

Последовательность рассмотренных факторов по силе связи с детской инвалидностью представлена в Таблице 1.

Таблица 1. Последовательность факторов по силе связи с показателями детской инвалидности

№	Федеральный округ	Последовательность (по уменьшению силы связи)
1	Центральный ФО	ОбП (0,97); ПрАлк, СтВ, ОбГин (-0,5), ОбАк (-0,5), ОбНов (-0,5), НВо (0,32)
2	Приволжский ФО	ОбП (0,9), ПрАлк(0,87), СтВ (0,81), Псх (0,65), ОбДет (-0,47), ОбПед (-0,39)
3	Сибирский ФО	ПрАлк (0,97), СтВ (0,78), ОбП (0,77), ОбАк (-0,62), Псх (0,53), ОбГин (-0,42)
4	Южный ФО	ПрАлк (0,98), СтВ (0,95), Псх (0,93), ОбП (0,85), ОбСПД (-0,75), ОбГин (-0,42), ОбНов (-0,35)
5	Северо-Западный ФО	ОбП (0,96), ПрАлк (0,94), СтВ (0,93), ОбАк (-0,68), ОбНов (-0,48)
6	Уральский ФО	ОбП(0,97), ПрАлк (0,97), СтВ (0,93), ОбГин (-0,46), ОбАк (-0,42), ОбПед (-0,37)
7	Северо-Кавказский ФО	ОбПед (-0,72), ОбДет (-0,68), НВо (0,63), ОбНов (-0,48)
8	Дальневосточный ФО	ПрАлк (0,74), ОбАк (-0,7), НВо (0,65), ОбГин (-0,6), СтВ (0,59), Псх (0,48), ОбПед (-0,46), ОбП (0,42),

Среди рассмотренных экологических, экономических, социальных и медико-организационных факторов наиболее значимы для большинства ФО: объемы обрабатываемого производства, загрязнение сточных вод и употребление населением недоброкачественной воды, а также объем продажи крепкого алкоголя населению (коэффициенты силы связи указанных четырех факторов расположились в числовом интервале от 0,61 до 1,0). Для регионов трех ФО – СибФО, ДФО и ЮФО связь детской инвалидности с употреблением алкоголя более выражена, чем с экологическими факторами. Медико-организационные факторы умеренно и слабо связаны с детской инвалидностью во всех ФО, кроме СКФО и ДВФО, для которых медико-организационные факторы более значимы, чем экологические.

Выявленные различия определяют необходимость изучения и контроля ведущих факторов на уровне субъекта, а динамика показателя детской инвалидности может служить индикатором воздействия загрязнения окружающей среды на уровне отдельной популяции.

Принципиально важным для профилактики детской инвалидности представляется изучение экологических условий проживания отдельных групп населения и управление факторами, оказывающими доминирующее влияние. Немаловажным представляется широкое информирование населения о причинах, приводящих к риску развития врожденной и наследственной патологии у будущих детей и возможностях коррекции этих факторов, а

также санитарно-просветительская работа по формированию самосохранного поведения и повышению личной ответственности граждан за состояние своего здоровья.

Использование такого подхода позволит быстрее и с меньшими экономическими затратами исправить сложившуюся тенденцию увеличения численности детей-инвалидов.

Заключение. Проведенный анализ показал, что на прогрессирование детской инвалидности влияет множество факторов, которые тесно связаны между собой и имеют региональные различия. Установлено, что детская инвалидность зависит в большей степени от экологической среды обитания человека и поведенческих факторов (употребление алкоголя), и в несколько меньшей степени от социальных (бедность) и медико-организационных факторов (обеспеченность ресурсами здравоохранения). Выявленная сила связи рассмотренных показателей экологических факторов с показателями детской инвалидности почти в два раза больше чем с медико-организационными факторами. Также выяснено, что показатели детской инвалидности слабо связаны с низкими доходами населения и возможно не связаны с количеством детей, родившихся с низкой массой тела.

Современный научно-технический прогресс, создание условий для повышения качества жизни, к сожалению, приводят к загрязнению окружающей среды и как следствие – к ухудшению здоровья населения и последующей инвалидизации.

Важным для первичной профилактики детской инвалидности для большинства регионов представляется изучение и управление экологическими условиями проживания, а также санитарно-просветительская работа по формированию ответственности граждан за состояние своего здоровья.

Литература:

1. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2019г. – М.: Росгидромет. , 2020»
2. Общественное здоровье и здравоохранение : руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / В. А. Медик, В. И. Лисицин, М. С. Токмачев. – 2012. – 400 с.: ил.
3. Основные показатели первичной инвалидности детского населения в Российской Федерации в 2019году. Статистический сборник. – М.: «ФБ МСЭ», 2020. – 246с.
4. Состояние и динамика инвалидности детского населения Российской Федерации: доклад ФГБУ «Федерального бюро медико-социальной экспертизы» Минтруда России. [электронный ресурс] Режим доступа: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/36> (дата обращения 25.01.2021) – Текст: электронный
5. Справочник «Регионы России». – М.: Росстат., 2020.
6. Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И. Распространенность болезней кожи и подкожной клетчатки жителей Санкт-Петербурга // материалы XII Научно-практической конференции дерматовенерологов и косметологов. Общественная организация «Человек и его здоровье», 2018. – С. 4-6.

Сведения об авторах:

Мечтанова Юлия Викторовна. – начальник отдела по организационно-методической работе, врач по медико-социальной экспертизе ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы» по Московской области Минтруда России, Москва, Россия; адрес: 125319 Россия, Москва, ул.Коккинаки д.6, тел.е-mail: mechtanov22@yandex.ru

Карасаева Людмила Алексеевна – д.м.н., профессор, заведующая кафедры организации здравоохранения, медико-социальной экспертизы и реабилитации ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Минтруда России, Санкт-Петербург, Россия; адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., д. 11/12, тел. е-mail: ludkaras@yandex.ru

Болод Светлана Олеговна – заместитель руководителя по организационно-методической работе ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы» по Московской области Минтруда России, Москва, Россия; адрес: 125319 Россия, Москва, ул.Коккинаки д.6, тел.е-mail: bolod_so@msemo.ru

УДК: 614.1:616.89

ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПСИХИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Морозько П.Н., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением

Бубнова П.Д., студентка 4 курса лечебного факультета

Немешкина Е.С., студентка 4 курса лечебного факультета

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В статье представлены результаты анализа официальных статистических данных по заболеваемости психическими расстройствами: психозами и состояниями слабоумия, психическими расстройствами непсихотического характера, шизофренией и умственной отсталостью, а также данных по посещаемости психоневрологических организаций больными в динамике за 1995-2019 годы в РФ. Были определены субъекты риска по данным нозологическим формам. Изучая основной объём случаев заболеваний населения РФ психическими расстройствами, мы установили, что его формирует 4 основных нозологических форм психических расстройств: психозы и состояния слабоумия (51,5%), психические расстройства непсихотического характера (29,5%), шизофрения (14,5%) и умственная отсталость (4,5%). Посещаемость психоневрологических организаций больными стойко повышается в период с 1995 по 2019 гг., субъектами риска являются: Республика Тыва, город Санкт-Петербург и Омская область.

Ключевые слова: Психические расстройства, заболеваемость, психозы, шизофрения, умственная отсталость, субъекты риска.

Актуальность. Существует множество психических расстройств, для которых характерна различная симптоматика, но в целом данная группа заболеваний характеризуется наличием аномальных мыслей, эмоций, поведенческих реакций и отношений с окружающими [1]. К наиболее часто диагностируемым психическим расстройствам относятся депрессия, биполярное аффективное расстройство, шизофрения и другие психозы, умственная отсталость и расстройства развития, включая аутизм [1, 2]. Заболеваемость психическими расстройствами быстрыми темпами прогрессирует и продолжает оказывать существенное влияние на системы здравоохранения по всему миру [3]. Данная ситуация влечет за собой серьезные последствия как для социальной сферы, так и для экономической [4]. Заболеваемость психическими расстройствами ведёт к неспособности индивидом управлять собственными эмоциями, поведением и общением с окружающими, что соответственно приводит к инвалидизации населения и неспособности его участвовать в решении вопросов национальной политики, повышении качества уровня жизни и создания адекватных условий для работы [1, 4]. Уровень посещаемости пациентов с психическими расстройствами психоневрологических организаций – также важный показатель, с помощью которого можно сделать вывод о невротизации и возрастании уровня стресса у населения, а также о создании наиболее совершенной службы по оказанию помощи населению с психическими расстройствами [5].

Цель исследования. Изучить и проанализировать данные по заболеваемости взрослого населения психическими расстройствами в Российской Федерации и данных по посещаемости психоневрологических организаций больными в период с 1995 по 2019 гг., а также выявить субъекты риска по различным нозологическим формам психических расстройств.

Материалы и методы. Статистические материалы Департамента мониторинга,

анализа и стратегического развития здравоохранения ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России. Статистический анализ был произведен с использованием программного обеспечения Microsoft Excel 2010, Microsoft Word 2010.

Результаты и обсуждение. В 1995 г. заболеваемость психическими расстройствами в РФ (рис. 1) составила 93,1 случаев на 100 000 населения, в 2000 г. – 83,7 случаев на 100 000 населения, в 2005 г. – 67,5 случаев на 100 000 населения, в 2010 г. – 52,2 случаев на 100 000 населения, в 2015 г. – 42,9 случаев на 100 000 населения, в 2019 г. – 40,0 случаев на 100 000 населения. По сравнению с 1995 г. заболеваемость психическими расстройствами в РФ в 2019 г. снизилась на 57%.

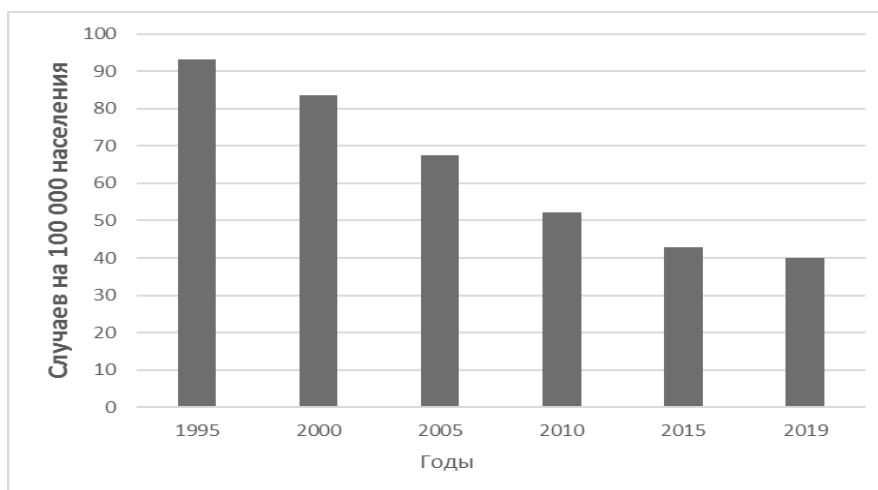


Рис. 1. Заболеваемость психическими расстройствами населения РФ за период с 1995 по 2019 гг. (случаев на 100 000 населения)

К основным формам психических расстройств относятся психозы и состояния слабоумия, шизофрения, психические расстройства непсихотического характера и умственная отсталость. В структуре основных форм психических расстройств среди населения РФ в 2019 году преобладали психозы и состояния слабоумия (51,5%), реже регистрировались психические расстройства непсихотического характера (29,5%), шизофрения (14,5%) и умственная отсталость (4,5%).

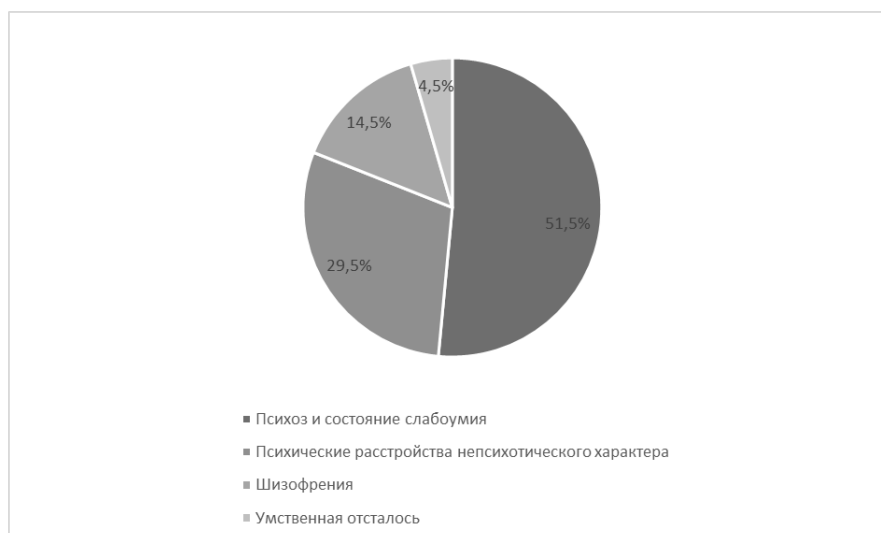


Рис. 2. Структура заболеваемости населения РФ психическими расстройствами за 2019 г. (%).

В 1995 г. среди всех нозологических форм психических расстройств (рис. 3) преобладали психические расстройства непсихотического характера (37,3%). В 2000 г. также преобладали психические расстройства непсихотического характера (36,6%). В 2005 г. преобладали психозы и состояния слабоумия (41,3%). В 2010-2019 гг. психозы и состояния слабоумия также преобладали среди всех нозологических форм психических расстройств: в 2010 они составляли 47,1% от всех случаев, в 2015 г. – 50,1% от всех случаев и в 2019 г. – 51,5% от всех случаев. С 1995 г. по 2019 г. уровень заболеваемости психозами и состояниями слабоумия вырос на 18,1%; уровень заболеваемости шизофренией снизился на 1 %; уровень заболеваемости психическими расстройствами непсихотического характера снизился на 7,8%; уровень заболеваемости умственной отсталостью снизился на 10,4 %.

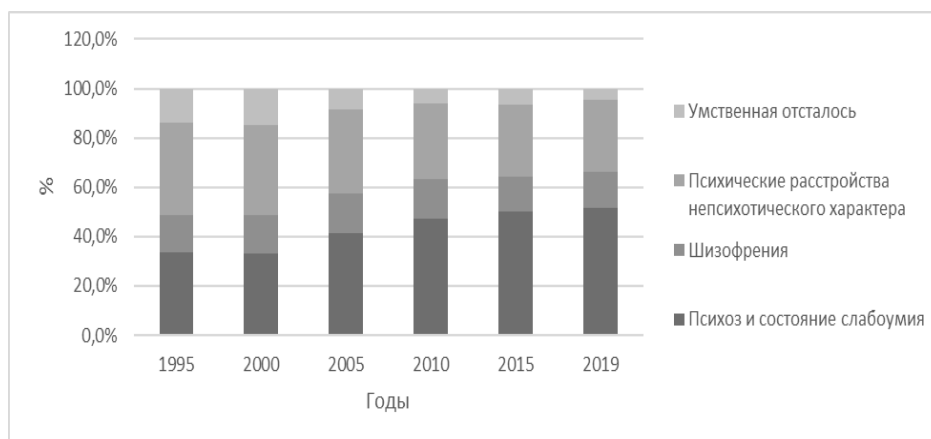


Рис. 3. Структура заболеваемости населения РФ различными формами психических расстройств с 1995 по 2019 гг. (в %)

В 1995 г. среди населения РФ заболеваемость психозами и состояниями слабоумия (рис. 4) составила 31,1 случаев на 100 000 населения, в 2019 г. – 20,6 случаев на 100 000 населения, что ниже такого показателя за 1995 г. на 33,8%. В 1995 г. среди населения РФ заболеваемость шизофренией составила 14,3 случаев на 100 000 населения, в 2019 г. – 5,8 случаев на 100 000 населения, что ниже такого показателя за 1995 г. на 59,4%. В 1995 г. среди населения РФ заболеваемость психическими расстройствами непсихического характера составила 34,7 случаев на 100 000 населения, в 2019 г. – 11,8 случаев на 100 000 населения, что ниже такого показателя за 1995 г. на 66%. В 1995 г. среди населения РФ заболеваемость умственной отсталостью составила 27,4 случаев на 100 000 населения, в 2019 г. – 7,6 случаев на 100 000 населения, что ниже такого показателя за 1995 г. на 72,3%.

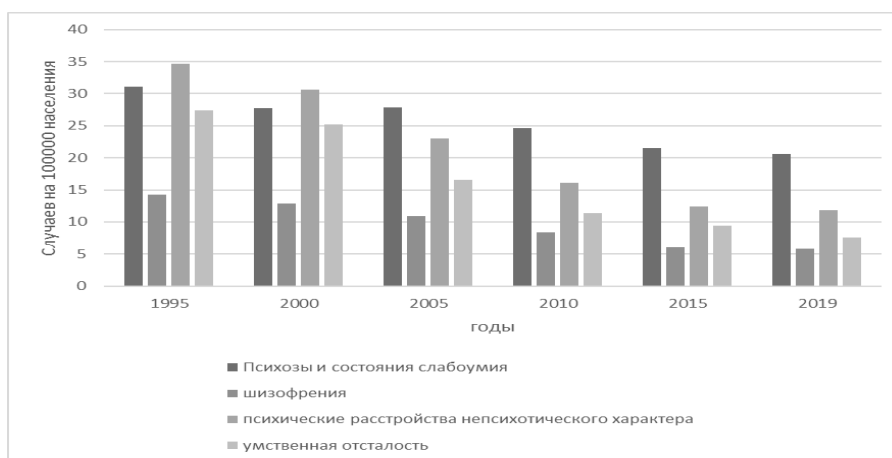


Рис. 4. Динамика заболеваемости различными формами психических расстройств населения РФ за период с 1995 по 2019 гг.

Уровень посещаемости пациентов с психическими расстройствами психоневрологических организаций Российской Федерации (рис. 5) в 1995 г. составил 2512,4 случаев на 100 000 населения, в 2000 г. – 2736,1 случаев на 100 000 населения, в 2005 г. – 2975,2 случаев на 100 000 населения, в 2010 г. – 2941,1 случаев на 100 000 населения, в 2015 г. – 2762,3 случаев на 100 000 населения и в 2019 г.

Наиболее высокая посещаемость пациентов с психическими расстройствами психоневрологических организаций РФ зарегистрирован в 2005 г. По сравнению с 1995 г. прирост посещаемости составил 15,6%. С 2005 г по 2019 г. уровень посещаемости снизился на 10%. Частота посещаемости пациентов с психическими расстройствами психоневрологических организаций РФ к 2019 г., по сравнению с 1995 г., снизилась на 6,7%.

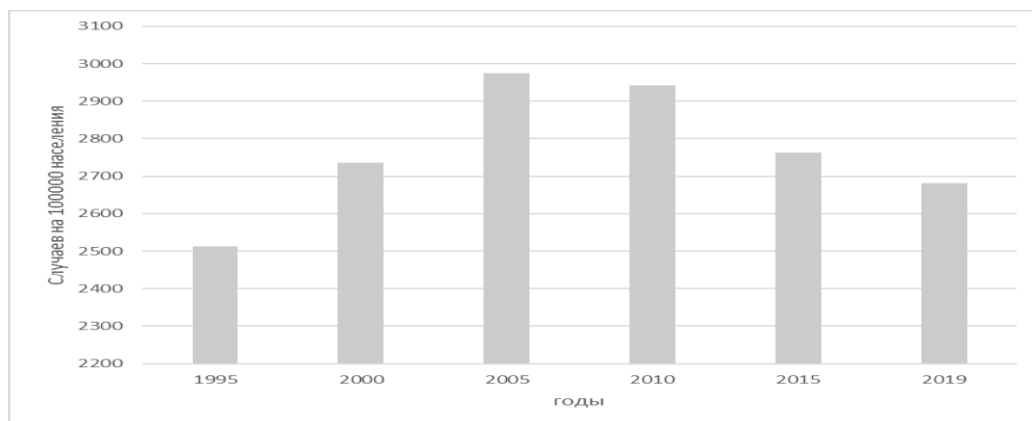


Рис. 5. Посещаемость психоневрологических организаций больными РФ в период с 1995 по 2018 гг. (случаев на 100 000 населения)

Наиболее высокий уровень заболеваемости населения РФ психическими расстройствами среди округов РФ за 2019 г. (рис. 6) зарегистрирован в Северо-Западном федеральном округе (53,9 случаев на 100000 населения). На втором месте располагается Сибирский федеральный округ (48 случаев на 100000 населения) и на третьем месте – Приволжский федеральный округ (45 случаев на 100000 населения). Наименьший уровень заболеваемости психическими расстройствами отмечался в Южном федеральном округе (28 случаев на 100000 населения), Центральном федеральном округе (6,7 случаев на 100000 населения) и Уральском федеральном округе (12,0 случаев на 100000 населения).



Рис. 6. Уровень заболеваемости психическими расстройствами населения по округам РФ в 2019 г. (случаев на 100000 населения)

Первым по уровню заболеваемости психическими расстройствами округ РФ в 2019 г. являлся Северо-Западный федеральный округ (53,9 случаев на 100000 населения) (рис. 7). В Северо-Западном федеральном округе субъектом с наиболее высоким уровнем заболеваемости психическими расстройствами является город Санкт-Петербург (88,0 случаев на 100000 населения), далее Новгородская область (56,8 случаев на 100000 населения) и Вологодская область (53,2 случаев на 100000 населения). Данные субъекты являются субъектами риска в Северо-Западном федеральном округе. Наименьший уровень заболеваемости наблюдается в Мурманской области (9,4 случаев на 100000 населения), также в Ненецком АО (20,5 случаев на 100000 населения) и в Ленинградской области (22,1 случаев на 100000 населения).

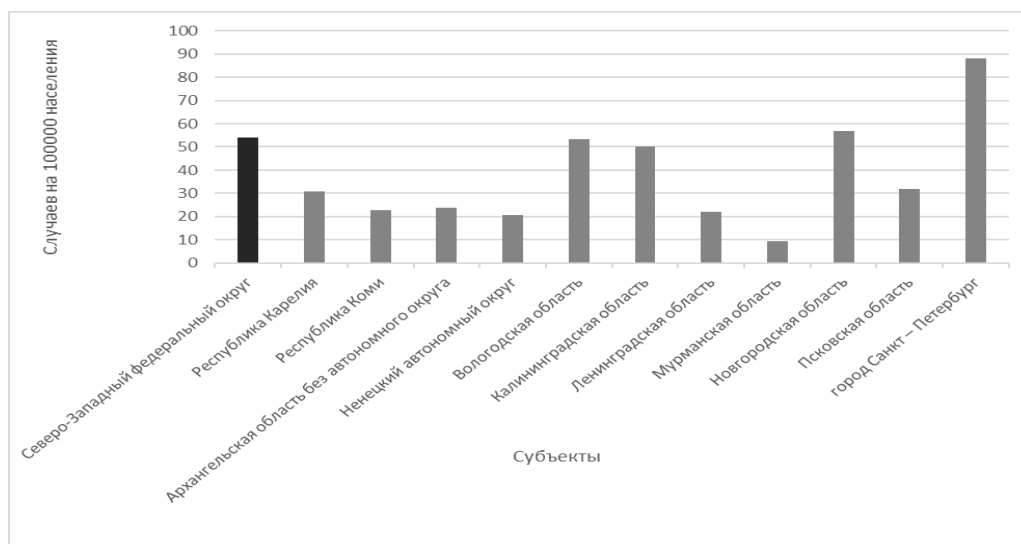


Рис. 7. Уровень заболеваемости психическими расстройствами населения субъектов Северо-Западного округа в 2019 г. (случаев на 100 000 населения)

Вторым по уровню заболеваемости психическими расстройствами округ РФ в 2019 г. являлся Сибирский федеральный округ (48,0 случаев на 100000 населения) (рис. 8). Субъектами риска этого округа являются Республика Тыва (101,1 случаев на 100000 населения, Омская область (76,8 случаев на 100000 населения) и Томская область (54,4 случаев на 100000 населения). Наименьший уровень заболеваемости наблюдается в Красноярском крае (23,6 случаев на 100000 населения), Алтайском крае (40,9 случаев на 100000 населения) и Республике Хакасия (44,4 случаев на 100000 населения).

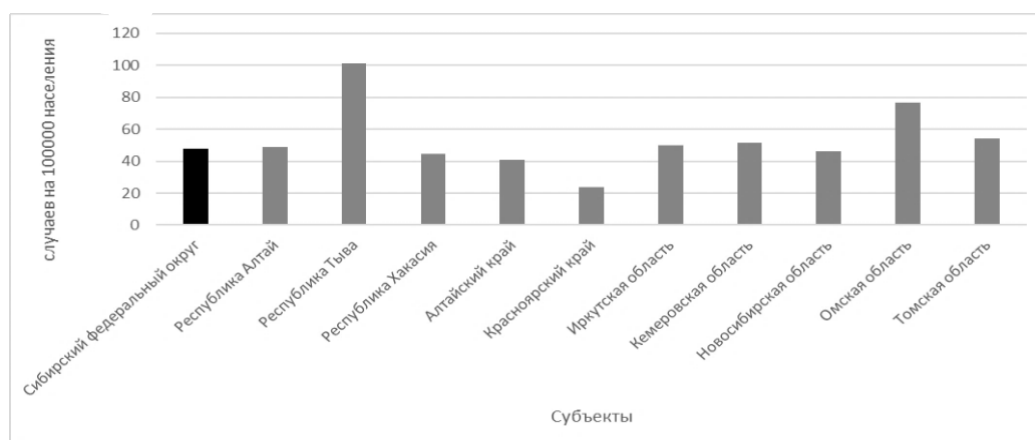


Рис. 8. Уровень заболеваемости психическими расстройствами населения субъектов Сибирского федерального округа в 2019 г. (случаев на 100 000 населения)

Третьим по уровню заболеваемости психическими расстройствами округ РФ в 2019 г. являлся Приволжский федеральный округ (45,0 случаев на 100000 населения) (рис. 9). Субъектами риска этого округа являются Саратовская область (74,2 случаев на 100000 населения), Оренбургская область (73,1 случаев на 100000 населения) и Республика Татарстан (64,9 случаев на 100000 населения). Наименьший уровень заболеваемости наблюдается в Самарской области (20,4 случаев на 100000 населения), Чувашской Республике (25,7 случаев на 100000 населения) и Пензенской области (26,2 случаев на 100000 населения).

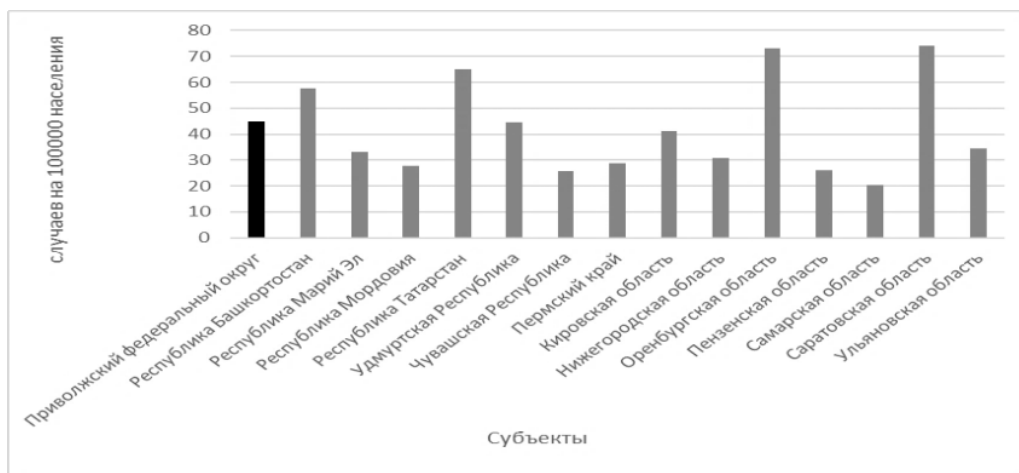


Рис. 9. Уровень заболеваемости психическими расстройствами населения субъектов Приволжского федерального округа в 2019 г. (случаев на 100 000 населения)

К субъектам риска РФ, где регистрировался наибольший уровень заболеваемости психическими расстройствами в 2019 г., относится Республика Тыва (101,1 случаев на 100000 населения), город Санкт-Петербург (88,0 случаев на 100000 населения), Омская область (76,8 случаев на 100000 населения), Саратовская область (74,2 случаев на 100000 населения), Оренбургская область (73,1 случаев на 100000 населения), Республика Татарстан (64,9 случаев на 100000 населения), Новгородская область (56,8 случаев на 100000 населения), Томская область (54,4 случаев на 100000 населения) и Вологодская область (53,2 случаев на 100000 населения) (рис. 10).

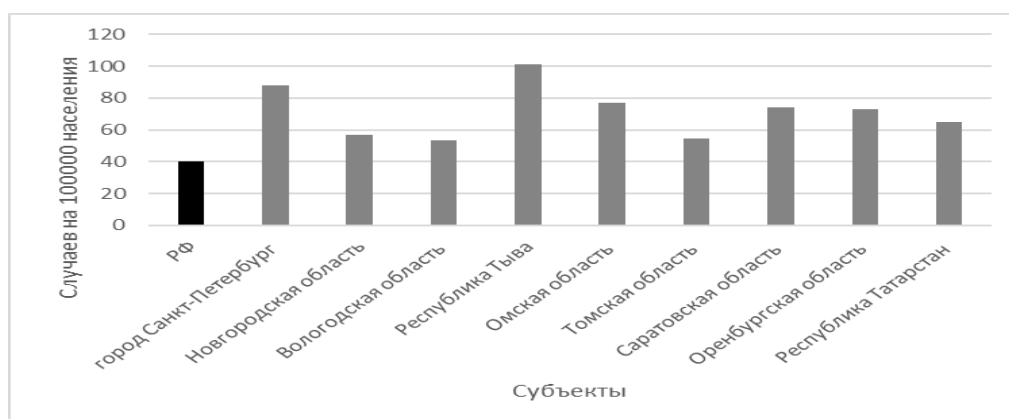


Рис. 10. Уровень заболеваемости психическими расстройствами населения субъектов РФ с наибольшим уровнем заболеваемости психическими расстройствами в 2019 г. (случаев на 100 000 населения)

Наибольший уровень посещаемости психоневрологических организаций пациентами с психическими расстройствами в округах РФ за 2019 г. (рис. 11) зарегистрирован в Сибирском федеральном округе (3288,1 случаев на 100000 населения). Далее располагается Уральский федеральный округ (3024,5 случаев на 100000 населения) и Дальневосточный федеральный округ (2869,9 случаев на 100000 населения). Наименьшая посещаемость психоневрологических организаций пациентами с психическими расстройствами отмечается в Северо-Кавказском федеральном округе (1982,6 случаев на 100000 населения), а также в Центральном федеральном округе (2345,7 случаев на 100000 населения) и Южном федеральном округе (2633,5 случаев на 100000 населения).



Рис. 11. Посещаемость психоневрологических организаций пациентами с психическими расстройствами по округам РФ в 2019 г. (случаев на 100000 населения)

Заключение. В структуре основных форм психических расстройств среди населения РФ в 2019 году преобладали психозы и состояния слабоумия (51,5%), психические расстройства непсихотического характера (29,5%), шизофрения (14,5%) и реже регистрировалась умственная отсталость (4,5%). В 1995-2005 гг. преобладали психические расстройства непсихотического характера (34,1-37,3%). В 2005-2019 гг. преобладали психозы и состояния слабоумия (41,3-51,5%).

В период 1995-2019 гг. наблюдалось стойкое снижение заболеваемости по всем нозологическим формам психических расстройств.

Уровень посещаемости пациентов с психическими расстройствами психоневрологических организаций Российской Федерации увеличился в период 1995-2019 гг. на 5,6%.

Наиболее высокий уровень заболеваемости психическими расстройствами в РФ в 2019 г. был зарегистрирован в Северо-Западном федеральном округе. Субъектами риска по заболеваемости психическими расстройствами в 2019 г. в РФ являлись Республика Тыва, город Санкт-Петербург и Омская область.

Наиболее высокий уровень посещаемости психоневрологических организаций пациентами с психическими расстройствами в РФ в 2019 г. был зарегистрирован в Сибирском федеральном округе.

Список литературы:

1. Доклад "О состоянии здоровья населения и организации здравоохранения по итогам деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 2019 год". — 2019. — Режим доступа: <https://www.rospotrebnadzor.ru/>
2. Социально-значимые заболевания населения России в 2019 году (статистические материалы) / ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт

организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России. – 2020. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/>

3. Сыропятов О.Г. Методология клинической и социальной психиатрии / О.Г. Сыропятов, С.С. Яновский, Т.С. Яновский // Социальная и клиническая психиатрия. – 2018. № 5. С.49-54.

4. Стрекалина Д.В., Мамчик Н.П., Самодурова Н.Ю. Эпидемиология психических расстройств и расстройств поведения / Д.В. Стрекалина, Н.П. Мамчик, Н.Ю. Самодурова // Молодежный инновационный вестник. – 2018. Т.7. № 1. С.241-242.

5. Филатов В.Н., Анализ первичной заболеваемости психозами и состояниями слабоумия среди населения Российской Федерации за 2008—2018 гг. / В.Н. Филатов, Д.С. Заярный, Г.М. Пивоварова, П.Н. Морозько // Анализ риска здоровью – 2020 совместно с международной встречей по окружающей среде и здоровью Rise-2020 и круглым столом по безопасности питания: материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 2 т. / под ред. проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН Н.В. Зайцевой. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та 2020. – Т. 1. – С. 474-480.

Сведения об авторах:

Морозько Петр Николаевич к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел. 8-(921)-779-13-72, эл. почта: petromon@mail.ru

Бубнова Полина Дмитриевна студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел. 8-(963)-353-62-86, эл. почта: pollipyshistik@gmail.com

Немешкина Елизавета Сергеевна студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел. 8-(952)-273-78-37, эл. почта: liza.nemeshkina@bk.ru

УДК 616.98:578.833

ОБ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ИНФЕКЦИЯМ, ПЕРЕДАЮЩИМИСЯ КЛЕЩАМИ, В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Морозько П.Н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления
здравоохранением*

*Галустян А.О., студент 6 курса медико-профилактического факультета
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Реферат. В данной статье представлены результаты анализа официальных статистических данных по заболеваемости инфекциями, передающимися клещами, в Российской Федерации в динамике за 2007-2019 годы: клещевой боррелиоз и клещевой энцефалит, а также определены субъекты риска по данным нозологическим формам. Выявлять субъекты риска среди населения Российской Федерации необходимо для проведения профилактических мероприятий, направленных на снижение распространения инфицированных клещей и заболеваемости населения. В ходе исследования выявлено повышение уровня заболеваемости природно-очаговыми инфекциями за тринадцать лет на 41,0%. Уровень заболеваемости клещевым боррелиозом в России в период за 2007-2019 гг. увеличился на 6,0%, а клещевым энцефалитом снизился на 45,0%. Территориями риска по клещевым инфекциям являются регионы Сибири и Приволжья, субъекты Северо-Западного федерального округа.

Ключевые слова: заболеваемость, природно-очаговые инфекции, клещевые инфекции, иксодовый клещевой боррелиоз, клещевой энцефалит, субъекты риска, Российская Федерация.

Актуальность. Природно-очаговые инфекционные заболевания регистрируются ежегодно, однако в весенне-летний период они приобретают наибольшее эпидемиологическое значение. Этот факт зачастую связан с поездками населения в природные рекреационные и загородные зоны, а также с проведением сельскохозяйственных работ на дачных участках. На территории России ведущую позицию среди природно-очаговых заболеваний занимают инфекции, передающиеся с укусами клещей. Широким ареалом распространения из данной группы инфекций обладают клещевой боррелиоз и клещевой энцефалит. Весенне-летняя сезонность обусловлена периодом активности клещей, определяется климатогеографическими и метеорологическими факторами, а также видом переносчика [3, 4, 5].

Цель. Изучить и проанализировать заболеваемость клещевым боррелиозом и клещевым энцефалитом как в целом по Российской Федерации, так и по отдельным ее субъектам в динамике за 2007-2019 годы.

Материалы и методы. При выполнении исследования в качестве основной информационной базы использовались официальные статистические материалы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Применялись санитарно-статистический и аналитический методы исследования. Полученные данные были обработаны с помощью программ Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. В период за 2007-2019 годы в Российской Федерации заболеваемость природно-очаговыми инфекциями имеет тенденцию к увеличению (показатель заболеваемости повысился с 11,7 случаев на 100 тыс. человек до 16,5 случаев на 100 тыс. человек, темп прироста составил 41,0%). Первое место в структуре заболеваемости природно-очаговыми инфекциями в 2019 г. заняла геморрагическая лихорадка с почечным синдромом: за тринадцать лет наблюдалось увеличение доли ГЛПС с 30,0% до 49,8%, что говорит о росте показателя на 19,8% (рис. 1). Инфекции, передающиеся клещами, в структуре заболеваемости природно-очаговых инфекций сместились в 2019 г. на второе место (их удельный вес за исследуемый период снизился на 19,6%, с 61,0% до 41,4%); на третьем месте оказались лептоспироз, бруцеллез, туляремия (в 2007 г. – 6,0%, в 2019 г. – 2,0%).

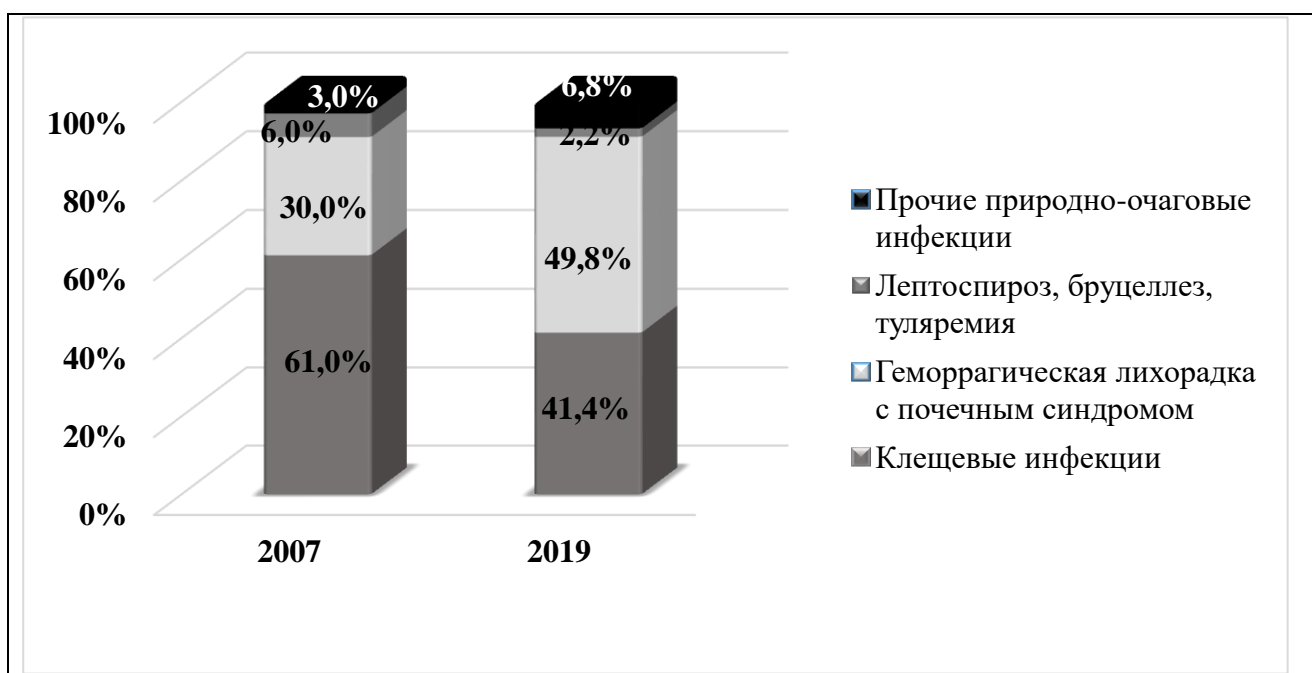


Рис. 1. Структура заболеваемости природно-очаговыми инфекциями по нозологическим формам в Российской Федерации в 2007 г. и 2019 г. (в %)

В 2007 г. в Российской Федерации было идентифицировано 7247 случаев, в 2019 г. лабораторно подтверждено около 8000 случаев клещевого боррелиоза. Высокая частота регистрации случаев данного заболевания обусловлена усовершенствованием лабораторных методов диагностики [4,5]. Заболеваемость иксодовым клещевым боррелиозом регистрируется практически по всей территории России (в 2007 г. такие случаи зафиксированы на территориях 69 субъектов РФ, в 2019 г. – в 75 субъектах страны, что на 8,7% больше). Ареал возбудителей (бактерий рода *Borrelia*) данного заболевания зависит от области распространения переносчиков – клещей *I.persulcatus* и *I.ricinus*. Если клещ *I.persulcatus* встречается на европейской и азиатской территориях нашей страны, то другой представитель (*I.ricinus*) – преимущественно в пределах европейской части России. В 2018 г. клещевой боррелиоз включен в перечень заболеваний, подлежащих эпидемиологическому надзору и мониторингу со стороны Европейского центра профилактики и контроля заболеваний [5].

В результате анализа динамики заболеваемости клещевым боррелиозом выявлено, что в нашей стране с 2007 по 2019 гг. произошло увеличение данного показателя на 6,0%, с 5,1 случаев на 100 тыс. населения до 5,4 случаев на 100 тыс. населения, а в Вологодской области уровень заболеваемости снизился на 37,0%, с 28,8 случаев на 100 тыс. населения до 18,1 случаев на 100 тыс. населения (рис. 2). Вспышки данной клещевой инфекции, свидетельствующие о высокой инфицированности переносчиков, регистрировались в Вологодской области в 2009 (40,8 случаев на 100 тыс. населения), 2011 (38,6 случаев на 100 тыс. населения) и 2015 (30,9 случаев на 100 тыс. населения) годах. Самый низкий показатель зафиксирован в данном субъекте в 2014 г. (16,0 случаев на 100 тыс. населения). В Кировской области также выявляется тенденция к снижению заболеваемости клещевым боррелиозом (показатель заболеваемости снизился в 2007-2019 гг. на 58,5%, с 48,2 случаев на 100 тыс. населения до 20,0 случаев на 100 тыс. населения), несмотря на возникновение вспышек в 2007 (48,2 случаев на 100 тыс. населения) и 2009 (55,9 случаев на 100 тыс. населения) годах. Уровень заболеваемости в Кировской и Вологодской областях превышал аналогичные показатели в РФ в 3,7 и 3,3 раза соответственно.

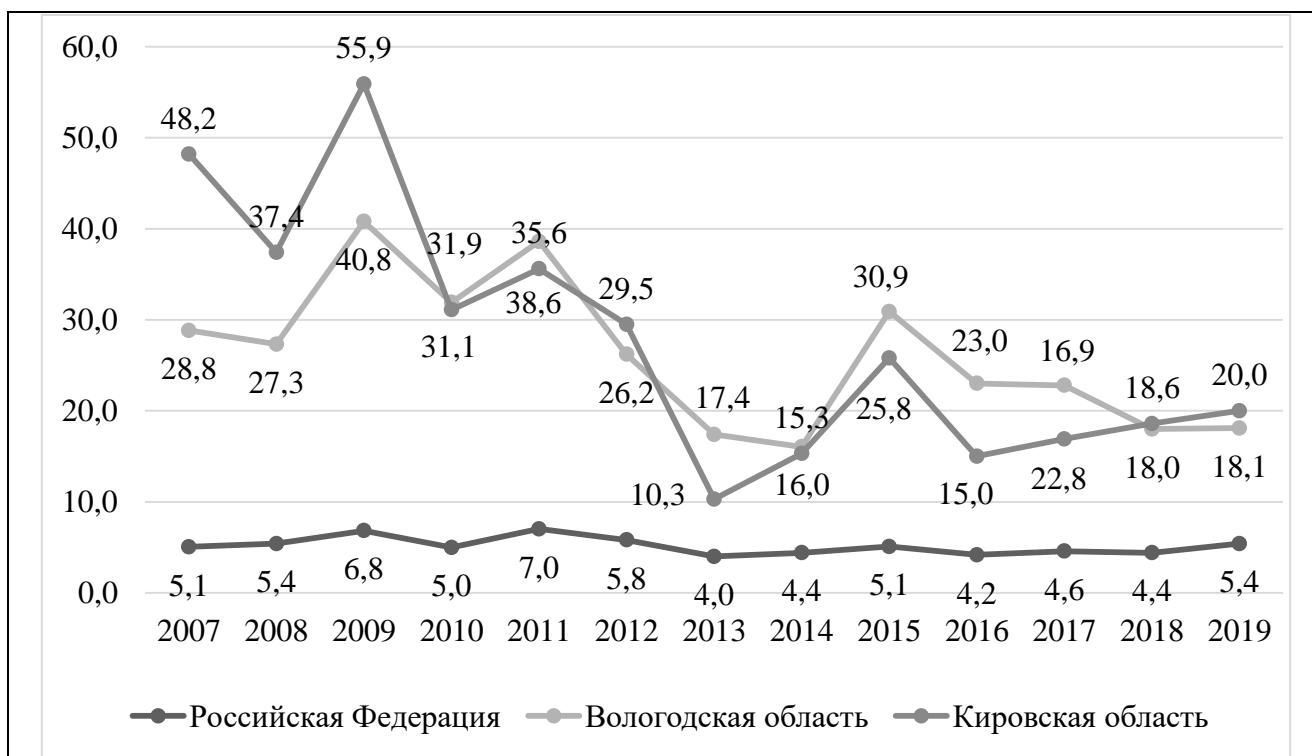


Рис. 2. Динамика заболеваемости клещевым боррелиозом в Российской Федерации, Вологодской области и Кировской области за 2007-2019 гг. (случаев на 100 тыс. населения)

Субъектами высокого риска в РФ по клещевому боррелиозу в 2019 г. являлись: Кировская область (20,0 случаев на 100 тыс. населения), Вологодская область (18,1 случаев на 100 тыс. населения), Республика Тыва (16,7 случаев на 100 тыс. населения) (рис. 3).

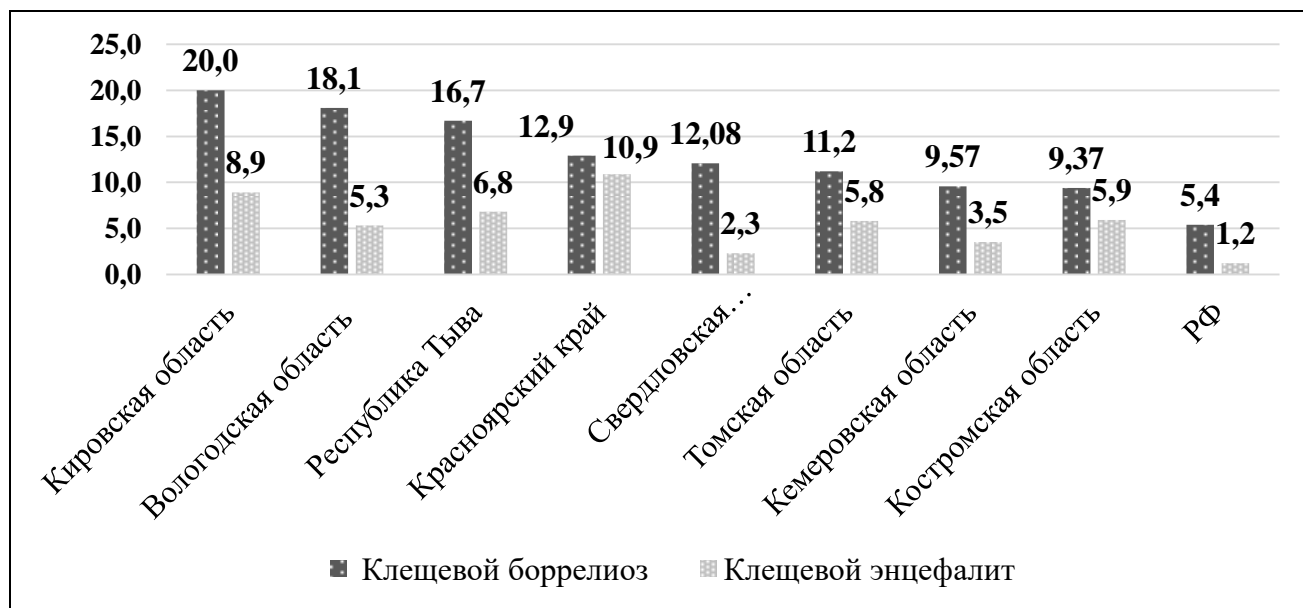


Рис. 3. Уровень заболеваемости клещевым энцефалитом и клещевым боррелиозом в 2019 г. в РФ и наиболее неблагоприятных субъектах России (случаев на 100 тыс. населения)

В период за 2007-2019 годы в РФ показатель заболеваемости клещевым энцефалитом снизился на 45,0%, с 2,2 случаев на 100 тыс. населения до 1,2 случаев на 100 тыс. населения, в то время как в Кировской области уровень заболеваемости данной инфекцией был в 7,4 раза выше аналогичных показателей по РФ, изменившись неравномерно: подъемы заболеваемости клещевым энцефалитом регистрировались в 2009 (18,5 случаев на 100 тыс. населения), 2015 (11,8 случаев на 100 тыс. населения) и 2018 (10,1 случаев на 100 тыс. населения) годах, а самые низкие показатели заболеваемости в Кировской области зафиксированы в 2013 г. – 2,6 случаев на 100 тыс. населения и 2016 г. – 5,4 случаев на 100 тыс. населения (рис. 4). В Красноярском крае в течение тринадцати лет наблюдается тенденция к снижению заболеваемости клещевым энцефалитом, темп убыли составил 42,6% (если в 2007 г. регистрировалось 19,0 случаев на 100 тыс. населения, то в 2019 г. зафиксировано 10,9 случаев на 100 тыс. населения). Вспышки заболевания в регионе наблюдались в 2009 (20,6 случаев на 100 тыс. населения) и 2011 (21,1 случай на 100 тыс. населения) годах. Показатели заболеваемости клещевым энцефалитом в Красноярском крае в 2019 г. превышал соответствующие показатели по Российской Федерации 9 раз. Субъекты риска по клещевому энцефалиту: Красноярский край – 10,9 случаев на 100 тыс. населения, Кировская область – 8,9 случаев на 100 тыс. населения, Республика Тыва – 6,8 случаев на 100 тыс. населения (рис. 3).

Клещевой вирусный энцефалит, в отличие от клещевого боррелиоза, характеризуется менее широким ареалом распространения (в настоящее время известно около 50 эндемичных зон), заняв второе место среди группы инфекций, передающихся клещами (за тринадцать лет количество зарегистрированных случаев клещевого энцефалита снизилось почти в 2 раза, с 3138 случаев до 1775 случаев). Летальность от данной инфекции увеличилась с 1,3% (2007 г.) до 1,6% (2019 г.). Летальные исходы связаны с поздним обращением за медицинской помощью, несвоевременной постановкой диагноза, отсутствием вакцинации в анамнезе [3, 4, 5].

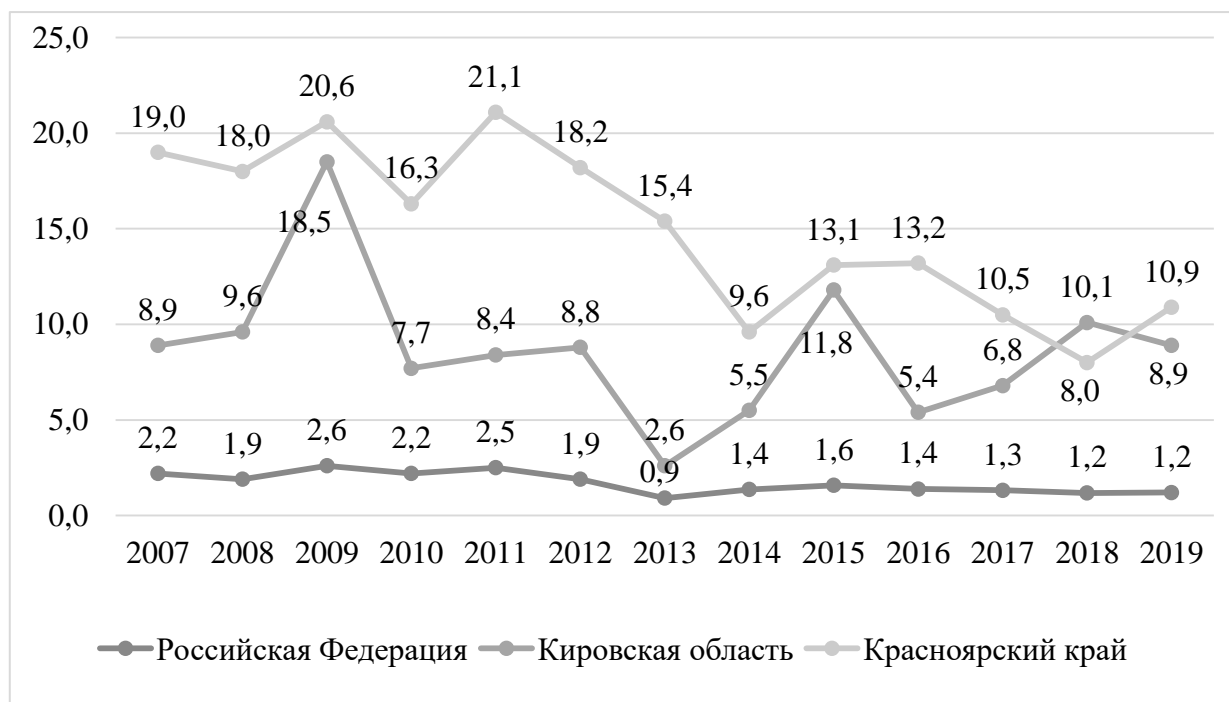


Рис. 4. Динамика заболеваемости клещевым энцефалитом в Российской Федерации, Кировской области и Красноярском крае в 2007-2019 гг. (случаев на 100 тыс. населения)

В 2018 г. первое место в распределении по возрасту среди заболевших клещевым энцефалитом граждан РФ заняли лица старше 50 лет (45,0%), их доля в 2019 г. составила 40,8%, снизившись на 4,2% (рис. 5). Удельный вес лиц в возрасте 18-49 лет в 2018 г. был равен 39,0%, а в 2019 г. – 44,7%, то есть имело место увеличение показателя на 5,7%. Доля детского населения в 2018 г. составила 16,0%, в 2019 г. – 14,5%, что свидетельствует о снижении показателя на 1,5%.

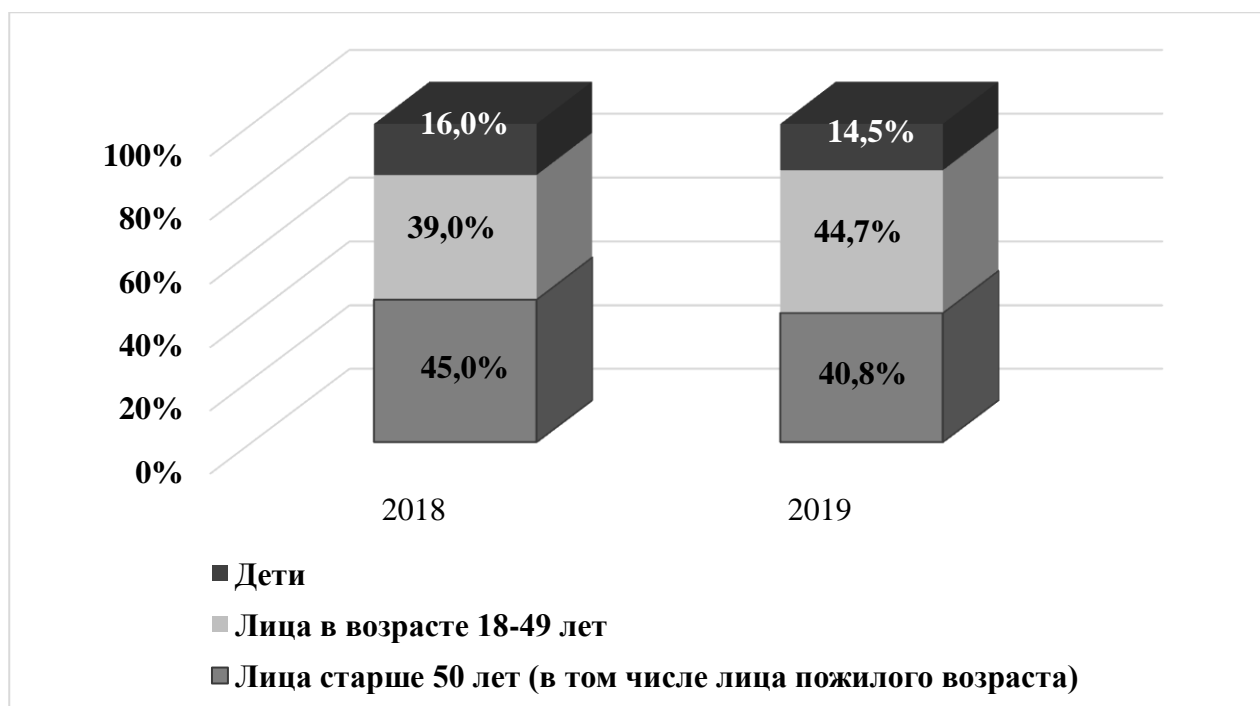


Рис. 5. Распределение заболевших клещевым энцефалитом в России по возрастным группам в 2018 и 2019 годах (в %)

В структуре клинических форм клещевого энцефалита среди заболевшего населения РФ в 2019 г. по сравнению с предыдущим годом наблюдается увеличение доли лихорадочных форм на 9,1%, с 50,8% до 59,9% (рис. 6). Второе место после лихорадочных форм занимают менингеальные формы (в 2018 г. – 19,8%, в 2019 г. – 25,9%, следовательно, регистрируется увеличение удельного веса менингеальных форм на 6,1%). Доля менингоэнцефалитических форм с 2018 по 2019 гг. незначительно увеличилась на 0,3%, с 9,2% до 9,5%. Наблюдалось снижение удельного веса полиомиелитических форм с 6,0% до 2,5%, то есть на 3,5%. В 2018 г. на долю прочих клинических форм клещевого энцефалита (субклинические, стертые и т.д.) приходилось 14,2%, в 2019 г. – 2,2%, что говорит о снижении показателя на 12,0%.

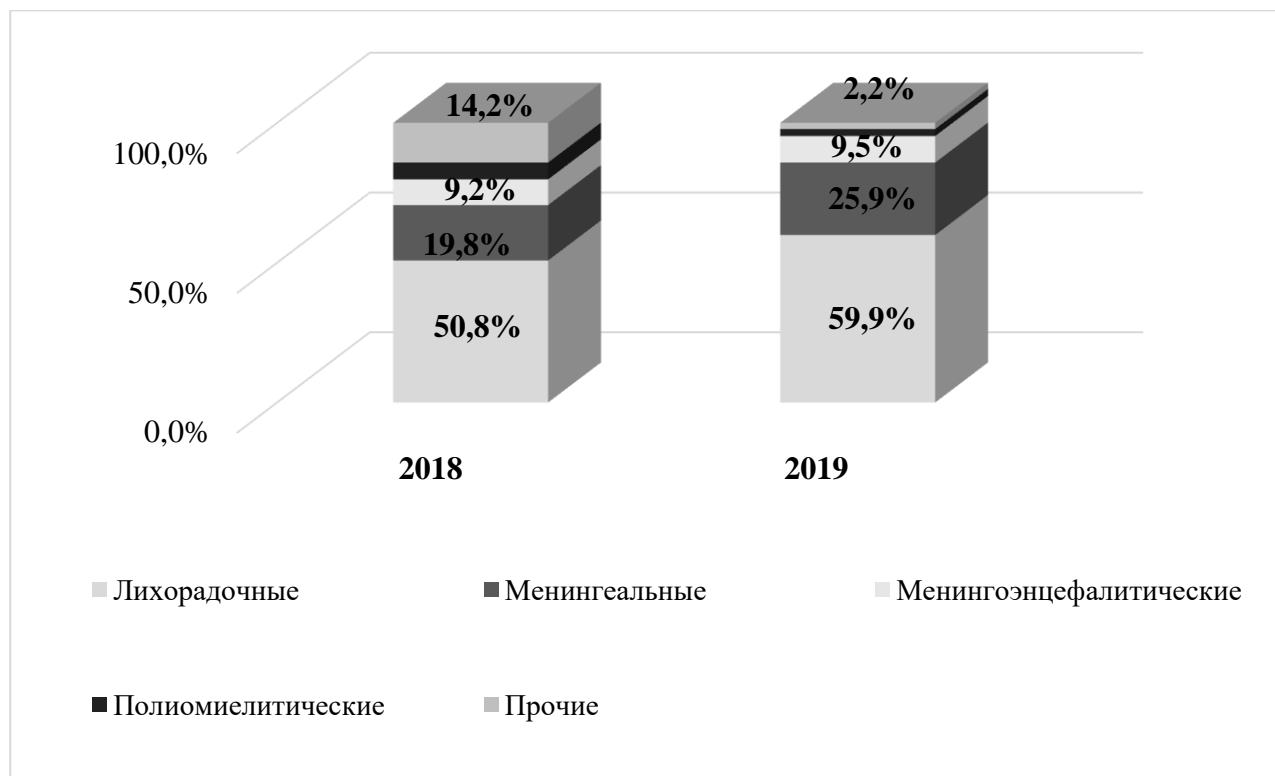


Рис. 6. Структура клинических форм клещевого энцефалита среди заболевших жителей РФ в 2018 и 2019 годах (в %).

Выводы:

В период за 2007-2019 годы в Российской Федерации уровень заболеваемости природно-очаговыми инфекциями увеличился на 41%. В 2019 г., в отличие от 2007 г., структура заболеваемости природно-очаговыми инфекциями изменилась: доля геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) увеличилась на 19,8% и заняла первое место в структуре заболеваемости природно-очаговыми инфекциями РФ. Удельный вес инфекций, передающихся клещами, за тринадцать лет снизился на 19,6%; доля лептоспироза, бруцеллеза и туляремии стала меньше на 4,0%.

Наблюдалось снижение показателя заболеваемости клещевым боррелиозом в Вологодской и Кировской областях на 37,0% и 58,5% соответственно, в то время как в РФ темп прироста составил 6,0%. Уровень заболеваемости клещевым боррелиозом в Вологодской области превышал аналогичные показатели по РФ в 3,3 раза, а в Кировской области – в 3,7 раз.

За период с 2007 по 2019 годы установлено снижение уровня заболеваемости в России на 45,0%, а в Кировской области заболеваемость клещевым энцефалитом в период за 2007-2019 гг. имела волнообразный характер: периоды подъема заболеваемости в 2009 (18,5 случаев на 100 тыс. населения), 2015 (11,8 случаев на 100 тыс. населения) и 2018 (10,1

случаев на 100 тыс. населения) годах сменялись периодами спада заболеваемости в 2010 (7,7 случаев на 100 тыс. населения), 2013 (2,6 случаев на 100 тыс. населения) и 2016 (5,4 случаев на 100 тыс. населения) годах. Показатель заболеваемости клещевым энцефалитом в РФ в 2019 г. был ниже соответствующего показателя в Кировской области в 7,4 раза. В Красноярском крае в 2007-2019 гг. уровень заболеваемости снизился на 42,6%, несмотря на вспышки в 2009 (20,6 случаев на 100 тыс. населения) и 2011 (21,1 случай на 100 тыс. населения) годах.

В возрастной структуре заболевших клещевым энцефалитом граждан России стала доминировать доля лиц в возрасте от 18 до 49 лет: за 2018-2019 гг. она повысилась на 5,7%. Удельный вес лихорадочных форм занял первое место в клинической структуре клещевого энцефалита: показатель за последние два года увеличился на 9,1%. Субъектами риска по клещевым инфекциям являются Сибирский, Приволжский и Северо-Западный федеральные округа. Определение субъектов риска среди населения РФ позволит разрабатывать профилактические мероприятия, направленные на снижение распространения клещей-переносчиков и инфекционной заболеваемости.

Список литературы:

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Вологодской области в 2019 году: Государственный доклад. — Электронный ресурс. — Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Вологодской области. — 2020. — Режим доступа: <http://35.rospotrebnadzor.ru/files.aspx?id=90bd945131964b1fb869daadd0fb8803>
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кировской области в 2019 году: Государственный доклад. — Электронный ресурс. — Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кировской области. — 2020. — Режим доступа: <https://www.43.rospotrebnadzor.ru/documents/gosregdoklad/publications/gosudarstvennyy-doklad-2019.pdf>
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. — 2020. — 299 с.
4. Носков А.К. Заболеваемость клещевым вирусным энцефалитом в субъектах Российской Федерации. Эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в 2019 г. и прогноз на 2020 г. / А.К. Носков, Е.И. Андаев, А.Я. Никитин, Н.Д. Пакскина, Е.В. Яцменко, Е.В. Веригина, М.И. Толмачева, С.В. Балахонов // Проблемы особо опасных инфекций. — 2020. — №1. — С. 33–42.
5. Рудакова С.А. Интенсивность и тенденции развития эпидемического процесса иксодовых клещевых боррелиозов в Российской Федерации в 2002–2018 гг. и прогноз на 2019 г. / С.А. Рудакова, Н.А. Пенъевская, Н.В. Рудаков, Н.Д. Пакскина, Д.А. Савельев, А.И. Блох // Проблемы особо опасных инфекций. — 2019. — №2. — С. 22–29.

Сведения об авторах.

Морозько Петр Николаевич — к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр. 47, тел.: +7(921)779-13-72, e-mail: retomon@mail.ru.

Галустян Андрей Олегович — студент 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр. 47, тел.: +7(911)838-71-43, e-mail: agalustyan13.996@gmail.com.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ НАСЕЛЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

*Морозько П.Н., к.м.н., доц. кафедры общественного здоровья, экономики и управления
здравоохранением*

*Утова А.Р., студентка 6 курса медико-профилактического факультета
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Реферат

В статье представлены результаты анализа данных официальной статистики по заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Кабардино-Балкарской республики и Российской Федерации за 2005-2018 гг. Установлено, что за четырнадцатилетний период имеется тенденция к росту заболеваемости злокачественными новообразованиями на указанных территориях, частота встречаемости злокачественных новообразований в Российской Федерации выше, чем в Кабардино-Балкарской республике. Самый высокий показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями в изучаемой республике наблюдался в 2018 г – 324,5 случаев на 100 тыс. населения, а самый низкий показатель в 2005 г – 202,3 случая на 100 тыс. населения. Наиболее высокий показатель по административным территориям в Кабардино-Балкарской республике наблюдался в городском округе Прохладный – 383,5 случая на 100 тыс. населения. [1,2]

Ключевые слова: *Злокачественные новообразования, заболеваемость, Кабардино-Балкарская республика, Российская Федерация, опухолевый процесс.*

Актуальность. Обеспокоенность и повышенное внимание к злокачественным новообразованиям обусловлены устойчивой тенденцией роста заболеваемости во всем мире, которая и в обозримом будущем продолжит нарастать, что объясняется рядом субъективных и объективных причин – постарением населения, экологическими, экономическими и другими факторами. Отмечается тенденция к омоложению пациентов со злокачественными новообразованиями и значительная местная распространенность опухолевого процесса, которая на момент начала лечения регистрируется у более 60% больных.

За последние 100 лет по уровню заболеваемости и смертности онкопатология переместилась с 10-го места на 2-е, уступая лишь болезням сердечно-сосудистой системы. Удельный вес умерших людей от злокачественных новообразований в 2018 году составляет 15,8%. [3]

Цель. Изучить и проанализировать динамику заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Кабардино-Балкарской республики за период с 2005 по 2018 год и сравнить с аналогичными показателями по Российской Федерации.

Результаты и обсуждение

В 2018 году заболеваемость злокачественными новообразованиями (ЗНО) населения Кабардино-Балкарской республики составила 324,5 случаев на 100 тыс. населения, что ниже уровня заболеваемости данной патологией в Российской Федерации на 31% (425,3 случаев на 100 тыс. населения). Анализ данных по заболеваемости ЗНО за 2005-2018 гг в динамике показал выраженную тенденцию роста данной патологии в Кабардино-Балкарской республике с 202,3 случаев на 100 тыс. населения до 324,5 случаев на 100 тыс. населения, темп роста составил 160,4%. Динамика данных по заболеваемости ЗНО в Российской Федерации за те же годы показывает, что анализируемый показатель вырос с 330,5 случаев на 100 тыс. населения до 425,3 случаев на 100 тыс. населения; темп роста составил 128,6%, что ниже темпа роста по Кабардино-Балкарской республике (Рисунок 1).

Прогностические тенденции заболеваемости населения Кабардино-Балкарской республики и Российской Федерации ЗНО изучены по экспоненциальной кривой динамического ряда показателей за трёхлетний период. По прогнозу, заболеваемость ЗНО в Кабардино-Балкарской республике за трёхлетний период будет стремиться к стабилизации, а в Российской Федерации будет возрастать. Достоверность данного прогностического тренда для заболеваемости ЗНО в Кабардино-Балкарской республике достаточно высока, поскольку величина достоверности аппроксимации (R^2) составляет 0,81. Для заболеваемости ЗНО в Российской Федерации величина достоверности аппроксимации (R^2) составляет 0,98, что практически исключает ошибку.

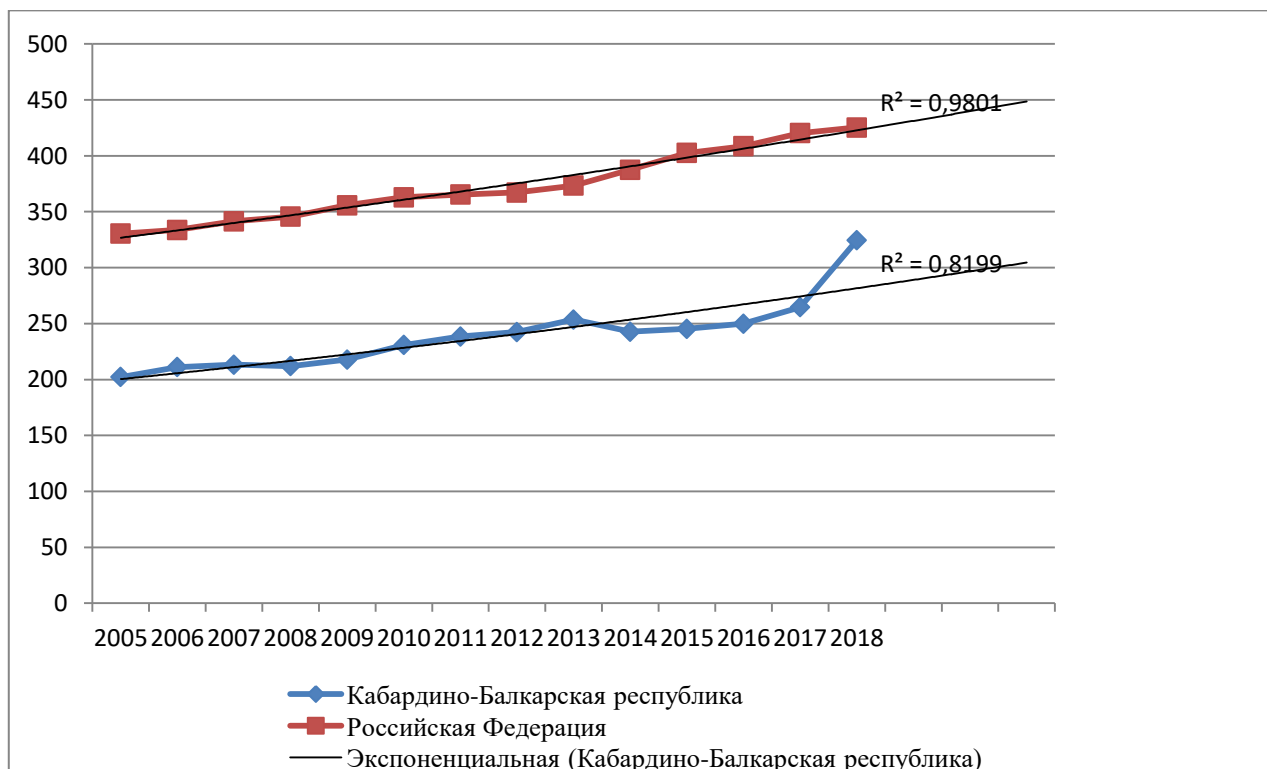


Рис. 1. Сравнительная динамика заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Кабардино-Балкарской республики и Российской Федерации за 2005-2018 гг. (случаев на 100 тыс. населения)

За период с 2014 г по 2017 г в 2 городских округах (г.о.) Кабардино-Балкарской республики (Баксан, Прохладный) и 6 муниципальных районах (Баксанский, Прохладненский, Майский, Терский, Урванский, Лескенский) показатель темпа прироста был выше среднего показателя темпа прироста по республике в целом (Таблица 1). Самый высокий прирост заболеваемости ЗНО за 4 года наблюдался в г.о. Баксан, он составил 195,2%. Причинами такого высокого прироста могут быть следующие:

- неблагоприятная экологическая обстановка;
- большее распространение вредных привычек среди населения (табакокурения);
- нестабильность социально-экономических условий;
- недостаточная мотивация населения к основам здорового образа жизни и профилактике ЗНО;
- совершенствование диагностики и т.д.[4]

Интерес также представляют Урванский и Лескенский муниципальные районы, прирост в которых соответственно составил 50,9% и 56,8%.

Наиболее благоприятными территориями по заболеваемости ЗНО являются Черекский и Эльбрусский муниципальные районы. Убыль заболеваемости в данных районах за 4 года составила -56,0% и -66,2%, соответственно.

Таблица 1. Заболеваемость (случаев на 100 тыс. человек)/ темп прироста (убыли) заболеваемости (%) злокачественными новообразованиями по административным территориям за 2014-2017гг.

Административная территория	Заболеваемость злокачественными новообразованиями (случаев на 100тыс. населения)/темп прироста (убыли) %				Темп прироста (убыли) итого за 4 года (%)
	2014г.	2015 г.	2016 г.	2017г.	
Кабардино-Балкарская Республика	242,8/100	245,3/1,02	249,9/1,87	264,6/5,88	8,9
г.о. Нальчик	272,9/100	283,2/3,77	269,6/-4,80	288,5/7,01	5,7
г.о. Баксан	114,6/100	288,8/152,0	292,2/1,17	338,3/15,77	195,2
Баксанский муниципальный район	77,6/100	104,4/34,53	98,9/-5,26	107,8/8,99	38,9
Чегемский муниципальный район	216,3/100	222,8/3,0	207,3/-6,95	212,7/2,60	-1,6
Зольский муниципальный район	241,4/100	211,8/-12,26	210,2/-0,75	238,1/13,27	-1,3
г.о. Прохладный	303,7/100	333,4/9,77	294,0/-11,81	383,5/30,44	26,2
Прохладненский муниципальный р-н	249,3/100	258,4/14,48	245,6/-13,94	314,5/28,05	26,1
Майский муниципальный район	269,4/100	321,9/19,48	330,6/2,70	325,8/-1,45	20,9
Терский муниципальный район	231,9/100	218,4/-5,82	258,3/18,26	305,7/18,35	31,8
Урванский муниципальный район	199,4/100	214,9/7,77	166,0/-22,75	301,0/81,32	50,9
Лескенский муниципальный район	185,0/100	166,9/-9,78	172,5/3,35	290,2/68,23	56,8
Черекский муниципальный район	253,5/100	156,1/-38,42	188,1/20,49	111,5/-40,72	-56,0
Эльбрусский муниципальный район	173,1/100	78,2/-54,82	69,6/-10,99	58,4/-16,09	-66,2

По данным 2017 года (Рисунок 2) самый высокий уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями по административным территориям Кабардино-Балкарской республики наблюдался в г.о. Прохладный (383,5 на 100 тыс. населения). Уровень заболеваемости ЗНО, превышающий средний уровень заболеваемости ЗНО по республике в 2017 году (264,6 случаев на 100 тыс. населения) был выявлен на территориях следующих административных образований: г.о. Прохладный (383,5 случаев на 100 тыс. населения); г.о. Баксан (338,3 на 100 тыс. населения); Майском муниципальном районе (325,8 на 100 тыс. населения); Прохладненском муниципальном районе (314,5 на 100 тыс. населения); Терском муниципальном районе (305,7 на 100 тыс. населения); Урванском муниципальном районе (301,0 на 100 тыс. населения); Лескенском муниципальном районе (290,2 на 100 тыс. населения); г.о. Нальчик (288,5 на 100 тыс. населения).

В Зольском муниципальном районе (238,1 на 100 тыс. населения), Чегемском муниципальном районе (212,7 на 100 тыс. населения), Черекском муниципальном районе (111,5 на 100 тыс. населения), Баксанском муниципальном районе (107,8 на 100 тыс. населения) и Эльбрусском муниципальном районе (58,4 на 100 тыс. населения) зарегистрированные уровни заболеваемости ЗНО ниже, чем средние уровни заболеваемости ЗНО по республике.

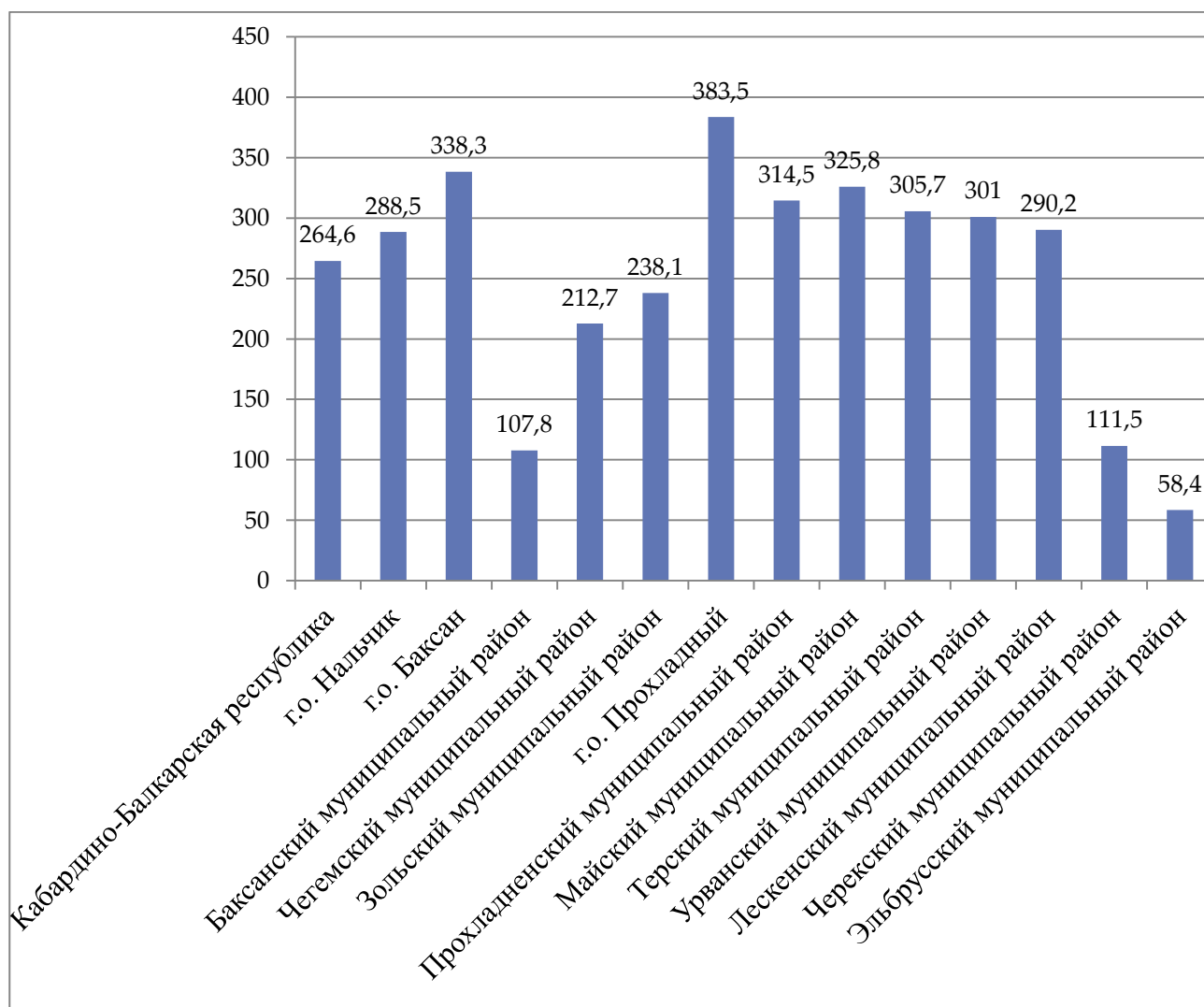


Рис. 2. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения Кабардино-Балкарской республики по административным территориям в 2017 году (случаев на 100 тыс. населения)

Среди впервые выявленных лиц со ЗНО в Кабардино-Балкарской республике, доля лиц с 1 стадией развития опухолевого процесса в 2017 году составила 23,5%, а в 2018 году – 26,7%, т.е. произошло увеличение доли лиц с 1 стадией на 3,2%, что свидетельствует о совершенствовании клинико-диагностических, скрининговых методов раннего выявления опухолевых заболеваний.[4,5] Доля лиц со 2 стадией развития опухолевого процесса в 2017 году составляла 25,4%, в 2018 году – 21,9%, что говорит о снижении экстенсивного показателя на 3,5%. Доля лиц с 3 стадией развития опухолевого процесса в 2017 году была равна 22,4%, а в 2018 году – 22,5%, т.е. выявлено незначительное увеличение показателя лиц с 3 стадией на 0,1%. Доля жителей с 4 стадией развития опухолевого процесса в 2017 году составляла 20,3%, а в 2018 году – 21,4%, что свидетельствует об увеличении показателя на 1,1%. И доля лиц с неустановленной стадией развития опухолевого процесса в 2017 году была равна 8,4%, в 2018 году – 7,4%, что на 1% меньше, чем в предыдущем году (Рисунок 3).

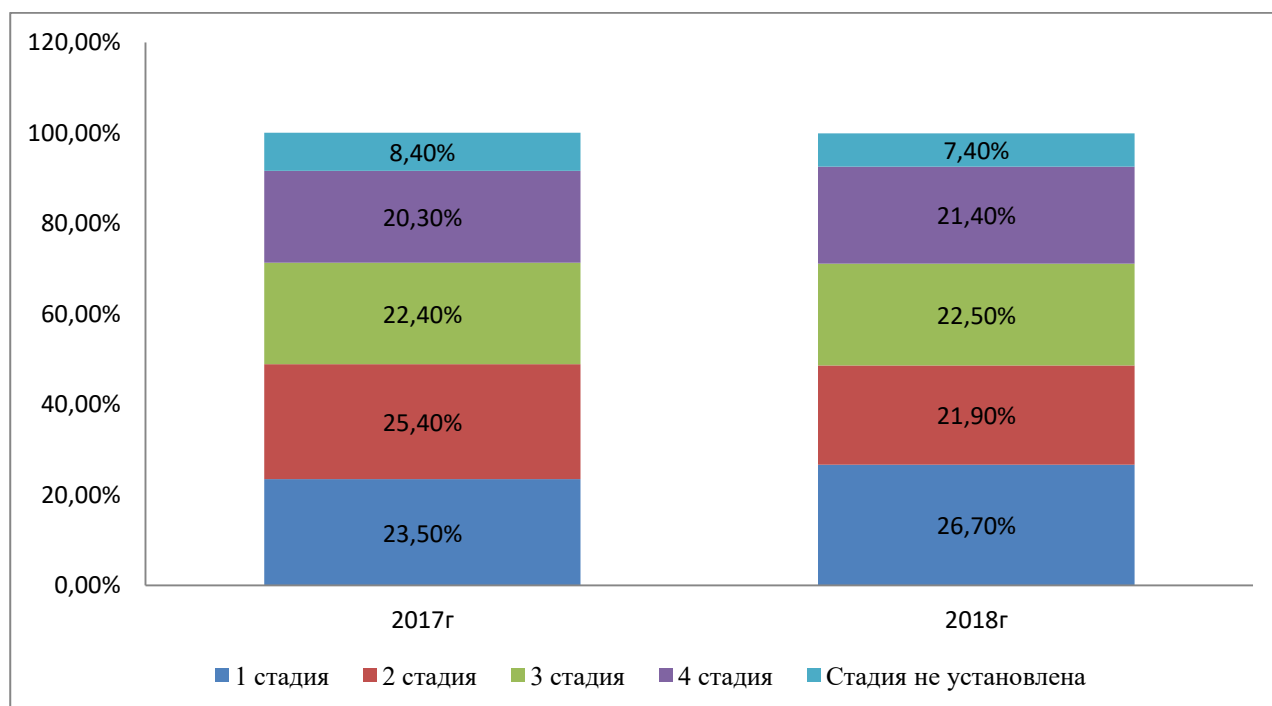


Рис. 3. Распределение злокачественных новообразований по стадиям развития опухолевого процесса в Кабардино-Балкарской республике в 2017-2018 гг. (в % от числа впервые выявленных)

Выводы:

1. Сравнительная динамика заболеваемости ЗНО населения Кабардино-Балкарской республики за четырнадцатилетний период (2005-2018 гг) показывает, что уровень заболеваемости населения вырос с 202,3 случаев на 100 тыс. населения до 324,5 случаев на 100 тыс. населения, с темпом роста 160,4%. Однако средний уровень заболеваемости ЗНО по республике ниже, чем средний уровень заболеваемости в Российской Федерации на 31%.

2. Самый высокий показатель заболеваемости ЗНО за 2017 год по административным территориям республики наблюдался в г.о.Прохладный и составил 383,5 случаев на 100 тыс. населения.

3. За 2017-2018 гг наблюдалось увеличение доли лиц с впервые выявленной патологией на 1 стадии развития опухолевого процесса на 3,2% и снижение случаев с неустановленной стадией развития опухолевого процесса на 1%.

Список литературы:

1. Материалы Государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кабардино-Балкарской республике за 2005-2018 годы» - <http://07.rospotrebnadzor.ru/content/186/>

2. Материалы Государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации за 2005-2018 годы» - https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php?back_url_admin=%2Fbitrix%2Fadmin%2Fblock_admin.php%3Ftype%3Ddocuments%26lang%3Dru%26admin%3DY&clear_cache=Y&arrFilter_ff%5BNAME%5D=&arrFilter_pf%5BVID_DOC%5D=97&arrFilter_pf%5BNUM_DOC%5D=&arrFilter_pf%5BGOD%5D%5BLEFT%5D=&arrFilter_pf%5BGOD%5D%5BRIGHT%5D=&set_filter=%CD%E0%E9%F2%E8&set_filter=Y

3. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность) / под ред. В.И.Чисова, В.В.Старинского, Г.В.Петровой – М.: МНИОИ им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, – 2019. – илл. – 250 с.

4. Онкологическая заболеваемость как приоритетная медико-социальная проблема ведомственного здравоохранения / И.В. Подушкина, С.Е. Квасов, В.М. Зубков, А.В. Тамойкин // Поволжский онкологический вестник. – 2010. – <http://oncovestnik.ru/index.php/epidimiologiya-zlokachestvennykh-novoobrazovanij/item/850-onkologicheskaya-zabolevaemost-kak-prioritetnaya-mediko-sotsialnaya-problema-vedomstvennogo-zdravookhraneniya>

5. Пивоварова Г.М., Оценка первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями щитовидной железы среди населения Северо-Западного федерального округа Российской Федерации / Г.М. Пивоварова, Т.В. Коломенская, Г.О. Ермаков, И.Д. Панфилов //Здоровье населения и качество жизни: электронный сборник материалов VII Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции / под редакцией з.д.н. РФ, проф. В.С. Лучкевича. – СПб, 2020. Ч. 2 – С. 72-80.

Сведения об авторах:

Морозько П.Н., к.м.н., доц. кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; 89217791372, petromon@mail.ru

Утова А.Р., студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; 89673436850, utovaa@mail.ru

УДК: 616.2

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Моцев А.Н., к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены,

Фомин М.В., к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены,

Саакян А.К., студент

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. *Использование цифровых технологий является важной и неотъемлемой частью как повседневной жизни, коммуникации, так и учебного процесса. Цифровые технологии оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на успеваемость студентов медицинского вуза. В условиях постоянно получаемой информации при использовании современных информационно-коммуникационных технологий был проведен медико-статистический анализ и изучение работоспособности студентов II курса лечебного факультета СЗГМУ им. И.И. Мечникова, который подтвердил необходимость разработки гигиенических норм или рекомендаций по использованию студентами медицинского вуза современных «цифровых» технологий для повышения успеваемости и сохранения здоровья студентов.*

Ключевые слова: *цифровая зависимость, здоровья студентов, цифровая среда*

Актуальность. Цифровые технологии глубоко и прочно влились как в повседневную жизнь, так и в образовательный процесс. Поэтому необходима всесторонняя оценка риска возникновения неблагоприятных последствий для здоровья, особенно у молодых пользователей, а также разработка мероприятий по профилактике негативного воздействия цифровых технологий на здоровье.

За рубежом проблема интернет-зависимости, онлайн-развлечений и их влияние на здоровье изучается уже более 20 лет. В России эта проблема начала изучаться только в последнее десятилетие. Постоянная потребность в информации, высокая познавательная мотивация, социальная активность и недостаток времени студентов формируют из них основную массу пользователей сети. Частое обращение к услугам Интернет, лёгкость в пользовании его возможностями, простота общения в сети, полнота и доступность хранящейся там информации, большой каталог развлечений и возможностей «Всемирной паутины» становятся основными причинами Интернет-зависимости студентов.

Актуальность темы исследования обусловлена высоким разнообразием социальных сетей, которые используют современные студенты и необходимостью разработки программ, направленных на формирование «здорового» использования информационных технологий.

Цель исследования. Проанализировать и изучить работоспособность студентов, обучающихся на II курсе лечебного факультета медицинского вуза в условиях постоянно получаемой информации при использовании современных информационно-коммуникационных технологий.

Материалы и методы. Объектом исследования явились 294 студента 2 курса лечебного факультета, возраст респондентов – 18-26 лет ($19,7 \pm 1,2$ года). Для оценки умственной и физической работоспособности студентов использовался опросно-анкетный метод. Для обработки данных применялись санитарно-статистические методы, программы Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. Анализ структуры студентов по полу показал, что большая часть их них (75%) женского пола и только (25%) мужского. (Рис. 1)

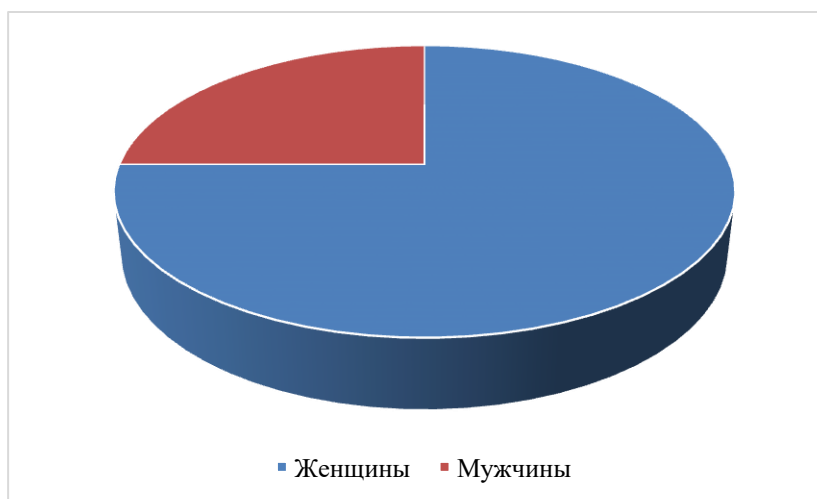


Рис. 1. Структура студентов 2 курса по полу

Полученные данные свидетельствуют, что все студенты (100%) используют информационно-коммуникационные технологии ежедневно, среди всех информационно-коммуникационных технологий предпочитает смартфон (72,3%), на втором месте планшет (17,2%). Это связано с удобством, быстротой и доступностью использования смартфонов и планшетов, скоростью получения информации, а также возможностью общения с друзьями и посещения социальных сетей.

Если проанализировать время, проводимое студентами за «гаджетами», то более 5 часов в день используют свои «гаджеты» 44,3% респондентов, большее количество

студентов проводят за «гаджетами» от 2 до 5 часов (47,7%), только 8,0% пользуются устройствами менее часа

При рассмотрении внутренней структуры использования времени в «цифровом мире», установлено, что на первом месте стоят социальные сети и общение в мессенджерах (69,6%), в меньшей степени используется электронное устройство (смартфон, планшет, ноутбук, др.) для подготовки к занятиям (ресурс электронных библиотек, система управления курсами СЗГМУ им. Мечникова, др.) – 23,8% от общего времени. Использование других ресурсов занимает всего 6,6%. (Рис. 2)



Рис. 2. Структура временного использования цифровых технологий

Большинство респондентов (52%) признают, что цифровые технологии на положительно влияют на их успеваемость, однако 23 % отмечают негативное влияние «гаджетов» на учебную и мозговую деятельность и отмечали у себя такие состояния, как головная боль, усталость глаз, отсутствие желания учиться. Цифровые технологии позволяют быстро получить информация, которая необходима в реализации учебной деятельности, однако качество усвоения материала остается выше при изучении материала с преподавателем или по учебной литературе в книжном формате.

Оценка физической активности студентов показала, что большинство студентов, часто использующие цифровые технологии, не ведут активный образ жизни и не занимаются спортом. Так, только 29,4% опрошенных на постоянной основе (чаще 2-х раз в неделю) посещают спортивный зал, секции или ходят на фитнес, в бассейн, играют в спортивные игры. Нерегулярно (1 раз в 2-3 недели) занимаются спортом 46,5% студентов.

Оценка умственной работоспособности этой группы студентов продемонстрировала менее высокие показатели корректурной пробы, качества и количества анализируемого материала.

Анализ зависимости студентов от мобильных устройств установил, что максимальное количество студентов (82%) чувствовали бы себя крайне дискомфортно без постоянного доступа к информации со своего устройства. Меньше 20% ответили, что могут не использовать телефон в течение дня, не испытывая волнения. Установлена зависимость эмоционального состояния студентов от заряда батареи, так 48% студентов переживают, что аккумулятор телефона может разрядиться и они останутся без связи, 71% респондентов испытывают негативные эмоции при нулевом балансе денежных средств сотовой связи.

Установлено, что большинство студентов 2 курса знают о возможном негативном влиянии «гаджетов» на самочувствие (83%), однако остальные (17%) затруднились ответить

или не знали о влиянии цифровых технологий на здоровье. Из тех, кто знает о влиянии гаджетов на человека 76% отметили, что пользы от компьютерных технологий больше, чем вреда как для организма, так и для окружающей среды. При этом никто из респондентов не будет отказываться от использования информационно-коммуникационных технологий, даже обладая полной информацией об отрицательном влиянии.

Компьютерные технологии доказано влияют на органы зрения. Опрошенные студенты также подтверждают этот факт. Так, 38% респондентов носят очки, (из них 75% используют очки более 5 лет, 18% - 2–3 года, 7% - около 1 года), 25% имеют проблемы со зрением, отмечают ухудшение зрения, но очки для коррекции зрения не используют.

Выводы. Исследование показало, что длительное использование цифровых технологий оказывает негативное влияние на состояние организма студента, снижая умственную работоспособность, концентрацию внимания и скорость реакции. Однако использование цифровых технологий является важной и неотъемлемой частью как повседневной жизни, коммуникации, так и учебного процесса. Поэтому существует потребность в разработке гигиенических норм или рекомендаций по использованию студентами медицинского вуза современных «цифровых» технологий для повышения успеваемости и сохранения здоровья студентов.

Список литературы:

1. Гигиеническая оценка "цифровой" зависимости студентов 2 курса лечебного факультета медицинского вуза / Мощев А.Н., Гоголева М.Н., Воротникова А.В. / В сборнике: Профилактическая медицина-2020. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 100-105.
2. Дудина, В. А. Оценка влияния социальных сетей и других факторов на успеваемость студентов биологического факультета / В. А. Дудина, А. И. Азявчикова, А. И. Вороненко, Т. В. Азявчикова. // Молодой ученый. — 2019. — № 48 (286). — С. 438-440. — URL: <https://moluch.ru/archive/286/64593/> (дата обращения: 21.02.2021)
3. Основы гигиены детей и подростков : учеб.пособие / Т.С. Борисова [и др.]; под ред. Т.С. Борисовой. – Минск : Новое знание, 2018. – 390 с.
4. Пантелеева Т.А., Филатов В.Н. и др. / Медико-экологические аспекты охраны здоровья // Здоровье населения и качество жизни. электронный сборник материалов VII Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции. 2020. С. 16-18

Сведения об авторах:

Мощев Антон Николаевич - кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей и военной гигиены государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41, тел. +7 (911) 762-329-98. e-mail: anton.moshev@szgmu.ru

Фомин Михаил Александрович - кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей и военной гигиены государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41.

Саакян Арам Камоевич - студент 3 курса лечебного факультета бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41.

**АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОЙ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ
ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА
ЗА УСЛОВИЯМИ ПРОЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

¹Никонов В.А., заместитель начальника отдела

²Мозжухина Н.А., к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья,
доцент кафедры общей и военной гигиены

³Еремин Г.Б., к.м.н., зав. отделом оценки риска

²Крутикова Н.Н., к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены

²Булыгина Т.М., студентка

²ФБОУ ВО Северо-западный государственный медицинский университет им.И.И.Мечникова
Министерства здравоохранения РФ, Санкт-Петербург, Россия

¹Управление Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту, Октябрьский
территориальный отдел, Санкт-Петербург, Россия

³ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья
Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Вступление в действие в действие Федерального закона об обязательных требованиях в Российской Федерации, ряда постановлений Правительства РФ, Постановлений главного государственного санитарного врача РФ обусловили применение «регуляторной гильотины» в сфере нормативно-правовой базы санитарно-эпидемиологического надзора. Методологическую основу исследования составил комплекс общенаучных методов изучения: аналитический, системно-структурный, сравнительный. Проанализированы технические регламенты ТС и ЕАЭС, Федеральные законы, постановления Правительства, постановления Главного государственного врача, санитарные правила, письма Роспотребнадзора. «Регуляторная гильотина» не коснулась технических регламентов таможенного союза и ЕАЭС, а также Единых санитарных норм. Во исполнение требований Федерального закона №247-ФЗ появился ряд санитарных правил, содержащих требования к объектам коммунально-бытового назначения и к факторам окружающей среды, а именно СП 2.1.3678-20, СанПиН 2.3./2.4.3590-20, СП 2.2.3670-20, СанПиН 1.2.3685-21, СанПиН 2.1.3684-21. Перечисленные санитарные правила демонстрируют укрупнение тематики включенных материалов, введение новых объектов нормирования (аптеки, непродовольственная торговля), как сокращение объема обязательных требований, так и появление новых требований. Новеллой является вынос из санитарных правил и санитарных норм и правил гигиенических требований к факторам окружающей среды и количественных требований по ряду объектов. Важнейшим этапом анализа будет являться анализ правоприменительной практики, который позволит оценить эффективность контролируемых обязательных требований.

Ключевые слова: регуляторная гильотина, санитарно-эпидемиологический надзор, нормативно-правовые акты, условия проживания населения

Актуальность. Вступление в действие в действие Федерального закона об обязательных требованиях в Российской Федерации³, ряда постановлений Правительства РФ⁴, Постановлений главного государственного санитарного врача РФ^{5,6,7} обусловили

3. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. №247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»

4. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. «Об утверждении перечня нормативно-правовых актов и групп нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, правовых актов исполнительной власти, правовых актов, отдельных положений правовых актов, групп правовых актов исполнительных и распорядительных органов государственной власти РСФСР и Союза СССР, решений Государственной комиссии по радиочастотам, содержащих обязательные требования, в отношении которых не применяются положения частей 1, 2 и 3 статьи 15 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 37 от 25.11.2020 г. «О признании не действующими на территории Российской Федерации отдельных актов СССР»

применение «регуляторной гильотины» в сфере нормативно-правовой базы санитарно-эпидемиологического надзора. При этом возникли *значительные* рубежные изменения, связанные с отменой ряда нормативно-правовых актов и введением в действие ряда новых нормативно-правовых актов с 01.01.2021, отмена ряда нормативно-правовых актов произойдет в течение 2021 года⁸. В связи с этим несомненный интерес представляет анализ нормативно-правовой базы, используемой в настоящее время для осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора, санитарно-эпидемиологических экспертиз, экспертиз по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучию населения.

Целью настоящей работы является выявление новелл актуальной нормативно-правовой базы санитарно-эпидемиологического надзора за условиями проживания населения.

Материалы и методы Методологическую основу исследования составил комплекс общенаучных методов изучения: аналитический, системно-структурный, сравнительный. Проанализированы технические регламенты ТС и ЕАЭС, Федеральные законы, постановления Правительства, постановления Главного государственного врача, санитарные правила, письма Роспотребнадзора.

Результаты. В соответствии со ч.1 ст.2 Федерального закона об обязательных требованиях в РФ обязательные требования устанавливаются «Федеральными законами, Договором о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года, актами, составляющими право Евразийского экономического союза, положениями международных договоров Российской Федерации, не требующими издания внутригосударственных актов для их применения и действующими в Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, муниципальными правовыми актами. В соответствии с ч.1 ст.3 положения нормативных правовых актов, устанавливающих обязательные требования, должны вступать в силу с 1 марта, либо с 1 сентября соответствующего года, но не ранее чем по истечении девяноста дней после дня официального опубликования соответствующего нормативного акта. Ст.15 рассматривает обеспечение реализации настоящего Федерального закона (регуляторная гильотина).

В соответствии с ч.1 ст.15 Федерального закона об обязательных требованиях в РФ утвержден Перечень⁹ видов государственного контроля(надзора), в рамках которых признаются утратившими силу, не действующими и отмененными нормативно-правовые акты. В этом перечне применительно к Роспотребнадзору перечислены:

- п.110.Федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
- п.111.Федеральный государственный надзор в области защиты прав потребителей;
- п.112.Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов;
- п.113.Государственный надзор за соблюдением законодательства Российской Федерации о защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и (или) развитию;

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №42 от 04.12.2020 г. «О признании не действующими на территории Российской Федерации отдельных актов СССР»

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №46 от 31.12.2020 «О признании утратившими силу отдельных санитарных правил и гигиенических нормативов «

8. Письмо Роспотребнадзора №02/850-2021 -32 от 19.01.2021 «О действии нормативных правовых актах, соблюдение которых оценивается при осуществлении государственного надзора (контроля)»

9Перечень видов государственного контроля (надзора), в рамках которых обеспечиваются признание утратившими силу, не действующими на территории Российской Федерации и отмена нормативно-правовых актов Правительства Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти, правовых актов исполнительных и распорядительных органов государственной власти РСФСР и Союза ССР, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при осуществлении государственного контроля (надзора), утв. Распоряжением Правительства РФ от 15 декабря 2020 года №3340-р

п.114.Лицензионный контроль за деятельностью в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случаев, если эти источники используются в медицинской деятельности);

п.115. Лицензионный контроль за деятельностью в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется в медицинских целях) и генно-инженерно-модифицированных организмах III и IV степеней потенциальной опасности, осуществляемая в замкнутых системах;

п.116.Государственный надзор в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий;

п.117.Государственный надзор в области обеспечения радиационной безопасности, осуществляемый в рамках федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

п.118.Государственный контроль(надзор) в сфере охраны здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма, последствий потребления табака или потребления никотиносодержащей продукции, осуществляемый в рамках федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

п.119.Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;

п.120 Государственный надзор в области обеспечения санитарной или горно-санитарной охраны природных лечебных ресурсов, лечебно-оздоровительных местностей и курортов на территориях лечебно-оздоровительных местностей и курортов федерального значения, а также на объектах, расположенных за пределами этих территорий, но оказывающих на них вредное техногенное воздействие при осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

п.121 Государственный надзор в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами, осуществляемый в рамках федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Постановление Правительства РФ №2467 от 31 декабря 2020 года¹⁰ ввело Перечень нормативно-правовых актов, в отношении которых не применяются положения частей 1,2 и 3 статьи 15 Федерального закона №247-ФЗ, а также представлены предельные сроки действия ряда нормативно-правовых актов в соответствии с видами надзора. Учитывая то, что Роспотребнадзор осуществляет не только федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, федеральный государственный надзор в сфере защиты прав потребителей, но и другие определенные Распоряжением Правительства РФ №3340р виды государственного надзора (контроля), интерес для реализации поставленных задач службы могут представлять и другие виды документов, а не только представленные в письме Роспотребнадзора №02/850-2021-32. Так, Постановление Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2000 г.№967 «Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний» и ряд других^{11,12,13,14} будут действовать до особого

10. Постановление Правительства Российской Федерации №2467 от 31 декабря 2020 г. «Об утверждении перечня нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актов, отдельных положений нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, правовых актов, отдельных положений правовых актов, групп правовых актов исполнительных и распорядительных органов государственной власти РСФСР и Союза ССР, решений Государственной комиссии по радиочастотам, содержащих обязательные требования в отношении которых не применяются положения частей 1,2 и 3 статьи 15 Федерального закона»Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

11. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

12. Постановление Правительства РФ от 2 июня 2013 г. №624 «Об утверждении Правил горячего водоснабжения и внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2006 №83»

13. Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

распоряжения. В Постановлении Правительства РФ №2467 представлен широкий список нормативно-правовых актов в сфере государственного санитарно-эпидемиологического надзора, срок которых ограничен 1 марта 2021 г. Однако в этом документе названы и многие нормативно-правовые акты, действие которых ограничено 1 января 2022 г.^{15,16,17,18,19,20,21,22}

Необходимо отметить, что «регуляторная гильотина» не коснулась технических регламентов таможенного союза и ЕАЭС, а также Единых санитарных норм.

Во исполнение требований Федерального закона №247-ФЗ появился ряд санитарных правил, содержащих требования к объектам коммунально-бытового назначения и к факторам окружающей среды, а именно СП 2.1.3678-20²³ (введены в действие с 01.01.2021), СанПиН 2.3./2.4.3590-20²⁴ (введены в действие с 01.01.2021), СП 2.2.3670-20²⁵ (введены в действие с 01.01.2021), СанПиН 1.2.3685-21²⁶ (введены в действие с 01.03.2021), СанПиН 2.1.3684-21²⁷ (введены в действие с 01.03.2021).

СП.2.1.3678-20 включили как общие требования к зданиям и помещениям общественного назначения, так и специальные требования к условиям хранения, транспортировки и реализации товаров непищевого назначения, аптечным организациям, медицинским организациям, организациям, предоставляющим услуги в области спорта, досуга и развлечений (бассейны, аквапарки), гостиничные услуги, бытового обслуживания (химчистки, парикмахерские и косметические кабинеты), зданиям, помещениям и деятельности организаций социального обслуживания (с постоянным проживанием).

-
14. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2016 г. №1156 «Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. №641».
 15. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 марта 2018 г. №222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»
 16. Абзац 3 пункта 2.4, пункт 3.1, 3.2-3.4, абзац 2 пункта 3.7 Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25 июля 2001 г. №19 «О введении в действие санитарных правил – СП 2.1.5.1059-01» (Гигиенические требования к охране подземных вод)
 17. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14 марта 2002 г. №10 «О введении в действие санитарных правил инорм» Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого водоснабжения»
 18. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25 ноября 2002 г. №40 «О введении в действие санитарных правил «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников. СанПиН 2.1.4.1175-02»
 19. Пункты 3.17, 3.19,3.20-3.22 Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 9 июня 2003 г. №135 «О введении в действие санитарных правил и норм – СанПиН 2.1.8./2.2.4.1383-03» (Гигиенические требования к размещению и эксплуатации радиопередатчиков устройств»
 20. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25 сентября 2007 г. №74 «О введении в действие новой редакции санитарных норм и правил – СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
 21. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 апреля 2010 г. №45 «Об утверждении СП 2.1.84.2625-10» (Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения)
 22. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22 октября 2019 №15 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.8.3565-19 «Отдельные санитарно-эпидемиологические требования при оценке шума от пролета воздушных судов»
 23. СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ и оказание услуг», утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №44 от 24 декабря 2020 г.
 24. СанПиН 2.3/2.4.3590-20«Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения», утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №32 от 27.10.2020
 25. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №40 от 2 декабря 2020 г.
 26. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача №2 от 28.01.2021
 27. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №3 от 28.01.2021 г.

СанПиН 2.3/2.4.3590-20, содержащий требования к организациям общественного питания, распространяется, например, на медицинские организации, и будет применяться при осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора за медицинскими организациями.

СП 2.2.3670-20, содержащие санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда в зависимости от технологического процесса, распространяются на условия труда медицинских работников.

СанПиН 1.2.3685-21 содержит гигиенические нормативы к факторам окружающей среды, включающие:

I. Гигиенические нормативы содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений (ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, ПДК микроорганизмов-продуцентов и их компонентов, бактериальных препаратов в атмосферном воздухе, АПВ и ПДК компонентов ракетного топлива в атмосферном воздухе, ПДК и ОБУВ ФОС ОВ и продуктов их деструкции, ОБУВ ОВ КНД, АПВ ОВ и продуктов их деструкции в атмосферном воздухе).

II. Гигиенические нормативы содержания загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны (ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны, ПДК микроорганизмов продуцентов и компонентов, бактериальных препаратов в воздухе рабочей зоны, ПДК ракетного топлива в ВРЗ, ПДУ веществ на непитьваемых поверхностях технологического оборудования и строительных конструкций производственных помещений, ПДУ веществ на поверхности технологического оборудования, ПДУ высокотоксичных веществ на поверхности технологического оборудования, ПДК ФОС и КНД ОВ и продуктов их деструкции в ВРЗ при выводе объектов по уничтожению химического оружия из эксплуатации и ликвидации последствий их деятельности, АПВ ОВ КНД и ФОС в ВРЗ объектов по уничтожению химического оружия, ПДУ загрязняющих ОВ и продуктов их действия на поверхности технологического оборудования на объектах по уничтожению химического оружия, ПДУ загрязняющих ФОС ОВ СИЗ на объектах по уничтожению химического оружия, ПДК ОВ и продуктов их деструкции в почве территории промплощадки объектов по уничтожению химического оружия, ПДК ФОС и КНД ОВ и продуктов их деструкции в материалах, строительных конструкциях, в строительных отходах, после термообезвреживания, в отходах после печей (золе), металлических отходах, ПДУ загрязнения поверхности металлоотходов, прошедших термообезвреживание, ПДУ ОВ обезвреженных корпусов боеприпасов и выведенного из эксплуатации технологического оборудования и материалов);

III. Нормы качества и безопасности воды (органолептические показатели качества различных вод, кроме технической воды, органолептические показатели качества технической воды, обобщенные показатели различных видов вод, кроме технической воды, обобщенные показатели качества технической воды, санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды систем централизованного водоснабжения, в т.ч. горячего водоснабжения, воды систем нецентрализованного питьевого водоснабжения, воды поверхностных водных объектов, морской воды в контрольных створах и местах водопользования, обеззараживания сточных вод, допустимых к сбросу в поверхностный водоем, безопасности воды плавательных бассейнов и аквапарков, природных и сточных вод систем технического водоснабжения; показатели радиационной безопасности воды, ПДК и ОДУ химических веществ в воде питьевой систем централизованного, в т.ч. горячего и нецентрализованного водоснабжения, воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, воде плавательных бассейнов, аквапарков, ПДК ОВ и продуктов их деструкции, ОДУ ФОС и продуктов деструкции в воде у водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования);

IV. Почва населенных мест и сельскохозяйственных угодий (ПДК и ОДК химических веществ в почве, ОДК ПХБ в почве, оценка степени загрязнения почв неорганическими

веществами, органическими веществами, степени микробиологического загрязнения почвы, в том числе ПДК гептила и оксида бериллия в почве, ПДК перхлората аммония в почве, ПДК взрывчатых веществ и компонентов пороха в почве, ПДК ОВ и продуктов их деструкции в почве);

IV. Физические факторы (за исключением ионизирующего излучения) (предельно допустимые уровни физических факторов на рабочих местах: микроклимата, шума, производственной вибрации, инфразвука, воздушного и контактного ультразвука, постоянного магнитного поля, синусоидального магнитного поля частотой 50 Гц, импульсного магнитного поля частотой 50 Гц, энергетических экспозиций ЭМП частотой 30 кГц-300 ГГц, напряженности и плотности потока энергии ЭМП, предельные однократные суточные дозы при действии на глаза и кожу лазерного излучения в разных спектральных диапазонах, нормы УФ излучения, требования к естественному, искусственному и совмещенному излучению на рабочих местах, в т.ч. в общественных зданиях); гигиенические нормативы физических факторов в помещениях жилых и общественных зданий и на селитебных территориях (нормы микроклимата в обслуживаемой зоне жилых зданий и общежитий, общественных зданий, в том числе допустимые и расчетные температуры воздуха в основных помещениях медицинских организаций, закрытых плавательных бассейнов, аквапарков, бань, организаций коммунально-бытового назначения, оказывающих парикмахерские и косметические услуги, в организациях воспитания и обучения, отдыха и оздоровления молодежи; ДУ проникающего в помещения жилых и общественных зданий и шума на селитебной территории; ДУ инфразвука в помещениях жилых и общественных зданий, ДУ воздушного ультразвука, ДУ вибрации в помещениях жилых и общественных зданий, характеристики нормируемых электрических, магнитных, электромагнитных полей в помещениях жилых и общественных зданий и на селитебных территориях, ДУ лазерного излучения, ДУ ультрафиолета, создаваемого изделиями, предназначенными для применения в качестве товаров народного потребления, медицинской техники, нормы освещения в жилых, общественных зданиях, не содержащих рабочие места, нормы освещения территории); гигиенические нормы физических факторов на подвижном составе железнодорожного транспорта и метрополитена;

VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

VII. Гигиенические требования к печатным учебным изданиям для общего образования и среднего профессионального образования, изданиям электронным учебным для общего и среднего профессионального образования, изданиям книжным, журнальным и газетным для взрослых.

VIII. Канцерогенные факторы (биологические и образа жизни);

IX. Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды.

СанПиН 2.1.3684-21 содержит санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, включая обращение с ТКО и ЖБО, требования к паркам, пляжам, кладбищам и крематориям, санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху, включая требования к санитарно-защитным зонам, санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды питьевого и хозяйственно-бытового назначения, к водным объектам, включая требования к зонам санитарной охраны, санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей, к качеству почвы, к зданиям и помещениям, включая жилые дома, общежития, центры временного размещения, к осуществлению санитарной обработки лиц без определенного места жительства и их вещей, требования к отходам, включая медицинские отходы, отходам животноводства и птицеводства, к обращению с пестицидами и ядохимикатами, к размещению и эксплуатации радиоэлектронных устройств.

Обсуждение Перечисленные санитарные правила демонстрируют укрупнение тематики включенных материалов, введение новых объектов нормирования (аптеки, непродовольственная торговля), как сокращение объема обязательных требований, так и

появление новых требований (например, по вентиляции в медицинских организациях). Новеллой является вынос из санитарных правил и санитарных норм и правил гигиенических требований к факторам окружающей среды и количественных требований по ряду объектов. Принятое решение будет препятствовать появлению разночтений количественных показателей в санитарных правилах и гигиенических нормативах, что нередко происходило ранее. Отдельно хотелось бы отметить юридических казус одновременного действия документов, содержащих различные нормы. Так, введение с 01.01.2021 г. СП 2.1.3678-20, содержащих санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность, отменило с этой же даты действие СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность», однако в соответствии с постановлением Правительства №2467 СанПиН продолжает действовать до 01.03.2021. В более позднем СанПиН 2.1.3684-21 это противоречие частично устранено: применительно ко всем нормативным документам, поименованным в постановлении Правительства №2467 как действующие до 01.01.2022 г., дата отмены действия также проставлена как 01.01.2022. Однако, поскольку СанПиН 2.1.3684-21 вводится в действие без отсрочки введения каких-либо пунктов, одновременно до 01.01.2022 года будут действовать, например, СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 по санитарно-защитным зонам. До 01.01.2022 г. будет действовать и постановление Правительства №222. При такой ситуации, учитывая, что проектирование проекта СЗЗ, особенно для крупных объектов, является продолжительным процессом, возможны конфликтные ситуации при экспертизе проектов после 01.01.2022 г. В связи с этим представляет интерес норма, предусмотренная в постановлении Правительства №145²⁸, п.27(2) «При проведении государственной экспертизы проектной документации объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом, осуществляется оценка проектной документации на соответствие требованиям, действовавшим на дату выдачи градостроительного плана земельного участка, на основании которого была подготовлена проектная документация, при условии, что с указанной даты прошло не более 1,5 года». В этой норме, применяемой в процессе государственной (и не государственной) экспертизы проектной документации, в том числе и в сложный период замены нормативно-правовых актов в 2021 -2022 году, четко прописаны условия применения новых нормативно-правовых актов.

Заключение. В наших предыдущих работах мы представили анализ существовавшего до 2021 года нормативно-правового поля и тенденций его изменения[1-5]. Опубликование и введение в действие ряда нормативно-правовых документов, отражающее положения Федерального закона №247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации», требует дальнейшего серьезного анализа как отдельных документов, так и их совокупности. Важнейшим этапом анализа будет являться анализ правоприменительной практики, анализ судебной практики, который позволит оценить эффективность контролируемых обязательных требований.

Список литературы

1. Мозжухина, Н.А. Противоречия законодательства по регулированию обращения с медицинскими отходами при производстве лекарственных средств./ Н.А.Мозжухина, Г.Б.Еремин, А.Ю.Ломтев. //Гигиена и санитария. - 2019 .-98(1)-С.38-44
2. Мозжухина, Н.А. О нормирования биологического фактора в проекте гигиенических нормативов по факторам среды обитания. /Н.А. Мозжухина, Г.Б., Еремин//Проблемы медицинской микологии. -2020.-3(22).-С.106
3. Об обосновании предложений по изменениям и дополнениям санитарно-эпидемиологических требований к условиям проживания в жилы зданиях и помещениях.

28Постановление Правительства Российской Федерации №145 от 5 марта 2007 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (ред. От 26.10.2020)

/Горбанев С.А., Мозжухина Н.А., Еремин Г.Б. [и др.] // Гигиена и санитария.-2019.- 7(98).- С.707-712.

4. Об актуализации гигиенических требований к естественному, искусственному и совмещенному освещению помещений жилых зданий./ Носков С.Н., Мозжухина Н.А., Калинина Н.И. [и др.] //ЗНиСО.-2019-№10(319).-С.46-51

5. Правовой анализ использования оценки риска здоровью в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. / Карелин А.О., Ломтев А.Ю., Еремин Г.Б. [и др.]//Гигиена и санитария.- 2020.-6(99.)-С.624-630.

Информация об авторах

Никонов Виталий Альбертович, заместитель начальника Октябрьского территориального отдела Управления Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту, 8(812) 457-29-51, e-mail: nikonov-work@mail.ru

Мозжухина Наталья Александровна, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, кафедры общей и военной гигиены СЗГМУ им.И.И.Мечникова, 89112163338, e-mail: Natalya.Mozzhukhina@szgmu.ru

Еремин Геннадий Борисович, к.м.н., заведующий отделом оценки риска СЗНЦ гигиены и общественного здоровья, 89112544777, e-mail: yeremin45@yandex.ru

Крутикова Наталья Николаевна, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены СЗГМУ им.И.И.Мечникова, 89112972926, e-mail: Natalya.Krutikova@szgmu.ru

Булыгина Татьяна Михайловна, студентка МПФ 603Б группы ФГБОУ ВО СЗГМУ 89062606758

УДК 612.56:616.33-002.2]-056.22-056.24

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ У ЗДОРОВЫХ И ЛИЦ С ХРОНИЧЕСКИМ ГАСТРИТОМ В СТАДИИ РЕМИССИИ

Пац Н.В., к.м.н., доцент кафедры общей гигиены и экологии

Башинская К.М

Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

Реферат

Одним из критериев оценки процессов терморегуляции является температура кожи человека, которая изменяется в зависимости от внешних и внутренних факторов

Цель работы: *определить кожную температуру в четырех точках (на лбу, плече, грудной клетке, кисти) у студентов с хроническим гастритом в стадии ремиссии и провести сравнительный анализ с показателями кожной температуры у здоровых.*

Материалы и методы: *Объект исследования: 140 студентов в возрасте 19-20 лет. Все обследуемые были разделены на две группы: студенты, имеющие хронический гастрит, здоровые студенты (контрольная группа). Исследование проводилось на базе Гродненского государственного медицинского университета. Температуру кожи определяли электротермометром в следующих точках (справа и слева): на лбу - на 3-4 см от средней линии, на груди – на уровне 4-го межреберья, на плече - на середине средней линии по наружной поверхности, на кисти—на тыльной стороне между первым и вторым пальцами. Исследование кожной температуры проводилось в помещении при температуре +20, относительной влажности 48%.*

Результаты: *В области лба средняя температура у лиц с хроническим гастритом выше на 0,55°C по сравнению со средней температурой здоровых людей. В четвертом межреберье разница между показателем средней температуры здоровых и лиц с хроническим гастритом составила 0,8°C. В области правой кисти - кожная температура у людей, страдающих гастритом выше, чем у здоровых на 0,4 °С. Средняя температура на*

плече у лиц с хроническим гастритом выше на $0,95^{\circ}\text{C}$ по сравнению со средней температурой здоровых людей.

Выводы: Показатели кожной температуры у лиц с хроническим гастритом достоверно выше ($p < 0,05$), чем у здоровых людей в области лба, плеча, 4-го межреберья (слева и справа), на кисти только справа.

Ключевые слова: кожная температура, студенты, хронический гастрит, ремиссия.

Актуальность. Терморегуляция осуществляется при участии сложной системы нейрогуморальных влияний. На периферии организма (кожа, внутренние органы) есть холодовые и тепловые рецепторы. Температура с периферии и температура самого гипоталамуса формируют установочную точку, которая в нормальных условиях составляет $37,1^{\circ}\text{C}$. Главный центр терморегуляции гипоталамус. Термочувствительные нейроны (холодовые и тепловые) размещены преимущественно в супраоптическом ядре передней области гипоталамуса, куда поступает информация от периферических (поверхностных и глубоких) терморецепторов. Эта зона непосредственно чувствительна к колебаниям температуры [2].

По мнению В.А. Суханова, в механизме нарушений желудочной секреции основную роль играют сдвиги нервной регуляции желудочного сока, связанные с расстройством функции вегетативной нервной системы. По данным Р.О. Файтельберга, И.А. Арнольди, М.П. Шимеса, при высокой температуре окружающей среды у здоровых лиц снижается моторная деятельность желудка и в половине случаев - кислотность сока. В ответ на действие тепла отмечается различная реакция секреции желудка у здоровых и больных. И.И. Марков летом у здоровых лиц указывал на снижение кислотности желудочной секреции, а у больных (гастриты, язвенная болезнь) - на повышение. В.С. Груздев в условиях высокой температуры наблюдал, что кислотность желудочного сока уменьшается больше у больных хроническим гастритом, чем у здоровых [3].

По данным И.М. Павлова, значительное ослабление секреторной деятельности желудка зависит от степени подъема температуры тела и связано с функциональными нарушениями вегетативной нервной системы, гемодинамики и дегидратацией организма. В связи с изменением секреции желудка высокая температура оказывает влияние на скорость эвакуации пищи из желудка. Первопричиной угнетения желудочной секреции при высокой температуре является торможение пищевого центра как результат одновременной индукции с возбужденного центра терморегуляции. Это приводит к ослаблению рефлекторной стимуляции железистого аппарата желудка через блуждающий нерв. Замедление эвакуации соляной кислоты из желудка при высокой температуре зависит и от того, что кислота в двенадцатиперстной кишке медленнее нейтрализуется кишечными и панкреатическими соками из-за пониженной их щелочности при гипертермии. Эти сдвиги происходят из-за процесса торможения, возникающего, прежде всего в корковой части пищевого центра [3, 4].

Одним из критериев оценки процессов терморегуляции является температура кожи человека.

Цель настоящего исследования - определить кожную температуру в четырех точках (на лбу, плече, грудной клетке, кисти) у студентов с хроническим гастритом на стадии ремиссии и провести сравнительный анализ с контрольной группой, у которых отсутствует хронический гастрит.

Материалы и методы. Объект исследования: 140 студентов в возрасте 18-20 лет. Все обследуемые были разделены на две группы: студенты, имеющие хронический гастрит, здоровые студенты (контрольная группа). Исследование проводилось на базе Гродненского государственного медицинского университета. Температуру кожи определяли электротермометром в следующих точках (справа и слева): в области лба - на 3-4 см от средней линии, на груди - на уровне 4-го межреберья, на плече - на середине средней линии по наружной поверхности, на кисти - на тыльной стороне между первым и вторым пальцами.

Исследование проводилось в одно и то же время суток (после окончания учебных занятий - во второй половине дня), в одном и том же помещении при температуре окружающей среды +20, относительной влажности- 48%. Статистическая обработка полученных данных исследования проведена с помощью прикладных программ «Статистика 10.0».

Результаты и их обсуждение. В норме температура кожи понижается по направлению сверху вниз. Наиболее высокой является температура кожи лба и груди. При легкой работе ощущение комфорта отмечается при кожной температуре в области лба 31 - 34°C., а кожи конечностей - не менее 27°C [1].

По нашим данным, показатели кожной температуры у лиц, страдающих хроническим гастритом, в области лба составили 34,3°C справа, 34,3 слева (рис. 1), а в четвертом межреберье - 35,6°C справа, 35,8°C. слева (рис. 2). При сопоставлении температуры с контрольной группой заметны отличия. У контрольной группы температура лба справа 33,9°C справа, 33,6 °C слева (рис. 1), в четвертом межреберье - 34,6°C справа, 35,2°C - слева (рис. 2). Различие в сравниваемых группах в области лба составляет справа 0,4°C, слева - 0,7°C, в четвертом межреберье 1°C и 0,6 °C соответственно.

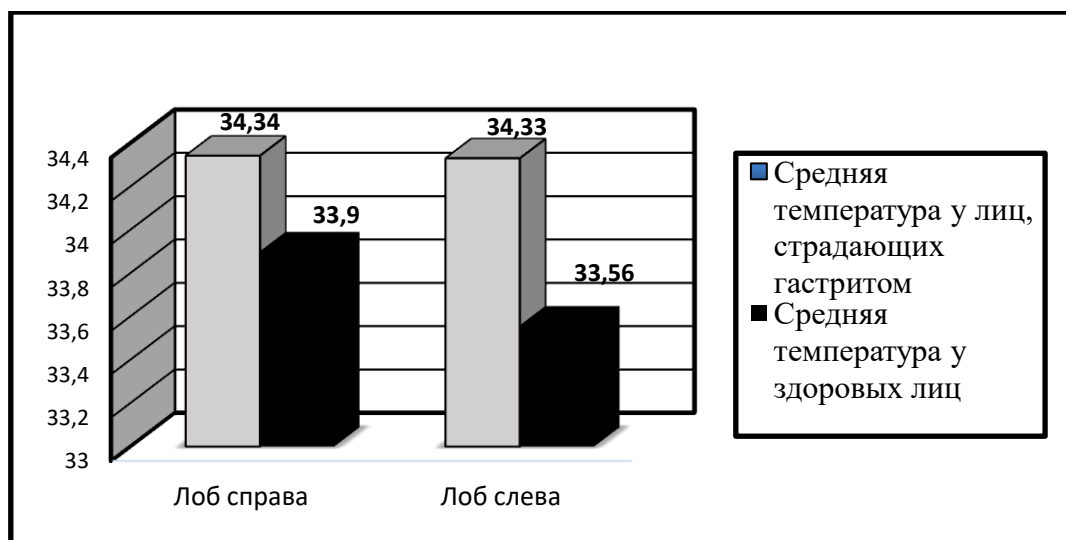


Рис. 1. Средний показатель кожной температуры в области лба справа и слева у здоровых и лиц с хроническим гастритом в стадии ремиссии

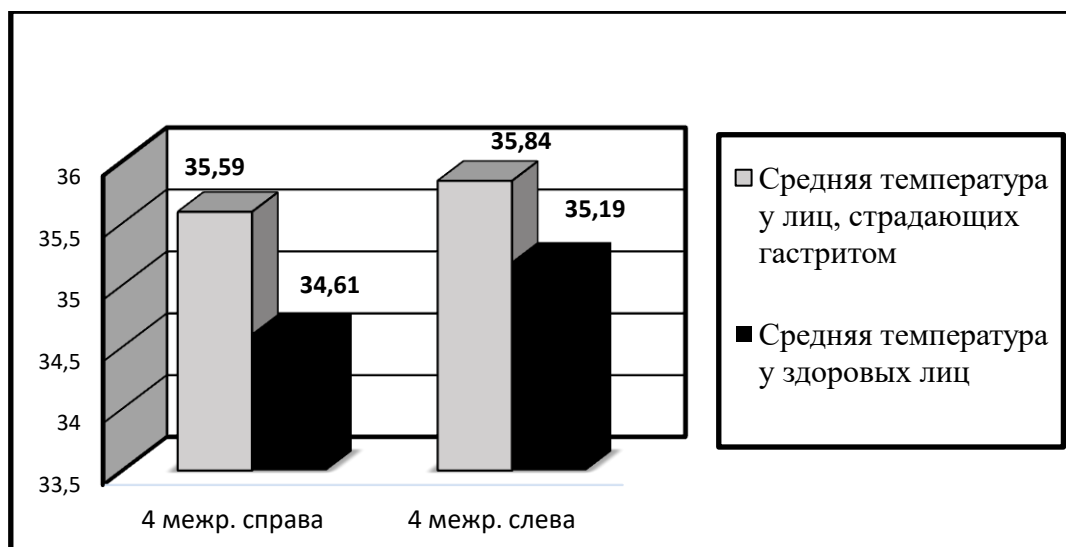


Рис. 2. Средний показатель кожной температуры в области четвертого межреберья справа и слева у здоровых и лиц с хроническим гастритом в стадии ремиссии

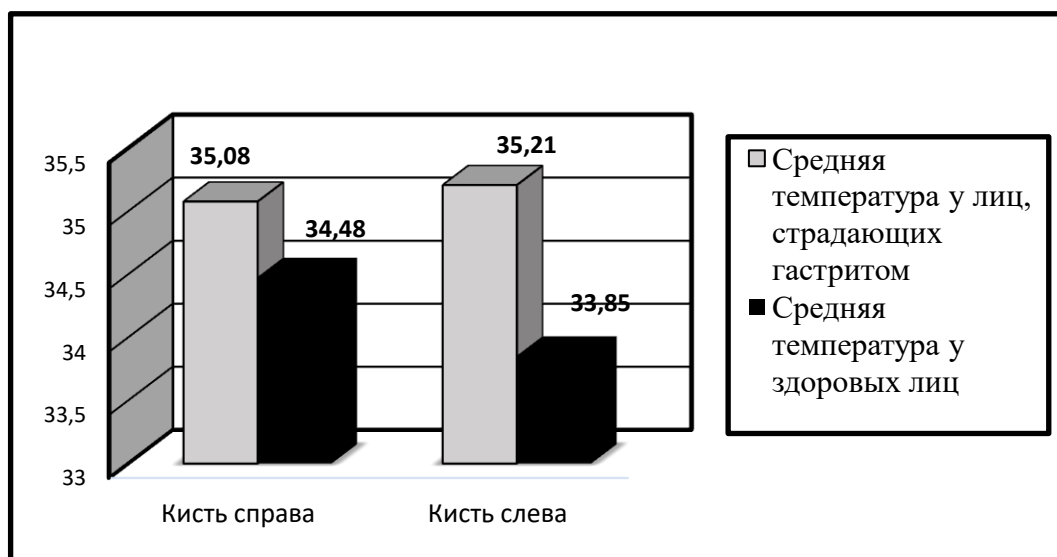


Рис. 3. Средний показатель кожной температуры в области кисти справа и слева у здоровых и лиц с хроническим гастритом в стадии ремиссии

При сравнении кожной температуры в области кисти обнаружены отличия между группой людей, страдающих гастритом и контрольной группой. Так в области кисти температура у здоровых студентов справа составила 33,5°C, слева - 33,9°C. У лиц с гастритом температура равна 35,1°C справа, 35,21 °C – слева (рис.3). Разница между показателями, измеренными у здоровых и лиц с хроническим гастритом справа составила 0,6°C, слева - 1,3°C.

Возможными причинами повышения кожной температуры при гастрите можно считать инфекционный процесс, поскольку температурная реакция возникает в ответ на проникновение в пищеварительный тракт болезнетворного микроорганизма *Helicobacter pylori*. При химическом повреждении слизистой желудка. (действие агрессивных кислот) в стенке желудка начинаются процессы некроза – разрушения тканей. На этом фоне выделяются токсичные вещества, и температура тела может повышаться.

Средняя кожная температура у лиц, не имеющих заболеваний желудочно-кишечного тракта в области плеча составила 34,5°C справа, 34,4°C слева, с гастритом - 34,8°C, 34,9 °C, соответственно (рис. 4). Отличие кожных температур в основной и контрольной группах составили - 0,3°C справа и 0,5°C слева (рис.4).

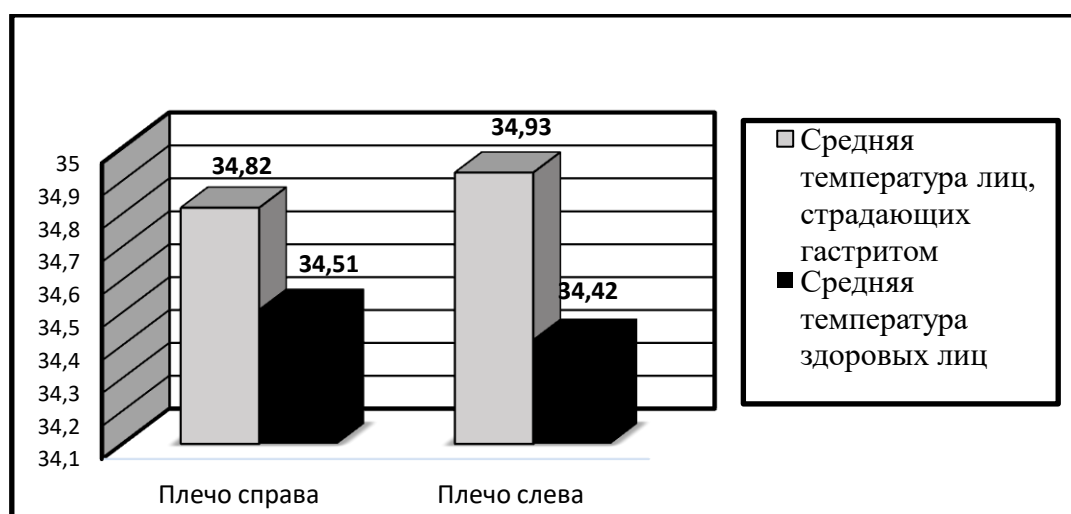


Рис. 4. Средний показатель кожной температуры в области плеча справа и слева у здоровых и лиц с хроническим гастритом в стадии ремиссии.

Выводы.

1. У лиц с хроническим гастритом кожная температура достоверно выше ($p < 0,05$), чем у здоровых людей в точках слева и справа (в области лба, плеча, 4-го межреберья) и кисти справа.
2. В области лба средняя температура у лиц с хроническим гастритом выше на $0,55^{\circ}\text{C}$ по сравнению со средней температурой здоровых людей.
3. В четвертом межреберье разница между показателем средней температуры здоровых и лиц с хроническим гастритом составила $0,8^{\circ}\text{C}$.
4. В области правой кисти кожная температура у людей, страдающих гастритом выше, чем у здоровых на $0,4^{\circ}\text{C}$.
5. Средняя температура на плече у лиц с хроническим гастритом выше на $0,95^{\circ}\text{C}$ по сравнению со средней температурой здоровых людей.

Список литературы

1. Гурова А.И. Практикум по общей гигиене / А. И. Гурова, О. Е. Орлова – М.: изд-во УДН 1991.- с 22-23.
2. Патологическая физиология: учебник / Ю.В. Быць, Г.М. Бутенко, А.И. Гоженко и др. ; под ред. Н.Н. Зайко, Ю.В. Быця, И.В. Крышталя. К. : ВСИ "Медицина", 2015. 744 с. + 4 с. цвет. вкл.
3. Чвырев В.Г., Ажаев А.Н., Новожилов Г.Н. ЧЗЗ Тепловой стресс. – М: Медицина, 2000. – 296 с
4. Аликбаев, Т.З. Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом / Т.З. Аликбаев, К.И. Разнатовский, Н.В. Васильева, М.В. Авдеева, В.Н. Филатов // Здравоохранение Российской Федерации. – 2019. – Т. 63, № 2. – С. 73-78.

Сведения об авторах:

Пац Наталия Викторовна - кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь, e-mail: pats_nataly.2003@mail.ru, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6489-2851>.

Башинская Ксения Михайловна - студентка 3 курса , 21 группы, лечебного факультета Учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь.

УДК: 614.3:664.8.035.72-026.88

СУММАРНОЕ ПЕРОРАЛЬНОЕ И ТРАНСДЕРМАЛЬНОЕ ПОСТУПЛЕНИЕ ПАРАБЕНОВ С КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИЕЙ В ОРГАНИЗМ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Петрова С.Ю., старший научный сотрудник

(соавторы: Ильюкова И. И., заведующий лабораторией, Камлюк С. Н., старший научный сотрудник, Гомолко Т.Н., научный сотрудник, Борис О. А., научный сотрудник)

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»
(государственное предприятие «НПЦГ»), г. Минск, Республика Беларусь

Реферат. В связи с отсутствием в Республике Беларусь данных о фактических уровнях содержания парабенов в косметической продукции, оценка суммарной нагрузки парабенами различных групп населения не представляется возможной. В свете этого определение содержания парабенов в косметической продукции для последующего расчета риска в организм человека является актуальной и важной задачей. С целью оценки риска здоровью населения, связанного с поступлением парабенов в организм из косметической продукции с помощью специально разработанных анкет проведено социологическое

исследование, в результате которого определена частота использования отдельных видов косметической продукции четырьмя исследуемыми группами: взрослыми, беременными женщинами, подростками, детьми до 3-х лет. Опрос проводился по группам наиболее популярных косметических изделий. С использованием данных, собранных при анкетировании, был проведен расчет суммарного суточного поступления парабенов в организм человека из косметической продукции.

Ключевые слова: консерванты, метилпарабен, этилпарабен, пропилпарабен, косметическая продукция, эндокринные нарушения, раздражение кожи, анкетирование, пероральное воздействие, трансдермальное воздействие.

Актуальность. Постоянно растущие потребности человечества обуславливают увеличение темпов создания и потребления фармацевтических препаратов, изделий косметической промышленности, что обуславливает необходимость использования в производстве широкого спектра химических добавок, обеспечивающих длительную сохранность продукции данного рода. Одними из таких добавок являются парабены.

По сравнению с иными консервирующими агентами, такими как бензойная, салициловая, сорбиновая кислоты, неоспоримым преимуществом парабенов является независимость степени консервирующего действия от величины концентрации ионов водорода (показателя рН) в продукции, где они используются. Характерной особенностью косметики является ее тесный контакт с различными тканями и органами человеческого организма (желудочно-кишечным трактом, кожей, кровью и т.д.), который облегчает проникновение в организм нежелательных химических соединений. Данные исследований показывают, что парабены могут оказывать цитотоксический и канцерогенный эффект на ткани организма человека [1]. При накоплении в организме парабены могут влиять на гормональное равновесие и увеличивать риск развития рака молочной железы, яичников, матки, а также развития рака семенников у мужчин. Еще одной важной особенностью данных консервирующих добавок является способность усиливать негативное влияние солнца: исследования показали, что метилпарабен, нанесенный на кожу (в составе косметической продукции), взаимодействует с ультрафиолетом и ведет к ускорению процессов старения кожи и даже повреждению ДНК. При наружном использовании метил- и пропилпарабены способны вызывать аллергические контактные дерматиты, кожные раздражения [2, 3].

В целом парабены по своим путям метаболизма и биохимическому профилю схожи с эстрогенами, то есть обладают слабо выраженным эстрогенным действием, что представляет опасность для беременных женщин, поскольку излишний эстроген может вызвать патологию репродуктивной функции плода [4, 5].

В настоящее время в странах Европы, в США и Японии метилпарабен, этилпарабен, пропилпарабен, бутилпарабен, изобутилпарабен, изопропилпарабен, бензилпарабен и их натриевые соли разрешены к применению в составе фармацевтических и косметических препаратов и продуктов питания и считаются безопасными до 0,8 % в суммарной концентрации, до 0,4 % в индивидуальной концентрации (в косметических и фармацевтических продуктах). На таможенной территории ЕАЭС допустимое содержание парабенов в косметической продукции составляет 0,4 % и для смеси эфиров 0,8 % [6]. В частности, бензилпарабен не разрешен к использованию при производстве парфюмерно-косметической продукции на территории стран Евразийского экономического союза. Наряду с этим количество использования парабенов в производстве косметических уходовых средств в мире выросло в 1,7 раза по сравнению с 1981 годом: наличие парабенов зафиксировано примерно в 80 % продукции личной гигиены.

Социологические опросы показывают, что потребитель в возрасте от 21-65 лет использует в день в среднем девять косметических средств. В ходе изучения этих продуктов парабены были обнаружены в 77 % смываемых и в 99 % несмываемых декоративных средствах. Вместе с тем, в настоящее время в Республике Беларусь отсутствуют данные о

фактических уровнях содержания парабенов в косметической продукции, что не позволяет оценить суммарную нагрузку парабенами различных групп населения, также не разработан метод расчета риска при пероральном и трансдермальном путях поступления парабенов в организм человека, что не позволяет оценить риск воздействия парабенов на организм человека. В этой связи определение содержания парабенов в косметической продукции для последующего расчета риска в организм человека является актуальной и важной задачей.

Цель исследований - разработка метода оценки экспозиции парабенами при трансдермальном и пероральном их поступлении из косметической продукции в организм различных групп населения.

Материалы и методы исследования. С целью изучения модели потребления косметической продукции с помощью специально разработанных анкет проведено социологическое исследование, в результате которого определена частота использования отдельных видов косметической продукции четырьмя исследуемыми группами: взрослыми, беременными женщинами, подростками, детьми до 3-х лет. Опрос проводился по группам наиболее популярных косметических изделий: косметических гигиенических моющих средств; шампуней; очищающих средств для лица, средств для ухода за кожей лица; средств для ухода за кожей тела, рук и ног; средств для ухода за кожей головы и волос; средств для окрашивания волос; изделий косметических для придания или устранения запаха; средств для бритья; изделий декоративной косметики; средств гигиены полости рта; изделий косметических для маникюра и педикюра; косметических салфеток. В анкете использовались только закрытые вопросы с предложенными вариантами ответа, что позволило избежать неверной интерпретации результатов. Для изучения потребления косметической продукции детским населением в возрасте до 3 лет разработана отдельно «Анкета для родителей». Общий размер выборки составил 400 человек (по 100 в каждой группе).

Группа «Взрослые» разделена на три подгруппы по возрасту: 18-29 лет, 30-49 лет, старше 50 лет, что позволило оценить различие в модели потребления косметической продукции в зависимости от возраста.

Результаты и обсуждение. Доля респондентов в возрасте от 18 до 29 лет составила 51 %, доля респондентов в возрасте от 30 до 49 лет составила 38 %, доля респондентов в возрасте старше 50 лет составила 11 %.

В ходе анкетирования лиц старше 18 лет (группа «Взрослые») установлено, что большинство опрошенных, независимо от пола, используют изделия косметические гигиенические моющие более 1 раза в день (94,59 % и 90,48 % мужчин и женщин, соответственно). Существенных отличий между частотой использования изделий косметических гигиенических моющих и возрастом не выявлено.

В целом, установлено, что женщины чаще пользуются косметической продукцией: данная тенденция более характерна для использования уходовой косметики (очищающие средства для лица, для демакияжа, средства для ухода за кожей лица и др.), а также для декоративной косметики. Все опрошенные респонденты использовали дезодоранты и средства гигиены полости рта. В ответах респонденты также указывали приблизительное количество используемой косметической продукции в день. Установлено, что наибольшее количество ежедневно наносимых косметических средств приходится на изделия косметические гигиенические моющие. Активнее всего среди средств по уходу за телом женщины используют крем для рук. Выявлено, что различными средствами декоративной косметики пользуются более 97 % женщин, причем 76,19 % несколько раз в день и 23,81 % - ежедневно. Самое востребованное средство декоративной косметики – помада, которую ежедневно используют 90 % женщин; 75 % каждый день используют тушь для ресниц. С наибольшей периодичностью применяется лак для ногтей. 78 % опрошенных женщин предпочитают наносить его заново примерно 1-3 раза в неделю.

Современный отечественный рынок косметических средств представлен продукцией как отечественных, так и зарубежных производителей. На сегодняшний день в данном сегменте потребительских товаров работает более 20 белорусских предприятий. В то же

время импортную продукцию поставляют более 370 предприятий. В ходе анкетирования было выявлено, что более половины (54 %) респондентов предпочитают использовать косметическую продукцию зарубежных производителей.

Утвердительно на вопрос «Изучаете ли Вы состав косметической продукции?» ответили 43 % респондентов, при этом, обращают внимание на состав, в том числе и на наличие в составе парабенов лишь 24 % респондентов.

В ходе анкетирования беременных женщин было выявлено, что они используют меньше декоративной косметики. В отношении уходовой косметики отличий от группы «Взрослые» не выявлено. Также по данным опроса беременные женщины более внимательно относятся к выбору косметических изделий, что коррелируется с данными отечественной и зарубежной литературы: так, большинство беременных изучают состав косметических изделий и обращают внимание на наличие в них парабенов перед покупкой (79 % и 69 % респондентов, соответственно).

Косметические продукты, предназначенные для детей, представляют собой особую группу продукции, к которой предъявляются очень жесткие требования, продиктованные особенностями детского организма и кожных покровов ребенка: эпидермис новорожденных и детей до 1 года в 2-3 раза тоньше, чем кожа взрослого человека, и поскольку именно этот слой выполняет защитную функцию, кожа детей более ранима, поэтому и вероятность появления кожных раздражений в местах трения или сдавливания у детей значительно выше, чем у взрослых. Особенности строения имеют и потовые железы, которые находятся в слое дермы, под эпидермисом. У детей они расположены гораздо плотнее, их количество порой в 6-7 раз больше, чем у взрослого человека. Такое расположение потовых желез приводит к их недоразвитию, что в свою очередь отрицательно сказывается на терморегуляции кожи. У детей первых 6 месяцев жизни, по существу, отсутствует данная функция. Свои особенности имеют также сальные железы детей: их количество значительно больше, чем у взрослых и функционируют они сильнее, что может способствовать образованию «молочных или себорейных корочек» в районе темени, а на коже в области носа и расположенных рядом с ним участков возможно появление мелких кист. Важной особенностью строения кожи ребенка является и то, что она имеет развитую сеть капилляров, что, с одной стороны, увеличивает вероятность распространения инфекции по току крови, а с другой - способствует газообмену кожи. Это еще один фактор, по которому защитная функция кожи детей уступает таковой у взрослого, а дыхательная при этом выражена во много раз интенсивнее. До 6-месячного возраста в коже новорожденного уменьшено образование пигмента меланина, поэтому кожа детей практически беззащитна перед действием ультрафиолетовой составляющей солнечного излучения. В связи с тем, что детская кожа тонкая, проницаема для микробов и токсических веществ, склонна к нарушениям водного баланса и более чувствительна к негативному воздействию окружающей среды, более 70 % родителей-респондентов изучают составы косметической продукции, используемой для детей, и 91 % респондентов родителей пользуются специализированной косметикой для детей до 3 лет.

При проведении исследований установлено, что при уходе за ребенком чаще всего используются следующие средства: косметические салфетки и изделия косметические гигиенические моющие. Это объяснялось тем, что детские салфетки удаляют загрязнения, сохраняют водно-липидную плёнку, защищающую чувствительную кожу детей, также гигиенические салфетки некоторых фирм-производителей обладают антимикробным действием, увлажнены лосьонами или маслами и легко применимы. Применение изделий косметических гигиенических моющих жидкой консистенции объяснялось тем, что жидкие очищающие пенки, гели на кремовой основе, масла для ванн, содержащие различные добавки более безопасны для кожи детей и не вызывают сухость кожи детей. Различий в предпочтениях косметической продукции для детей отечественных или зарубежных производителей не отмечено.

С использованием данных, собранных в результате проведения исследований методом анкетирования, был проведен расчет суммарного суточного поступления парабенов в организм человека из косметической продукции.

При расчете суммарного поступления парабенов с косметической продукцией (дозы системного воздействия) учитывали среднее содержание отдельных эфиров пара-оксибензойной кислоты в косметической продукции, вид косметической продукции, в которой использован ингредиент, количество косметической продукции, наносимое при каждом применении, частоту применения, длительность контакта, общую площадь кожных покровов, на которую наносится косметическая продукция, среднее потребление косметической продукции различными группами населения, при трансдермальном поступлении учитывали также максимальный коэффициент абсорбции, который для парабенов составляет 50 %, среднюю массу различных возрастных групп населения.

На основании проведенного социологического опроса установлено, что средняя масса взрослого составила 67,5 кг – для женщин, 84 кг – для мужчин; для подросткового населения – 52,5 кг, детей до 3 лет – 22 кг, беременных – 73,5 кг, плода – 2,7 кг.

При расчете учитывали общее значение ежедневного воздействия для всех косметических средств, в которых при проведении санитарно-химических исследований были обнаружены парабены и которые один человек может наносить на кожу или использовать перорально, коэффициент сохранения косметической продукции с учетом ее назначения и применения. Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что основной вклад в совокупное воздействие парабенов для всех возрастных групп населения приходится на уходовые и моющие косметические средства.

Доза системного воздействия отдельных эфиров пара-оксибензойной кислоты рассчитывалась с учетом комплексного (перорального и трансдермального) поступления парабенов в организм человека по формуле:

$$SED = (A \times C / 100) + (A \times C / 100 \times DA_p / 100) \quad (1)$$

где A – расчетное ежедневное воздействие продукции на кг массы тела, рассчитанное на основании количества используемой продукции и частоты нанесения, мг/кг массы тела/день;

C – концентрация исследуемого ингредиента в составе наносимой готовой продукции в месте нанесения, %

DA_p – дермальная абсорбция, указанная в % от исследуемой дозы, которая используется в реальных условиях, %.

$A \times C / 100$ – пероральное поступление парабенов;

$A \times C / 100 \times DA_p / 100$ – трансдермальное поступление парабенов

Дополнительный вклад при пероральном поступлении для женского населения вносят изделия декоративной косметики, в частности блеск для губ, помада.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что суммарное пероральное и трансдермальное поступление парабенов с косметической продукцией с учетом средней массы тела, максимально возможного одновременного использования различных видов косметической продукции составило для мужчин – 0,498 мг/кг массы тела/сутки, для женщин – 0,630 мг/кг массы тела/сутки, для подростков – 0,810 мг/кг массы тела/сутки, для детей в возрасте до 3 лет – 0,004 мг/кг массы тела/сутки, для беременных – 0,640 мг/кг массы тела/сутки. Максимальное суммарное поступление парабенов отмечено у плода в результате использования косметической продукции беременными женщинами.

Заключение. Результаты проведенных исследований показали, что женщины чаще используют косметическую продукцию: данная тенденция более характерна для использования уходовой косметики (очищающие средства для лица, в том числе для

демакияжа, средства для ухода за кожей лица и др.), а также для декоративной косметики. Все опрошенные респонденты использовали дезодоранты и средства гигиены полости рта.

Независимо от пола, используют изделия косметические гигиенические моющие более 1 раза в день 94,59 % мужчин и 90,48 % и женщин. Существенных отличий между частотой использования изделий косметических гигиенических моющих и возрастом не выявлено.

Среди средств по уходу за телом чаще всего женщины используют крем для рук.

Различными средствами декоративной косметики пользуются более 97 % женщин, причем 76,19 % несколько раз в день и 23,81 % – ежедневно. Самое востребованное средство декоративной косметики – помада, которую ежедневно используют 90 % женщин; 75 % каждый день используют тушь для ресниц.

Более половины (54 %) респондентов предпочитают использовать косметическую продукцию зарубежных производителей.

Состав косметической продукции изучает 43 % респондентов, при этом обращают внимание на наличие в составе парабенов лишь 24 % респондентов.

При сравнении количества используемой косметической продукции в день взрослыми и подростками существенных отличий не выявлено.

Наибольшее количество составляют средства косметические гигиенические моющие (21,7 %), шампуни (10,3 %), косметические салфетки (9,7 %), средства для ухода за кожей тела, рук и ног (7,8 %).

В ходе анкетирования беременных женщин было выявлено, что они используют меньше декоративной косметики, тогда как в отношении уходовой косметики отличий от группы «Взрослые» не выявлено.

Также по данным опроса было выявлено, что беременные женщины более внимательно относятся к выбору косметических изделий, что коррелируется с данными отечественной и зарубежной литературы: так, большинство беременных изучают состав косметических изделий и обращают внимание на наличие в них парабенов перед покупкой (79 % и 69 % респондентов, соответственно).

В связи с тем, что детская кожа тонкая, проницаема для микробов и токсических веществ, склонна к нарушениям водного баланса и более чувствительна к негативному воздействию окружающей среды, более 70 % родителей-респондентов изучают составы косметической продукции, используемой для детей, и 91 % респондентов родителей пользуются специализированной косметикой для детей до 3 лет.

Установлено, что при уходе за ребенком чаще всего используются следующие средства: косметические салфетки и изделия косметические гигиенические моющие. Различий в предпочтениях косметической продукции для детей отечественных или зарубежных производителей не отмечено.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что суммарное пероральное и трансдермальное поступление парабенов с косметической продукцией с учетом средней массы тела, максимально возможного одновременного использования различных видов косметической продукции составило для мужчин – 0,498 мг/кг массы тела/сутки, для женщин – 0,630 мг/кг массы тела/сутки, для подростков – 0,810 мг/кг массы тела/сутки, для детей в возрасте до 3 лет – 0,004 мг/кг массы тела/сутки, для беременных – 0,640 мг/кг массы тела/сутки. Максимальное суммарное поступление парабенов отмечено у плода в результате использования косметической продукции беременными женщинами.

Следует отметить, что парабены беспрепятственно проникают через плацентарный барьер и, принимая во внимание эстрогеноподобные свойства парабенов, могут оказывать негативное влияние на развитие плода и последующее развитие ребенка.

Метод оценки риска здоровью при трансдермальном пути поступления парабенов в организм при использовании косметической продукции предназначен для расчета риска здоровью, связанных трансдермальным поступлением ингредиентов косметической продукции при ее применении по назначению.

Анализ риска продукции включает в себя: анализ токсикологических характеристик ингредиентов продукции, расчет на их основе коэффициента запаса безопасности и интерпретацию полученных данных.

При токсикологической характеристике ингредиентов косметической продукции по соответствующим токсикологическим конечным точкам учитываются все существующие токсикологические пути абсорбции, наряду с общим воздействием на организм. Маржа безопасности (MoS) рассчитывается на основании уровня отсутствия вредного воздействия (NOAEL).

При токсикологической оценке косметической продукции на основе информации о токсикологических характеристиках ингредиентов необходимо принимать во внимание следующие сведения о готовой парфюмерно-косметической продукции: нормальное и обоснованно предсказуемое использование продукта; сведения о способах применения парфюмерно-косметической продукции, отсутствие которых может привести к неправильному использованию потребителем парфюмерно-косметической продукции, а также особые меры предосторожности (при необходимости) при применении продукции должны быть указаны в маркировке готовой продукции; воздействие парфюмерно-косметической продукции на организм с учетом нормального и обоснованно предсказуемого использования.

При токсикологической оценке парфюмерно-косметической продукции должны быть рассмотрены следующие параметры: вид парфюмерно-косметической продукции, в которых ингредиент используется; метод использования; концентрация ингредиента в парфюмерно-косметической продукции; количество парфюмерно-косметической продукции, используемое для каждого применения; частота применения; общая площадь контакта с кожей; место контакта (например, слизистая оболочка, загорелая кожа); длительность контакта (например, смываемая или несмываемая парфюмерно-косметическая продукция); обоснованно прогнозируемые ошибки в применении, которые могут повысить степень воздействия; тип потребителей (например, дети, люди с чувствительной кожей); прогнозируемое число потребителей; применение на местах кожи, подвергаемые воздействию солнечного света; количество, которое может попасть внутрь организма.

При отсутствии данных или наличии ограниченных данных о токсикологических характеристиках ингредиентов парфюмерно-косметической продукции, вывод о токсикологической безопасности продукции должен быть сделан после испытаний продукции альтернативными методами или установленными методами *in vivo*.

Список литературы

1. Sony, M. G. Safety assessment of esters of 4-hydroxybenzoic acid (parabens) Food and Chem / M. G. Sony, I. G. Carabin, G. A. Burdock. – Toxicol, 2005. – vol.43. – 985-1015 p.
2. Oestrogenic activity of parabens in MCF7 human breast cancer cells / J. Byford [et al.]. – J. Steroid Biochem. Molec. Biol. – 2002. – 80 (1). P. 49–60.
3. Аликбаев, Т.З. Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом / Т.З. Аликбаев, К.И. Разнатовский, Н.В. Васильева, М.В. Авдеева, В.Н. Филатов // Здравоохранение Российской Федерации. – 2019. – Т. 63, № 2. – С. 73-78.
4. Rietschel, R. L. Dermatitis to preservatives and other additives in cosmetics and medications / R. L. Rietschel, L. F. Fowler. – Jr. editors Fisher's contact dermatitis, Williams & Wilkins: Philadelphia. 1995. – 266 p.
5. Ливенцова, Е. О. Парабены: свойства, применение, методы определения / Е. О. Ливенцова // Харчова наука і технологія. – 2015. – Т. 9 (4) – 44 – 50 с.
6. ТР ТС 009/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности парфюмерно-косметической продукции» Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 23.09.2011 N 799 (ред. от 10.04.2018).

Сведения об авторах

Петрова Светлана Юрьевна: старший научный сотрудник лаборатории профилактической и экологической токсикологии государственного предприятия «НПЦГ», кандидат медицинских наук; тел.: +375 17 282 96 93; petrova524a@mail.ru

Ильюкова Ирина Ивановна: заведующий лаборатории профилактической и экологической токсикологии государственного предприятия «НПЦГ», кандидат медицинских наук; +375 17 378 60 27; toxlab@mail.ru

Камлюк Светлана Николаевна: старший научный сотрудник лаборатории профилактической и экологической токсикологии государственного предприятия «НПЦГ», кандидат медицинских наук; +375 17 379 13 82; shevtsova308@gmail.com

Гомолко Татьяна Николаевна: научный сотрудник лаборатории профилактической и экологической токсикологии государственного предприятия «НПЦГ»; +375 17 282 96 93; tgomolko@mail.ru

Борис Ольга Александровна: научный сотрудник лаборатории профилактической и экологической токсикологии государственного предприятия «НПЦГ» тел.: +375 17 379 13 82; olgaboris88@gmail.com

614.2:314.14(470.26)

**ДИНАМИКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСЕЛЕНИЯ В
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2009 – 2019 ГГ**

*Пивоварова Г.М. к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления
здравоохранением*

Беззубенкова Е.Ф. студентка 5 курса медико-профилактического факультета

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В статье рассмотрена динамика изменения некоторых медико-демографических показателей населения Калининградской области за 2009-2019 годы с учетом возраста, пола и места жительства.

Ключевые слова: демография, численность населения, городское население, сельское население, рождаемость, смертность, младенческая смертность, ожидаемая продолжительность жизни при рождении, Калининградская область.

Актуальность. Известно, что демографическая политика в России занимает одно из лидирующих направлений социальной политики страны, так как главная задача демографии как науки – выявление и познание демографических законов, закономерностей и взаимосвязей. Согласно Указу Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» следует обеспечить устойчивый естественный рост численности населения Российской Федерации, повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет и увеличение ожидаемой продолжительности здоровой жизни до 67 лет. Знание факторов, которые влияют на изменение демографических показателей способствует принятию мер для улучшения демографической ситуации в стране, поэтому анализ и сравнительная характеристика демографических показателей является важной задачей для ее изучения.

Цель. Провести анализ и сравнительную характеристику некоторых медико-демографических показателей населения Калининградской области за 2009 – 2019 годы.

Материалы и методы. Для получения данных использовались такие документы как Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Калининградской области» за 2009 - 2019 годы, данные с Росстата «Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области». Статистическая

обработка полученного материала проводилась в программах «Microsoft Word» и «Microsoft Excel».

Результаты и обсуждение. В результате исследования некоторых демографических показателей населения Калининградской области за период с 2009 по 2019 годы установлено, что численность населения в 2019 году составила 1 002 187, доля городского населения - 77,74%, а долю сельского населения - 22,26%. Самым большим городом в Калининградской области по численности населения по данным 2019 года является Калининград (48,14% от всего населения), вторыми городом по численности населения является Советск (3,9%), а затем город - Черняховск (3,6%).

Таблица 1. Динамика численности населения Калининградской области за 2009-2019 гг.

Год	Всего	в том числе		общая численность в %	
		городское	сельское	городское	сельское
2009	937360	717425	219935	76,54	23,46
2010	937914	716555	221359	76,40	23,60
2011	941823	730399	211424	77,55	22,45
2012	946796	733310	213486	77,45	22,55
2013	954773	739913	214860	77,50	22,50
2014	963128	747376	215752	77,60	22,40
2015	968944	752550	216394	77,67	22,33
2016	976439	758802	217637	77,71	22,29
2017	986261	767433	218828	77,81	22,19
2018	994599	775122	219477	77,93	22,07
2019	1002187	779052	223135	77,74	22,26

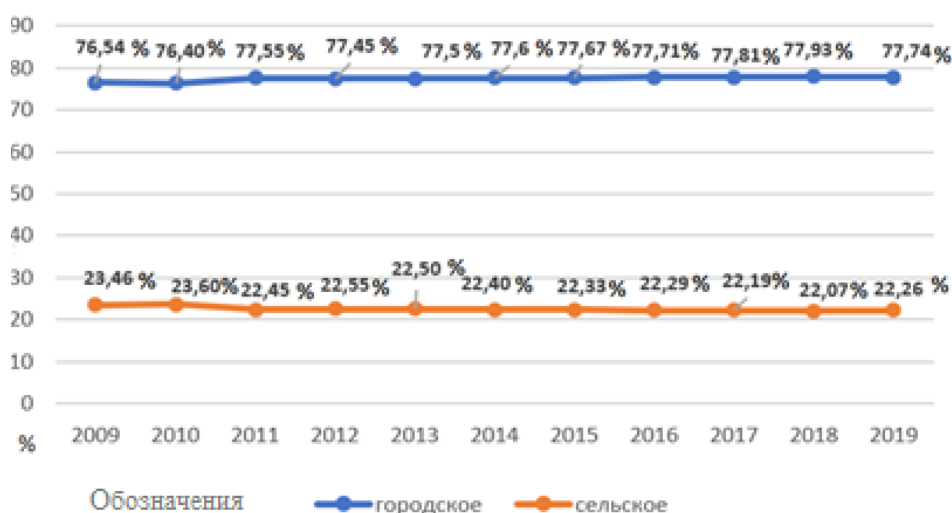


Рис. 1. Динамика численности городского и сельского населения в Калининградской области за 2009-2019 гг.

Анализ динамики численности городского и сельского населения за 2009-2019 годы показал, что численность населения увеличилась на 6,92%. (таблица 2)

Таблица 2. Динамика численности населения Калининградской области за 2009-2019 гг. (в показателях наглядности)

Год	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Численность	93736 0	93791 4	94182 3	94679 6	95477 3	96312 8	96894 4	97643 9	98626 1	99459 9	10021 87
показатель наглядности	100	100,0 6	100,4 8	101,0 1	101,8 6	102,7 5	103,3 7	104,1 7	105,2 2	106,1 1	106,9 2

При распределении населения по полу установлено, что доля мужчин в 2019 году составила 46,99%, женщин – 53,01%. Анализ возрастной структуры населения Калининградской области показал, что доля населения в возрасте 50 лет и старше составила 35,22%, а доля населения в возрасте от 0 до 14 лет – 16,83%. Это позволяет отнести население к регрессивному типу. (рисунок 2,3, таблица 3)

Таблица 3. Распределение населения Калининградской области по полу и возрастному составу за 2019 год.

Пол	Женщины		Мужчины		Всего	
	Абсолютное число	%	Абсолютное число	%	Абсолютное число	%
До 14 лет	81989	15,43	86672	18,41	168661	16,83
От 15 до 49 лет	234512	44,14	246062	52,25	480574	47,95
50 лет и старше	214784	40,43	138168	29,34	352952	35,22
Всего	531285	100,00	470902	100,00	1002187	100,00

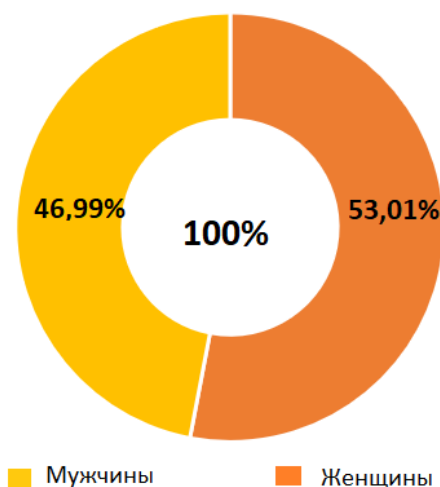


Рис. 2. Распределение населения Калининградской области по полу за 2019 год.

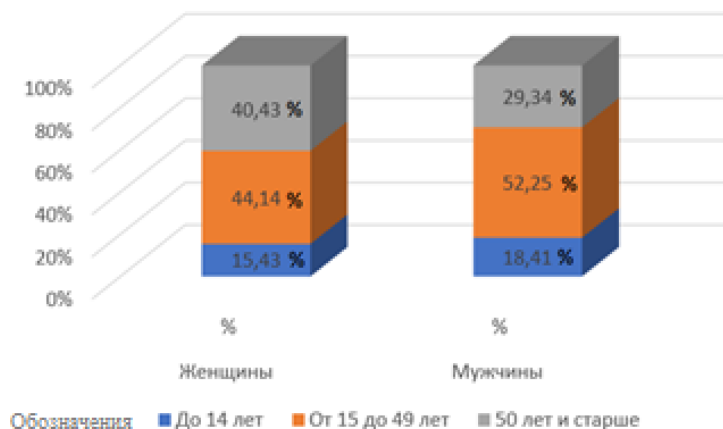


Рис. 3. Распределение населения Калининградской области по полу и возрастным группам за 2019 год.

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 2018 году составила для всего населения 72,92 года (2017 г. – 72,62 лет, 2016 г. – 71,92), в т.ч. для мужчин в 2018 г. – 67,94 лет (2017 г. – 67,60, 2016 г. – 66,98), для женщин в 2018 г. – 77,54 года (2017 г. – 77,29, 2016 г. – 76,54). Разница в ожидаемой продолжительности жизни при рождении мужчин и женщин в 2018 году составила 9,60 лет.

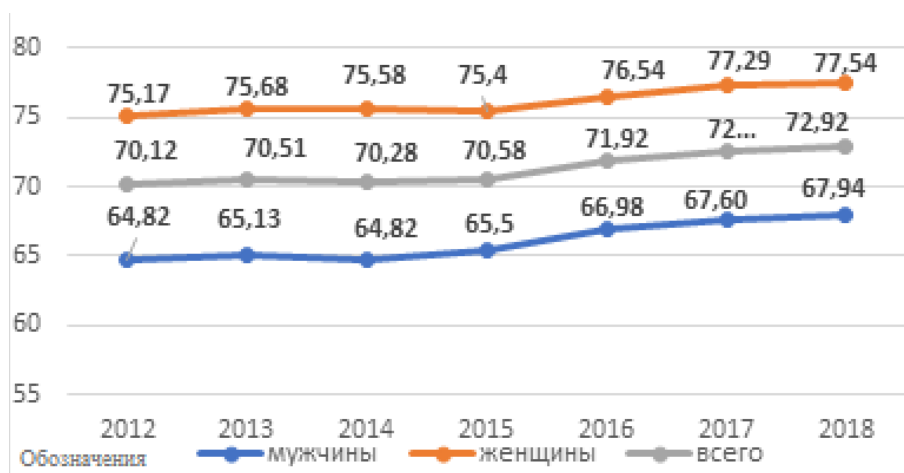


Рис. 4. Динамика ожидаемой продолжительности жизни при рождении в Калининградской области за 2012-2018 гг. с учетом пола (лет)

Оценивая показатели естественного движения населения в Калининградской области за 2009-2019 годы было установлено, что рождаемость в 2009 году составила 9‰ а в 2019 году - 9,3‰ на 1000 жителей соответственно. Согласно критериям оценки уровня рождаемости за данный период рождаемость оценивается как очень низкая (до 10,0‰).

Показатели смертности населения имеет тенденцию к снижению. В период с 2009 по 2019 годы смертность населения Калининградской области снизилась с 17,6 ‰ до 12 ‰ и оценивается как средняя в 2019 году.

В 2018 году среди смертности от всех причин в Калининградской области, первое ранговое место занимает смертность от болезней системы кровообращения – 524,2 случаев на 100 тыс. населения, на втором месте - смертность от злокачественных новообразований –

200,3 на 100 тыс. населения, третье место - смертность от несчастных случаев, травм и отравлений – 93,85 случаев на 100 тыс. населения. [3,4,5]

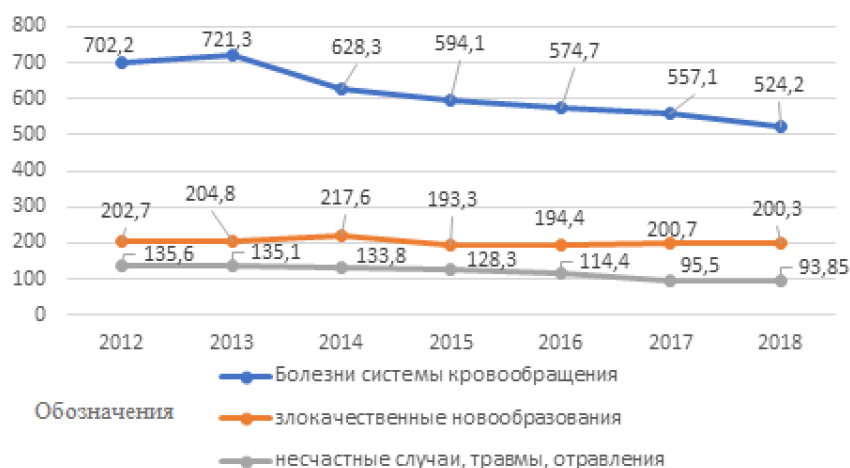


Рис. 5. Динамика уровня смертности по основным заболеваниям в Калининградской области за 2012-2018 гг. (случаев на 100 населения)

Таблица 4. Динамика естественного движения населения Калининградской области за 2009-2019 гг.

Годы	Рождаемость (‰)	Смертность (‰)	Естественный прирост (убыль) (‰)
2009	9,0	17,6	-8,6
2010	11,4	14,2	-2,8
2011	11,8	13,3	-1,5
2012	12,4	13,2	-0,8
2013	12,4	13,1	-0,7
2014	12,6	13,3	-0,7
2015	12,7	13,2	-0,5
2016	12,4	12,5	-0,1
2017	11,0	12,2	-1,5
2018	10,4	12,3	-1,9
2019	9,30	12,0	-2,7

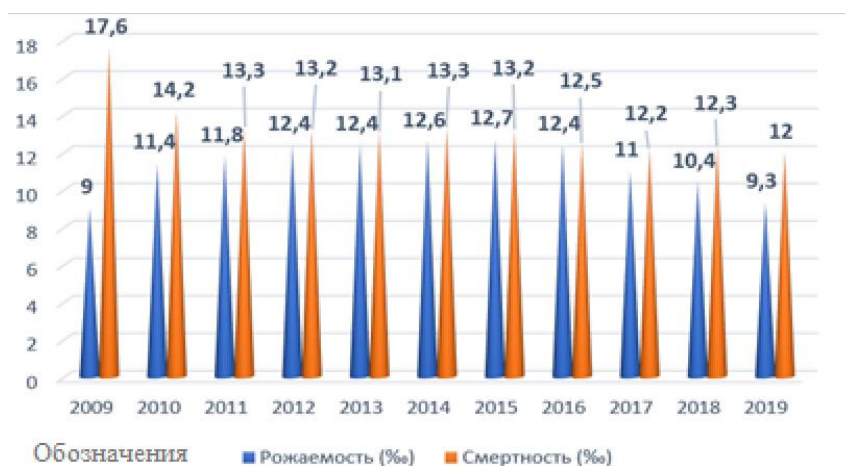


Рис. 6. Показатели рождаемости и смертности населения Калининградской области за 2009-2019 гг. (‰)

Объективный показатель социально-экономического благополучия общества – младенческая смертность. Показатель младенческой смертности в Калининградской области имела тенденцию к снижению. В 2009 году (7,1‰) показатель младенческой смертности был на 1,3 ‰ выше по сравнению с 2009 годом (5,8‰) году. Наибольший пик младенческой смертности отмечался в 2014 году и был равен 7,9‰. По уровню младенческой смертности ранжирование территорий Калининградской области распределено не равномерно (от 15,5‰ до 2,4‰ на 1000 человек).

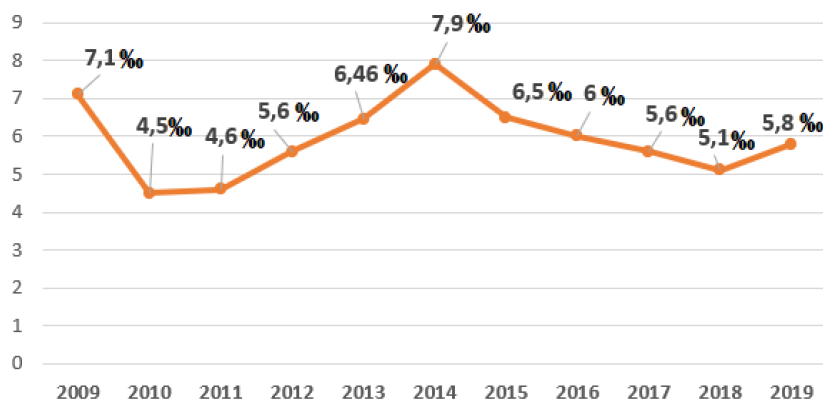


Рис. 7. Динамика младенческой смертности в Калининградской области за 2009-2019 гг. (‰)

Заключение или выводы. Таким образом, рассматриваемые показатели и соответствующие расчеты позволяют сделать вывод о том, что численность населения Калининградской области в период с 2009 по 2019 годы увеличилась на 6,9%. Доля женского населения на 2019 год составила 53,01%, а доля мужского населения составила 46,99%. При распределении населения по возрастным группам установлено, что в 2019 году тип населения относится к регрессивному типу, Рождаемость находится на очень низком и низком уровне. Ожидаемая продолжительность жизни по данным на 2018 год составила для всего населения 72,92 года, из которых для мужчин - 67,94 лет и для женщин - 77,54 лет. Показатель рождаемости в 2019 году составляет 9,3‰. Показатели смертности имели тенденцию к снижению 12‰ в 2019 году (12,3‰ в 2018 году и 17,6‰ в 2009 году). Смертность находится на среднем и высоком уровнях. Наблюдается естественная убыль населения с -8,6‰ в 2019 году до -2,7‰ в 2019 году. Уровень младенческой смертности Калининградской области снизился с 2009 по 2019 год в 1,22 раза. Таким образом, законодательной и исполнительной власти необходимо, прежде всего, обратить внимание на повышение рождаемости, снижение смертности и увеличение ожидаемой продолжительности жизни.

Список литературы:

1. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Калининградской области» за 2009 - 2019 годы.
2. Демографический прогноз до 2035 года // Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (дата обращения: 21.04.2017).
3. Пивоварова Г.М. Динамика смертности населения Северо-Западного федерального округа Российской Федерации от болезней системы кровообращения и новообразований в 2012-2016 годах/Пивоварова Г.М., Филатов В.Н., Метелица

Н.Д.//Современные научные и образовательные стратегии в общественном здоровье. Российская научно-практическая конференция. – 2018. – С. 150-158.

4. Пивоварова Г.М. Динамика смертности населения Российской Федерации от болезни кровообращения с учетом федеральных округов/Пивоварова Г.М., Метелица Н.Д.// Актуальные вопросы гигиены. Электронный сборник научных трудов IV Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, д.м.н., профессора В.В. Семенов. – 2018. – С. 130-133.

5. Пивоварова Г.М. Сравнительный анализ смертности населения Российской Федерации, Северо-Западного федерального округа и Калининградской области от некоторых болезней системы кровообращения/Пивоварова Г.М., Гаврилова Т.А.// Профилактическая медицина-2018. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2018. – С.210-215.

Сведения об авторах:

Пивоварова Г.М. к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел.: 8-(921)-903-23-72, эл. почта: pivovarova@mail.ru

Беззубенкова Е.Ф. студентка 5 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Тел.: 8-(931)-371-52-06, эл. почта: bezzubenkova.ek@yandex.ru

УДК: 614.1

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
НАСЕЛЕНИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА
2010 И 2019 ГОДЫ**

*Пивоварова Г. М. ,доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления
здравоохранением*

Биннатова Д.О, студентка 4 курса лечебного факультета

Красильникова И.Д., студентка 4 курса лечебного факультета

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В данной статье представлен сравнительный анализ медико-демографических показателей населения Астраханской области и Российской Федерации за 2010 и 2019 годы.

Установлено, что тип населения за эти годы, как в Астраханской области, так и в Российской Федерации, регрессивный. Рождаемость среди населения Астраханской области и Российской Федерации в эти годы находилась на низком, а смертность на среднем уровне. Тенденция младенческой смертности Астраханской области и Российской Федерации за данные годы снизилась, и находилась на низком уровне. Было установлено, что младенческая смертность среди мальчиков выше, чем среди девочек. Ожидаемая продолжительность жизни в 2019 году была выше в Астраханской области на 0,52 года, чем в Российской Федерации. Установлены основные причины общей и младенческой смертности, как среди населения Астраханской области, так и среди населения Российской Федерации.

Ключевые слова. Возраст, пол, численность населения, рождаемость, смертность, естественный прирост, убыль, младенческая смертность, ожидаемая продолжительность жизни при рождении.

Актуальность. Согласно Указу Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» разработан Национальный проект «Демография», основными целями которого

являются: увеличение ожидаемой продолжительности здоровой жизни до жизни до 67 лет, увеличение суммарного коэффициента рождаемости до 1,7, увеличение доли граждан, ведущих здоровый образ жизни. Для этого были разработаны Федеральные проекты, направленные на финансовую поддержку семей при рождении детей, поддержание и повышение качества жизни старшего поколения, укрепление общественного здоровья граждан. Согласно данным проектов были разработаны рекомендации, включающие в себя внедрение финансовых механизмов в поддержку семей при рождении детей, увеличение количества гериатрических центров и геронтологических отделений для активного долголетия и повышения качества жизни, улучшению социального и медицинского обслуживания пожилым гражданам, формирование среды и мотивирование граждан к ведению здорового образа жизни посредством проведения информационно-коммуникационной кампании, а также вовлечения граждан и некоммерческих организаций в мероприятия по укреплению общественного здоровья (4).

Нами были изучены некоторые медико-демографические показатели Астраханской области за 2010 и 2019 годы (3).

Цель. Данная статья посвящена сравнительному анализу медико-демографических показателей населения Астраханской области и Российской Федерации в динамике за 2010 и 2019 годы.

Материалы и методы. При написании работы были использованы следующие источники: официальный сайт федеральной службы государственной статистики; единая межведомственная информационно-статистическая система; статья, посвященная анализу медико-демографических показателей Астраханской области за 2010 и 2019 годы. Был проведен сравнительный анализ данных в программе Microsoft Word.

Полученные результаты. Численность населения Астраханской области в 2019 году по сравнению с 2010 годом увеличилась на 0,69% и составила 1014065 человек. По сравнению с 2010 годом численность населения Российской Федерации в 2019 году увеличилась на 3,43 % и составила 146780720 человек. Доля женщин среди населения Астраханской области в 2010 году составила 53,09%, в 2019 году - 52,83%, а доля мужчин, в 2010 году составила 46,91%, а в 2019 году - 47,17%. В 2010 году среди населения Российской Федерации доля женщин составила 53,75%, а в 2019 году - 53,61%. Доля мужчин среди населения Российской Федерации в 2010 году составила 46,25%, а в 2019 году их доля составила 46,39% (таблица 1). Таким образом, при распределении населения Астраханской области и Российской Федерации по полу за 2010 и 2019 годы было установлено, что более половины населения составляют женщины, как в 2010, так и в 2019 году. Доля населения от 0-14 лет населения Астраханской области в 2010 году составила 16,85%, а в 2019 году - 19,41%, доля от 15-49 лет в 2010 году составила 53,34%, а в 2019 году 46,73%, доля от 50 лет и старше в 2010 году составила 29,81%, а в 2019 году - 33,86%. В Российской Федерации доля населения от 0-14 лет в 2010 году составила 15,08%, а в 2019 году - 17,68%, доля от 15-49 лет в 2010 году составила 52,37%, а в 2019 году 47,01%, доля от 50 лет и старше в 2010 году составила 32,55%, а в 2019 году - 35,31% (таблица 2). При распределении населения Астраханской области и Российской Федерации по возрастным группам за эти же годы было выявлено, что доля населения в возрасте 50 лет и старше как в 2010, так и в 2019 году преобладала над долей населения в возрасте от 0-14 лет. Таким образом, тип населения Астраханской области и Российской Федерации как в 2010, так и в 2019 году регрессивный.

Таблица 1. Распределение населения Астраханской области и Российской Федерации по полу за 2010 и 2019 годы

Годы \ Пол	Астраханская область				Российская Федерация			
	Абсолютное число		%		Абсолютное число		%	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019
Мужчины	472388	478321	46,91	47,17	65639380	68096427	46,25	46,39
Женщины	534725	535744	53,09	52,83	76275129	78684293	53,75	53,61
Итого	1007113	1014065	100	100	141914509	146780720	100	100

Таблица 2. Распределение населения Астраханской области и Российской Федерации по возрастным группам за 2010 и 2019 годы

Годы Возрастные группы	Астраханская область				Российская Федерация			
	Абсолютное число		%		Абсолютное число		%	
	2010	2019	2010	2019	2010	2019	2010	2019
0-14	169747	196819	16,85	19,41	21400612	25942479	15,08	17,68
15-49	537212	473886	53,34	46,73	74317613	69004625	52,37	47,01
50 и старше	300154	343360	29,81	33,86	46196284	51833616	32,55	35,31
Итого	1007113	1014065	100	100	141914509	146780720	100	100

Таблица 3. Динамика рождаемости и смертности населения Астраханской области и Российской Федерации за 2010 и 2019 годы (в показателях наглядности)

Годы Показатель	2010		2019	
	Астраханская область	Российская Федерация	Астраханская область	Российская Федерация
Рождаемость в ‰	14,2	12,5	10,9	10,1
Коэффициент наглядности	100	100	76,76	80,8
Смертность в ‰	13,5	14,2	11,3	12,3
Коэффициент наглядности	100	100	83,7	86,62
Естественный прирост	0,7	-1,7	-0,4	-2,2

Анализ динамики рождаемости населения Астраханской области и Российской Федерации за 2010 и 2019 годы показал, что рождаемость, как среди населения Астраханской области, так и среди населения Российской Федерации находилась на низком уровне. Рождаемость населения Астраханской области за этот период снизилась на 3,3 ‰, а в показателях наглядности она снизилась на 23, 24%, в 2010 году она составила 14,2‰, а в 2019 году - 10,9‰ (таблица 3). В Российской Федерации рождаемость населения за 2010 и 2019 годы снизилась на 2,4 ‰, а в показателях наглядности она снизилась на 19,2 ‰ и составила в 2010 году 12,5 ‰, а в 2019 году - 10,1 ‰ (таблица 3). Сравнительная характеристика по рождаемости населения Астраханской области и Российской Федерации показала, что как в 2010 году, так и в 2019 она была выше среди населения Астраханской области, в 2010 году - на 1,7‰, а в 2019 году - на 0,8‰.

Анализ динамики смертности населения Астраханской области и Российской Федерации за 2010 и 2019 годы показал, что смертность как среди населения Астраханской области, так и среди населения Российской Федерации находилась на среднем уровне. Смертность населения Астраханской области за 2010 и 2019 годы снизилась на 2,2‰, а в показателях наглядности она снизилась на 16,3% и составила в 2010 году - 13,5‰, а в 2019 году - 11,3‰ (таблица 3). В Российской Федерации смертность населения за этот период снизилась на 1,9 ‰, а в показателях наглядности она снизилась на 13,38 ‰, в 2010 году она составила 14,2 ‰, а в 2019 году - 12,3‰ (таблица 3). Сравнительная характеристика по смертности населения Астраханской области и Российской Федерации показала, что как в 2010, так и в 2019 году она была выше среди населения Российской Федерации, в 2010 году - на 0,7‰, а в 2019 году - на 1,0‰.

Естественный прирост населения Астраханской области в 2010 году составил 0,7‰, а в 2019 году наблюдалась убыль населения, которая составила -0,4‰. Убыль населения Российской Федерации в 2010 году составила -1,7 ‰, а в 2019 году -2,2 ‰.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении среди населения Астраханской области в 2010 году составила 69,08 лет, а в 2019 году - 73,86 года. Таким образом, она увеличилась на 4,78 года. В Российской Федерации этот показатель увеличился на 4,4 года и составил в 2010 году 68,94 лет, а в 2019 году - 73,34 года.

Сравнительная характеристика по ожидаемой продолжительности жизни при рождении среди населения Астраханской области и Российской Федерации показала, что она была выше среди населения Астраханской области в 2010 году на 0,14 лет, а в 2019 - на 0,52 года.

Таблица 4. Динамика смертности населения Астраханской области и Российской Федерации по основным классам причин смерти за 2010 и 2019 годы (на 100 000 населения)

На 100 000 населения				
Показатель \ Годы	2010		2019	
	Астраханская область	Российская Федерация	Астраханская область	Российская Федерация
Инфекционные и паразитарные болезни	35,83	23,53	21,6	22,4
Новообразования	193,87	205,22	192	203,5
Болезни системы кровообращения	717,8	806,36	549,1	573,2
Болезни органов дыхания	46,91	52,37	41	40,3
Болезни органов пищеварения	58,88	64,4	65,1	67
Все виды транспортных несчастных случаев	16,03	19,99	7,7	12,1
Внешние причины	146,07	151,81	77,8	93,8

Динамика смертности населения Астраханской области и Российской Федерации по основным классам причин смерти за 2010 и 2019 годы показала, что наибольший уровень смертности, как в 2010, так и в 2019 году занимают болезни системы кровообращения, как среди населения Астраханской области, так и Российской Федерации. В Астраханской области их уровень за эти годы снизился на 23,5%, а в Российской Федерации - на 28,92%, однако в Российской Федерации уровень смертности по данному классу за эти годы был выше, чем в Астраханской области, в 2010 году - на 12,34%, а в 2019 году - на 4,39%. Второе место по причинам смерти среди населения Астраханской области и Российской Федерации за данные годы занимают новообразования. За 2010 и 2019 годы их уровень снизился в Астраханской области на 0,96%, а в Российской Федерации на 0,84%. Сравнительная характеристика по данному классу смерти показала, что и в 2010 году, и в 2019 году в Российской Федерации смертность была выше, в 2010 году - на 5,85%, в 2019 году - на 5,99%. На третьем месте - внешние причины. В Астраханской области уровень смертности

по внешним причинам за эти годы снизился в 1,88 раз, а в Российской Федерации – в 1,62 раз. Сравнительная характеристика данного класса показала, что смертность в Российской Федерации была выше в 2010 году в 1,03 раз, а в 2019 году выше в 1,21 раз. Смертность по всем видам транспортных несчастных случаев в Астраханской области с 2010 по 2019 год снизилась на 51,97%, а в Российской Федерации - на 39,47%. В Российской Федерации смертность за эти годы была выше, в 2010 году на 24,7%, в 2019 году - на 57,14%. Смертность по болезням органов пищеварения в Астраханской области за 2010 и 2019 годы повысилась на 10,56%, а в Российской Федерации повысилась на 4,04%. Сравнительная характеристика по данному классу показала, что в эти годы смертность была выше среди населения Российской Федерации, в 2010 году в 1,09 раз, а в 2019 году - в 1,03 раз. Также смертность по болезням органов дыхания среди населения Астраханской области за 2010 и 2019 год снизилась на 12,6%. В Российской Федерации уровень смертности по данному классу за данные годы снизился на 23,04%. Сравнительная характеристика показала, что в 2010 году смертность по данному классу была выше в Российской Федерации на 11,64%, а в 2019 году смертность по болезням органов дыхания в Астраханской области превышала аналогичный показатель в Российской Федерации на 1,71%. Смертность по инфекционным и паразитарным болезням среди населения Астраханской области за 2010 и 2019 год снизилась в 1,66 раз, а в Российской Федерации - в 1,05 раз. Сравнительная характеристика данного класса показала, что уровень смертности по инфекционным и паразитарным болезням в Астраханской области за 2010 год превышал смертность среди населения Российской Федерации на 34,33%, а в 2019 году был ниже на 3,7% (таблица 4).

Таблица 5. Динамика младенческой смертности населения Астраханской области и Российской Федерации 2010 и 2019 годы (на 1000 родившихся живыми)

Умершие в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми						
Годы	2010			2019		
	Мальчики и девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики и девочки	Мальчики	Девочки
Астраханская область	7,7	8,4	7,3	6,4	6,9	6,0
Российская Федерация	7,5	8,6	6,9	4,9	5,3	4,4

При анализе данных младенческой смертности Астраханской области за 2010 и 2019 годы установлено, что тенденция младенческой смертности за эти годы снизилась на 1,3‰, и в 2010, и 2019 году она находилась на низком уровне. Младенческая смертность среди мальчиков выше, чем среди девочек, как в 2010 (на 1,1‰), так и в 2019 году (на 0,9‰). Младенческая смертность в Российской Федерации за 2010 и 2019 годы снизилась на 2,6‰. Коэффициент младенческой смертности в Российской Федерации как в 2010, так и в 2019 году находился на низком уровне. Младенческая смертность среди мальчиков выше, чем среди девочек как в 2010 (на 1,7‰), так и в 2019 году (на 0,9‰). В Астраханской области младенческая смертность за 2010 год превышала аналогичный показатель населения Российской Федерации в 1,03 раз, а в 2019 году - в 1,31 раз (таблица 5).

Таблица 6. Динамика младенческой смертности населения Астраханской области и Российской Федерации по основным классам причин смерти за 2010 и 2019 годы (на 10 000 родившимися живыми)

На 10 000 родившимися живыми				
Показатели \ Годы	2010		2019	
	Астраханская область	Российская Федерация	Астраханская область	Российская Федерация
Инфекционные и паразитарные болезни	5,6	3	4,48	1,91
Болезни органов дыхания	4,9	4,6	0,9	2,29
Болезни органов пищеварения	2,1	0,5	0	0,27
Врожденные аномалии (пороки развития, деформации и хромосомные нарушения)	21,7	18,2	13,43	10,32
Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде	25,2	34,5	34,91	24,99
Внешние причины	4,9	4,7	0,9	2,75

Динамика младенческой смертности среди населения Астраханской области и Российской Федерации по основным классам причин смерти за 2010 и 2019 годы показала, что наибольший уровень младенческой смертности за эти годы занимают отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, как в Астраханской области, так и в Российской Федерации. В Астраханской области уровень младенческой смертности по отдельным состояниям, возникающим в перинатальном периоде за 2010 и 2019 годы, повысился в 1,39 раз, а в Российской Федерации данный показатель снизился в 1,38 раз. Сравнительная характеристика по смертности данного класса показала, что в Российской Федерации она была выше в 2010 году на 36,9%, а в 2019 году младенческая смертность среди населения Астраханской области по отдельным состояниям, возникающим в перинатальном периоде, превышала данный показатель в Российской Федерации на 28,42%. На втором месте по уровню младенческой смертности, как в Астраханской области, так и в Российской Федерации за 2010 и 2019 годы занимали врожденные аномалии (пороки развития, деформации и хромосомные нарушения). За этот период уровень младенческой смертности по врожденным аномалиям в Астраханской области снизился на 38,11%, а в Российской Федерации снизился на 43,3%, однако необходимо отметить, что младенческая смертность по данному показателю в Астраханской области в 2010 году была выше на 16,13%, а в 2019 году на 23,16%. Младенческая смертность по инфекционным и паразитарным болезням за 2010 и 2019 годы в Астраханской области снизилась в 1,25 раз, а в Российской Федерации – в 1,57 раз. Необходимо отметить, что уровень смертности по инфекционным и паразитарным болезням в Астраханской области в 2010 году превышал уровень аналогичного показателя в Российской Федерации в 1,87 раз, а в 2019 году – в 2,35 раз. Младенческая смертность по болезням органов дыхания в Астраханской области за данный период снизилась в 5,44 раз, а в Российской Федерации в 2 раза. В 2010 году младенческая смертность по болезням органов дыхания в Астраханской области была выше

на 6,12%, чем среди населения Российской Федерации, а в 2019 году была ниже на 154,4%. Смертность по внешним причинам в Астраханской области за 2010 и 2019 годы снизилась в 5,44 раз, тогда как в Российской Федерации была ниже в 1,71 раз. Сравнительная характеристика показала, что уровень младенческой смертности по внешним причинам в Астраханской области в 2010 году была выше на 4,08% по сравнению с Российской Федерацией, а в 2019 году была ниже на 205,5%. Стоит отметить, что в 2019 году среди населения Астраханской области отсутствует младенческая смертность по болезням органов пищеварения, а в Российской Федерации уровень аналогичного класса за 2010 и 2019 годы снизился на 46%. Сравнительная характеристика по данному классу показала, что смертность в Астраханской области в 2010 году была выше в 4,2 раза, чем в Российской Федерации (таблица 6).

Выводы. При изучении сравнительного анализа медико-демографических показателей населения Астраханской области и Российской Федерации за 2010 и 2019 годы установлено, что при распределении численности населения по полу как в 2010, так и в 2019 году доля женщин составляет более половины как в Астраханской области, так и в Российской Федерации. При распределении населения Астраханской области и Российской Федерации по возрастным группам за эти же годы установлено, тип населения регрессивный.

Анализ динамики рождаемости среди населения Астраханской области и Российской Федерации за 2010 и 2019 годы показал, что рождаемость находилась на низком уровне, и в 2019 году была выше среди населения Астраханской области.

Смертность за эти годы, как среди населения Астраханской области, так и среди населения Российской Федерации находилась на среднем уровне, и в 2019 году была выше среди населения Российской Федерации.

Если в 2010 году среди населения Астраханской области наблюдался естественный прирост населения и составил 0,7‰, то в 2019 наблюдалась убыль населения и составила -0,4‰. В Российской Федерации как в 2010, так и в 2019 году наблюдалась убыль населения и в 2010 году составила -1,7‰, а в 2019 -2,2‰.

Сравнительная характеристика по ожидаемой продолжительности жизни при рождении среди населения Астраханской области и Российской Федерации показала, что она была выше среди населения Астраханской области.

При анализе динамики смертности населения по основным причинам смерти установлено, что наибольший уровень, как в 2010, так и в 2019 году, составила смертность по болезням системы кровообращения, новообразованиям и внешним причинам. В Российской Федерации данные показатели были выше, чем в Астраханской области.

Анализ младенческой смертности за 2010 и 2019 годы показал, что, и в Астраханской области, и в Российской Федерации она находилась на низком уровне. В Астраханской области младенческая смертность за 2019 год превышала аналогичный показатель Российской Федерации в 1,31 раз. Младенческая смертность среди мальчиков выше, чем среди девочек, как среди населения Астраханской области, так и среди населения Российской Федерации. В Астраханской области в 2010 году этот показатель был выше среди мальчиков на 1,1‰, а в 2019 году - на 0,9‰, в Российской Федерации в 2010 году – на 1,7‰, а в 2019 году - на 0,9‰.

При анализе динамики младенческой смертности по основным классам причин смерти за 2010 и 2019 годы было установлено, что ведущее место составили отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде, как в Астраханской области, так и в Российской Федерации, которые в 2019 году были выше среди населения Астраханской области на 28,42%. Второе место по причинам младенческой смерти, и в Астраханской области, и в Российской Федерации за эти годы занимали врожденные аномалии (пороки развития, деформации и хромосомные нарушения). В 2019 году младенческая смертность по данному показателю в Астраханской области была выше, чем в Российской Федерации на 23,16%. Уровень смертности по инфекционным и паразитарным болезням в Астраханской

области в 2019 году превышал уровень аналогичного показателя в Российской Федерации в 2,35 раз. В 2019 году младенческая смертность по болезням органов дыхания в Астраханской области была ниже в 1,5 раз, чем среди населения Российской Федерации.

На территории Астраханской области проводится активная государственная политика в сфере демографии, направленная на увеличение продолжительности жизни, сохранение и укрепление здоровья населения, сокращение уровня смертности, рост рождаемости, регулирование внутренней и внешней миграции. Распоряжением Правительства Астраханской области от 14.07.2016 № 280-Пр утверждён региональный план мероприятий по реализации в Астраханской области в 2016-2020 годах Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года. Цель реализуемого комплекса мероприятий – сохранение позитивных трендов рождаемости и стабилизация демографической ситуации. Основной акцент в работе сделан на улучшение качества медицинской помощи населению, профилактику и снижение числа аборт, сохранение репродуктивного здоровья женщин, снижение уровня смертности и увеличение продолжительности жизни, пропаганду здорового образа жизни. По итогам 2019 года в области отмечено улучшение медико-демографической ситуации, повышение качества и уровня жизни населения, укрепление семейных отношений и снижение социальной напряжённости в обществе. Продолжалось формирование приоритета здорового образа жизни детей, ведущего к снижению заболеваемости, инвалидности, сокращению детской смертности и, соответственно, формирующего здоровое поколение. (2)

Список литературы:

1. Единая межведомственная информационно-статистическая система. Государственная статистика. Официальные статистические показатели. [Электронный ресурс]. // URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения 07.11.2020);
2. Краснов И.О., Смирнов С.А., Чуйков Ю.С., Галкина М.А., Знобищев А.А. Доклад об экологической ситуации в Астраханской области в 2019 году. -Астрахань, 2020. - 144-146с. [Электронный ресурс]. // URL: https://nat.astrobl.ru/sites/nat.astrobl.ru/files/doklad_2019.docx (дата обращения 13.11.2021);
3. Пивоварова Г.М., Биннатова Д.О., Красильникова И.Д. Анализ медико-демографических показателей среди населения Астраханской области за 2010 и 2019 годы. Опубликовано: XXIV международная научно-практическая конференция «Наука в современном информационном обществе». - North Charleston, USA, 2020. - 32с. [Электронный ресурс]. // URL: <http://isociety.science-publish.ru/maket.pdf> (дата обращения 10.02.2021);
4. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204. [Электронный ресурс]. //URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography> (дата обращения 07.11.2020);
5. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. // URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 11.02.2021).

Сведения об авторах:

Пивоварова Галина Михайловна доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, 89219032372, privovarova@mail.ru;

Биннатова Джейла Орхановна студентка 4 курса лечебного факультета, 89516876006, binn.jey@mail.ru;

Красильникова Ирина Дмитриевна студентка 4 курса лечебного факультета, 89053624211, ikras-1011@mail.ru.

УДК: 616.89

**ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕЙ И ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ
ПСИХИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И ПСИХИЧЕСКИМИ
РАССТРОЙСТВАМИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА
2009-2019 ГОДЫ**

*Пивоварова Г.М., к.м.н, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления
здравоохранением,*

*Коломенская Т. В., к.м.н., ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и
управления здравоохранением, специалист Центра аналитическо-методического
обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического
направления,*

*Балабышев А.В., Мельник А.В., студенты 6 курса медико-профилактического факультета.
ФГБОУ ВО СЗГМУ им И. И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Реферат. В статье проанализирована динамика общей и первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения Российской Федерации за 2009-2019 годы. Определены субъекты Российской Федерации, в которых показатель заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами превышает показатель по Российской Федерации: Тверская область, Челябинская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ, Алтайский край (показатели общей заболеваемости); Республика Карелия, Орловская область, Томская область, город Санкт-Петербург, Челябинская область, Алтайский край, Тверская область, Архангельская область, Ненецкий автономный округ (показатели первичной заболеваемости).

Ключевые слова. Российская Федерация, общая и первичная заболеваемость, психические заболевания, психические расстройства, пол, субъекты риска.

Актуальность. Исследования показывают, что 20–25% населения планеты страдают психическими и поведенческими расстройствами, и в течение жизни психическое здоровье нарушается у каждого третьего-четвертого человека [1, 2]. По прогнозам ВОЗ к 2020 году душевные болезни займут второе место по распространенности, уступая лишь болезням системы кровообращения, по доле трудовых потерь они войдут в первую пятерку [3].

Кроме того, нами был проведен анализ смертности от психических заболеваний среди городского и сельского населения России с учетом пола за 2009-2019 годы, который показал, что уровень смертности от психических заболеваний и психических расстройств среди женского городского населения увеличился в 4,2 раза, среди женского сельского населения он увеличился в 8,3 раза, а среди мужского городского населения - в 1,8 раз и среди мужского сельского населения - в 2,48 раза [5].

Для оказания медицинской помощи больным реализуется приказ Минздравсоцразвития России от 17.05.2012 № 566н (ред. от 21.02.2020) «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при психических расстройствах и расстройствах поведения»[4].

Цель. Проанализировать динамику общей и первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения Российской Федерации за 2009-2019 годы, с учетом пола. Определить субъекты Российской Федерации, в которых показатель заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами превышает показатель по Российской Федерации.

Материалы и методы. Для исследования использовались данные из официальной статистики Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации РОССТАТ. Статистическая обработка полученного материала проводилась в программе Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты. Анализируя структуру психических заболеваний и психических расстройств по типу населения в 2019 году было установлено, что удельный вес городского населения страдающих психическими заболеваниями и психическими расстройствами составил 74,3%, удельный вес сельского населения – 25,7% (рисунок 1).

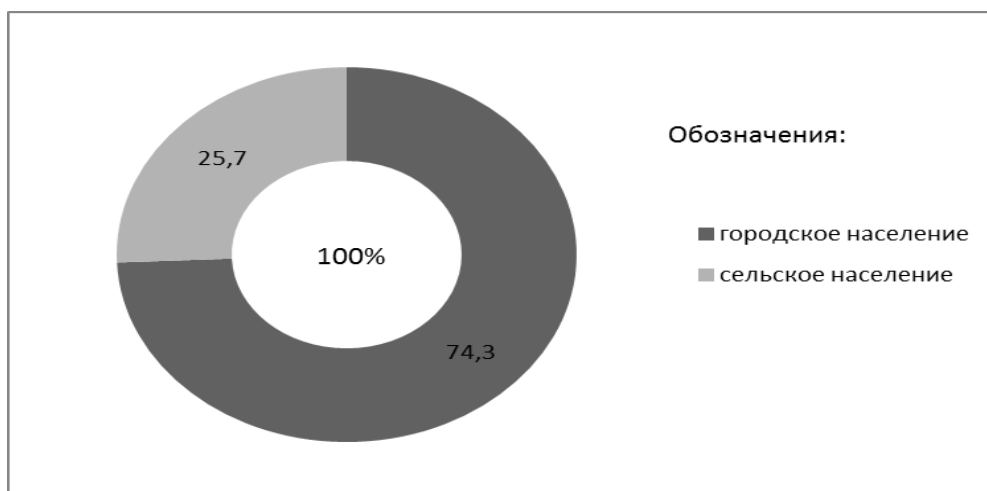


Рис. 1. Распределение больных психическими заболеваниями и психическими расстройствами в России в 2019 году по типу населения (%)

Анализ структуры населения России больных психическими заболеваниями и психическими расстройствами по полу в 2019 году показал, что удельный вес мужского населения составил 56,1%, удельный вес женского населения – 43,9% (рисунок 2).

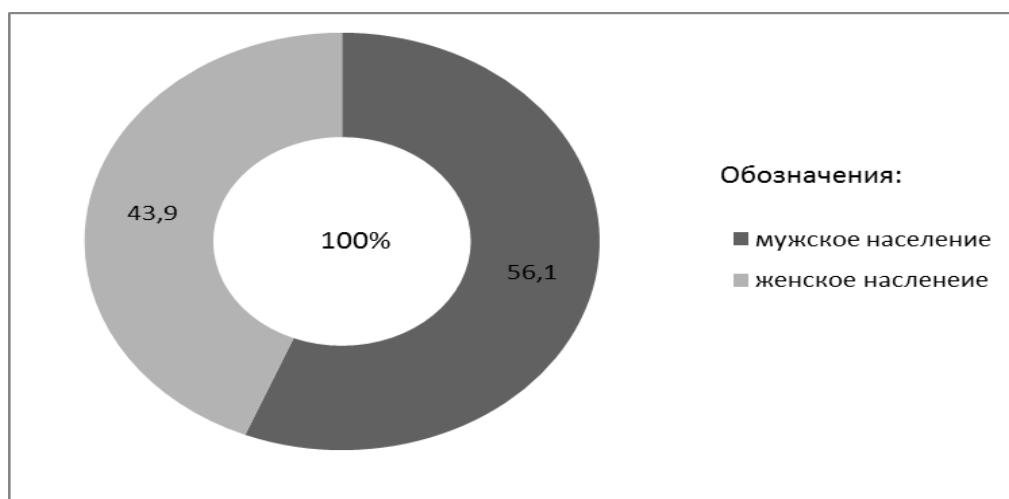


Рис.2. Распределение больных психическими заболеваниями и психическими расстройствами в России в 2019 году по полу (%)

При анализе общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения Российской Федерации было установлено, что она в 2019 году составляла 2680,5 на 100000 населения, что на 10,2% ниже, чем в 2009 году (2952,0 на 100000 населения) (рисунок 3).

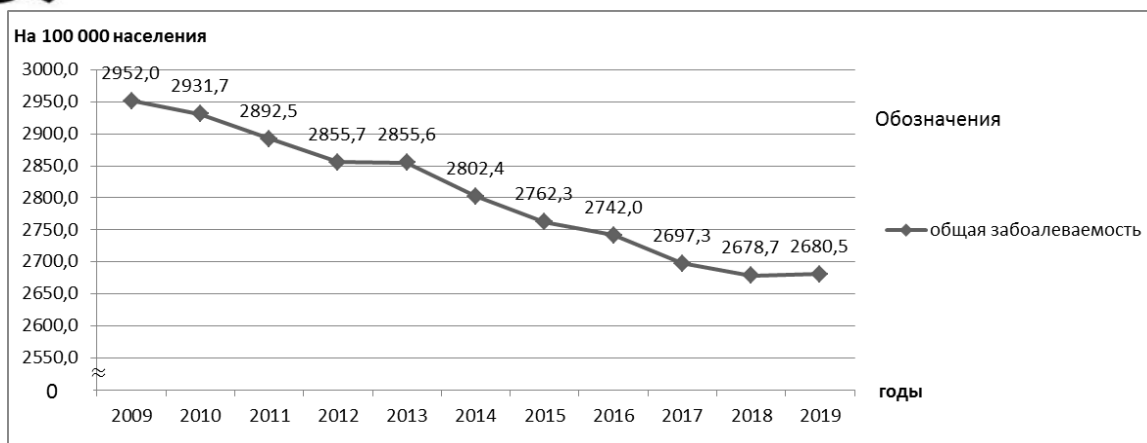


Рис. 3. Динамика общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения Российской Федерации за 2009-2019 годы (на 100000 населения)

При анализе уровня общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами населения России по федеральным округам было установлено, что наибольший уровень отмечался среди населения Сибирского федерального округа, на втором месте – население Уральского федерального округа, на третьем месте – население Дальневосточного федерального округа, на четвертом месте – население Приволжского Федерального округа, на пятом месте – население Северо-Западного Федерального округа, на шестом месте – население Южного федерального округа, на седьмом месте – население Центрального федерального округа, на восьмом месте – население Северо-Кавказского федерального округа (рисунок 4).

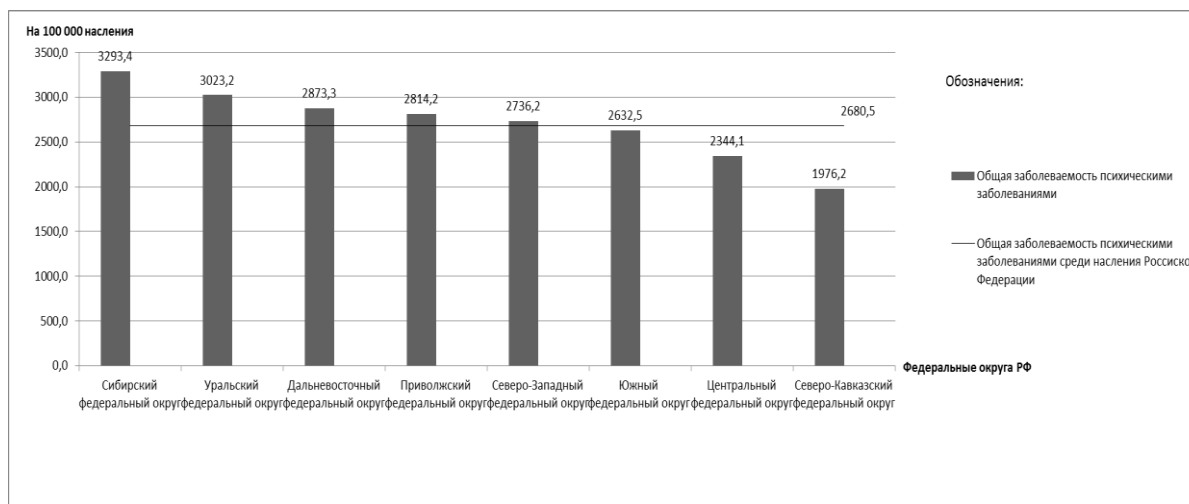


Рис. 4 Уровни общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения федеральных округов Российской Федерации в 2019 году (на 100000 населения)

Наибольший уровень общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами в 2019 году наблюдался среди населения Чукотского автономного округа, среди населения Алтайского края, среди населения Ненецкого автономного округа, среди населения Тверской области, среди населения Челябинской области. Наименьший уровень общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами в 2019 году отмечен среди населения республики Ингушетия, среди населения Северной Осетии, среди населения Чеченской республики (Рисунок 5).

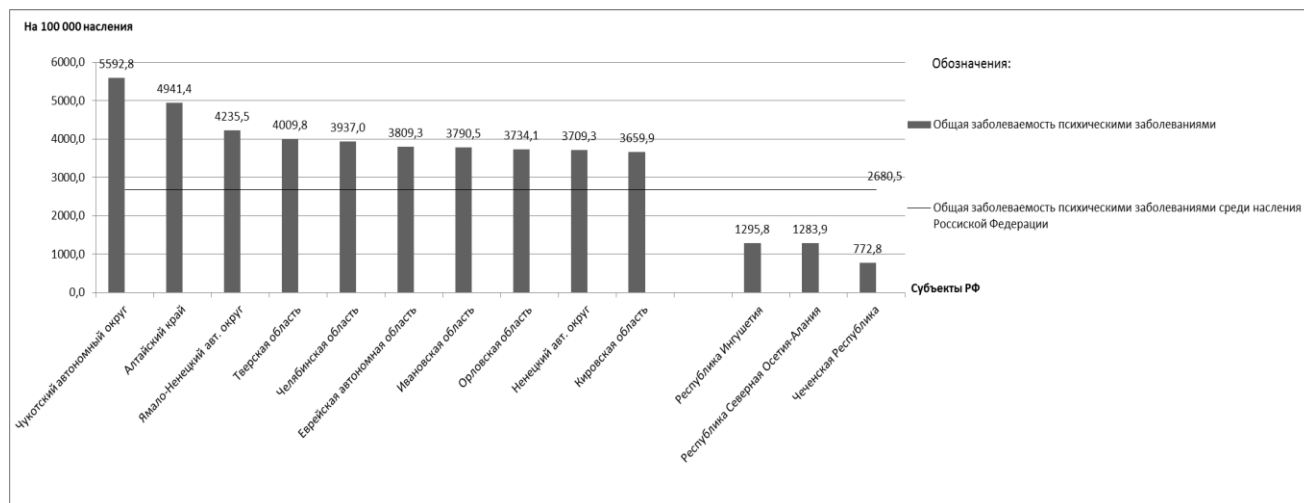


Рис. 5 Уровни общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения некоторых субъектов Российской Федерации в 2019 году (на 100000 населения)

Субъектами риска по общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения России в 2019 году являются Чукотский автономный округ, показатель которого в 2,1 раза выше среднероссийского, Алтайский край – в 1,8 раза, Ямало-Ненецкий автономный округ – в 1,6 раза, Тверская область – в 1,5 раза, Челябинская область - в 1,5 раза.

Анализируя структуру впервые выявленных больных психическими заболеваниями и психическими расстройствами по типу населения в 2019 году было установлено, что удельный вес городского населения, страдающего психическими заболеваниями и психическими расстройствами, составил 82,3%, удельный вес сельского населения – 17,7% (рисунок 6)

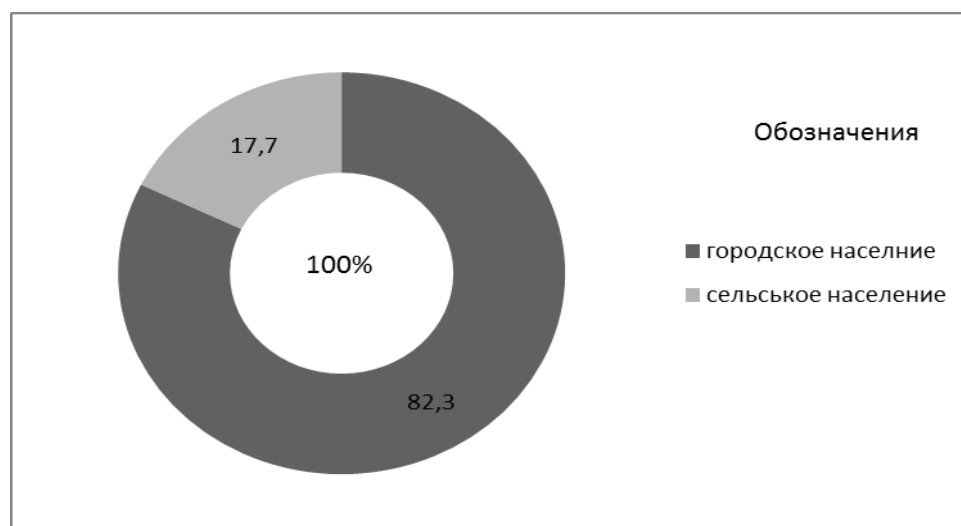


Рис.6. Распределение впервые выявленных больных психическими заболеваниями и психическими расстройствами в России в 2019 году по типу населения (%)

Анализ структуры населения России впервые выявленных больных психическими заболеваниями и психическими расстройствами по полу в 2019 году показал, что удельный вес женского населения составил 50,5%, удельный вес мужского населения – 49,5% (рисунок 7)

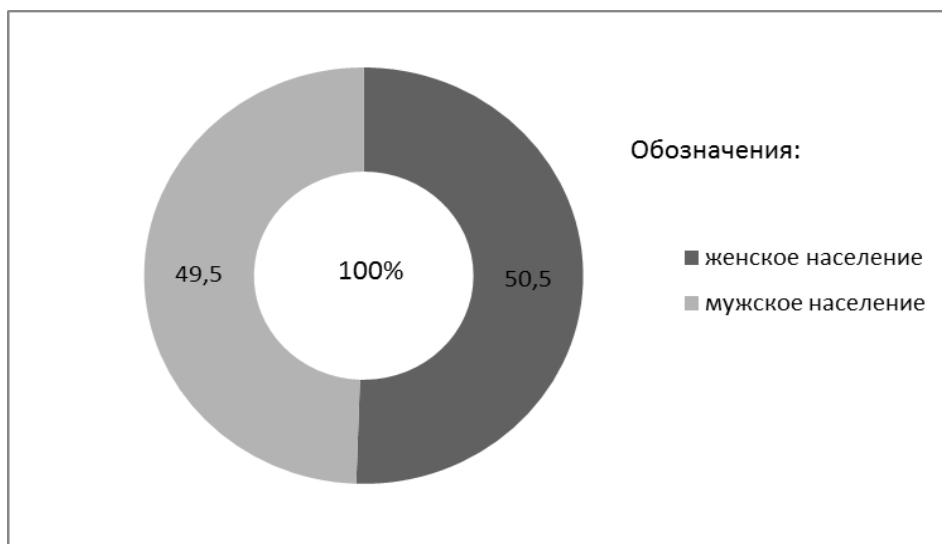


Рис. 7. Распределение впервые выявленных больных психическими заболеваниями и психическими расстройствами в России в 2019 году по полу (%)

При анализе первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения Российской Федерации было установлено, что она в 2019 году составляла 312,3 на 100000 населения, что 14% ниже, чем в 2009 году (356,1 на 100000 населения) (рисунок 8)

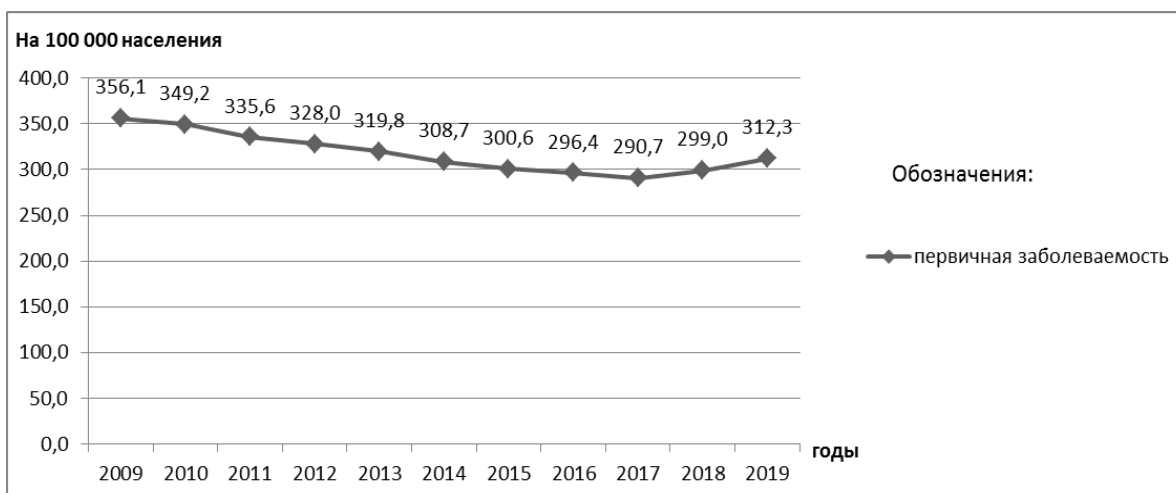


Рис. 8. Динамика первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения Российской Федерации за 2009-2019 годы (на 100000 населения)

При анализе уровня первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами населения России по федеральным округам было установлено, что наибольший уровень отмечался среди населения Сибирского федерального округа, на втором месте – население Северо-Западного федерального округа, на третьем месте – население Уральского Федерального округа, на четвертом месте – население Центрального Федерального округа, на пятом месте – население Приволжского федерального округа, на шестом месте – население Южного федерального округа, на седьмом месте – население Дальневосточного федерального округа, на восьмом месте – население Северо-Кавказского федерального округа (рисунок 9)

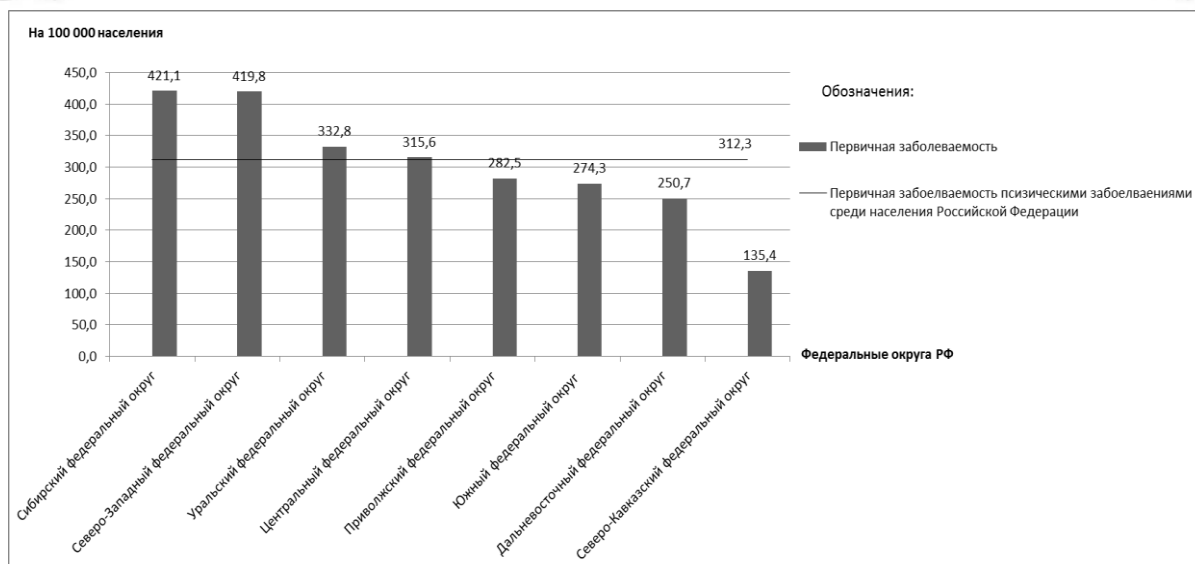


Рис. 9. Уровни первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения федеральных округов Российской Федерации в 2019 году (на 100000 населения)

Наибольший уровень первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами в 2019 году наблюдался среди населения Алтайского края, среди населения Тверской области, среди населения Архангельской области, среди населения Ненецкого автономного округа, среди населения республики Карелии. Наименьший уровень первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами в 2019 году отмечен среди населения города Севастополь, среди населения Чеченской республики, среди населения Брянской области (Рисунок 10).

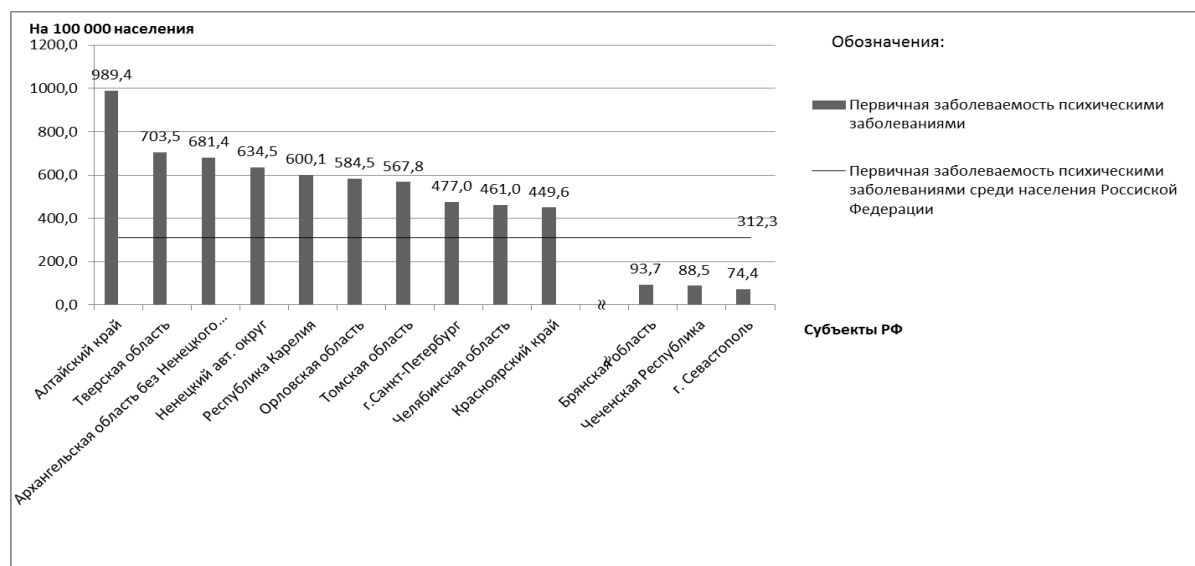


Рис. 10. Уровни первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения некоторых субъектов Российской Федерации в 2019 году (на 100000 населения)

Субъектами риска по первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения России в 2019 году являются Алтайский край, показатель которого в 3,2 раза выше среднероссийского, Тверская область – в 2,3 раза, Архангельская область – в 2,2 раза, Ненецкий автономный округ – в 2 раза, Республика

Карелия – в 1,9 раза, Орловская область – в 1,9 раза, Томская область – в 1,8 раза, город Санкт-Петербург – в 1,5 раза, Челябинская область – в 1,5 раза.

Выводы. В России удельный вес городского населения, страдающего психическими заболеваниями и психическими расстройствами, в 2019 году составил 74,3%, удельный вес сельского населения – 25,7%.

При распределении по полу населения, страдающего психическими заболеваниями и психическими расстройствами в Российской Федерации, было установлено, что в 2019 году удельный вес мужского населения составил 56,1%, удельный вес женского населения – 43,9%.

Анализируя динамику общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения России было установлено, что она уменьшилась на 10,2% за 2009-2019 годы. Наибольший уровень общей заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами в 2019 году наблюдался среди населения Сибирского Федерального округа, Уральского Федерального округа, Дальневосточного Федерального округа. Наименьший уровень отмечен среди населения Северо-Кавказского Федерального округа.

Субъектами риска в 2019 году стали субъекты, чей уровень общей заболеваемости выше среднероссийского:

– в 1,5 – 1,7 раза - Тверская область, Челябинская область, Ямало-Ненецкий автономный округ;

– в 1,8 - 2,1 раза - Чукотский автономный округ, Алтайский край.

В России удельный вес городского населения впервые выявленных больных психическими заболеваниями и психическими расстройствами в 2019 году составил 82,3%, удельный вес сельского населения – 17,7%.

При распределении по полу впервые выявленных больных психическими заболеваниями и психическими расстройствами в Российской Федерации было установлено, что в 2019 году удельный вес женского населения составил 50,5%, удельный вес мужского населения – 40,5%

Анализ динамики первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами среди населения России показал, что она уменьшилась на 14% за 2009-2019 годы.

Наибольший уровень первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами в 2019 году наблюдался среди населения Сибирского Федерального округа, Северо-Западного Федерального округа, Уральского Федерального округа. Наименьший уровень отмечен среди населения Северо-Кавказского Федерального округа. Субъектами риска в 2019 году стали субъекты, чей уровень первичной заболеваемости выше среднероссийского:

– в 1,5 – 1,9 раза - Республика Карелия, Орловская область, Томская область, город Санкт-Петербург, Челябинская область,

– в 2 – 3,2 раза - Алтайский край, Тверская область, Архангельская область, Ненецкий автономный округ.

Анализ общей и первичной заболеваемости психическими заболеваниями и психическими расстройствами за 10 лет показывает незначительное снижение данных показателей, поэтому необходимо дальнейшее изучение данной проблемы для разработки мер профилактики психических заболеваний и расстройств в особенностях на территориях риска.

Список литературы:

1. Ginn S., Horder J. «One in four» with a mental health problem: the anatomy of a statistic. British Medical Journal, 2012, vol. 344, p. 1302.
2. Steel Z., Marnane C., Iranpour C. The global prevalence of common mental disorders: a systematic review and meta-analysis 1980–2013. International Journal of Epidemiology, 2014, vol. 43, pp. 476–493.

3. Анализ первичной заболеваемости психозами и состояниями слабоумия среди населения Российской Федерации за 2008-2018 гг. / В.Н. Филатов, Д.С. Заярный, Г.М. Пивоварова, П.Н. Морозько // Анализ риска здоровью - 2020 совместно с международной встречей по окружающей среде и здоровью Rise-2020 и круглым столом по безопасности питания. Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 2-х томах. Под редакцией А.Ю. Поповой, Н.В. Зайцевой. – 2020. – С. 474-480.

4. Крот К.В., Мешалкина С.Ю., Слободенюк Е.В. Социально-экономическая значимость психических расстройств: региональные аспекты // Дальневост. мед. журн. 2016. № 1. С. 91–96

5. Мельник А.В., Балабышев А.В. Особенности смертности от психических заболеваний городского и сельского населения российской федерации с учетом пола за 2009-2019 годы// Проблемы эффективной организации медицинской помощи населению на современном этапе: материалы II Всероссийской научнопрактической конференции с международным участием (Кемерово, 23-24декабря 2020 г.) КемГМУ, 2020. – 220 с.

Сведения об авторах:

Пивоварова Галина Михайловна., к.м.н, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им И. И. Мечникова Минздрава России, тел.: 8(921)9032372, эл. почта pivovarova@mail.ru

Коломенская Татьяна Васильевна, к.м.н., ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления ФГБОУ ВО СЗГМУ им И. И. Мечникова Минздрава России, тел. 303-50-00, доб. 8531, эл. почта: T.Kolomenskaya@szgmu.ru

Балабышев Артем Витальевич, студент 603Б группы, медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им И. И. Мечникова Минздрава России, тел.: 8(965)0740967, эл. почта: artembalab@mail.ru

Мельник Анна Владимировна, студентка 602Б группы, медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им И. И. Мечникова Минздрава России, тел. 8(911)2212238, эл. почта: melnik.ann@inbox.ru

УДК: 614.1:616-006.6:314.14

ДИНАМИКА СМЕРТНОСТИ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Пивоварова Г. М. к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением,

Коломенская Т.В. к.м.н., ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления,

Белоголова А. Д. студентка 5 курса лечебного факультета,

Ермаков Г.О. студент 5 курса лечебного факультета

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Данная статья содержит результаты анализа уровня и динамики стандартизованного показателя смертности от злокачественных новообразований шейки матки среди населения Северо-Западного федерального округа за 2015-2019 годы, структуры смерти от злокачественных новообразований населения Российской Федерации (2019 год). Установлено, что с 2015 по 2019 гг. произошло увеличение стандартизованного

показателя смертности от рака шейки матки, в Мурманской области на 71,0 %, в Ненецком автономном округе – на 59,4 %, в Республике Коми – на 16,7 %, в Калининградской области – на 5,5 %.

Ключевые слова: смертность, злокачественные новообразования, шейка матки, Российская Федерация, Северо-Западный федеральный округ, динамика.

Актуальность. Рак шейки матки – заболевание, относительно которого в настоящее время имеется чёткая концепция относительно фоновых и предраковых процессов, а также высокая онконастороженность и разработанный тестовый диспансерный контроль. Однако, несмотря на это, данная патология по-прежнему остается остро актуальной.

По данным Международного агентства по изучению рака, ежегодно в мире регистрируется 528 тысяч новых больных раком шейки матки и 266 тысяч смертей от этого заболевания (7,9% от общего числа женщин, заболевших злокачественными новообразованиями) [1]. На долю смерти от злокачественных новообразований шейки матки приходится 4,7 % в структуре смертности от онкологических заболеваний среди женского населения Российской Федерации по данным 2019 года.

Важно осознавать, что рак шейки матки, как и многие другие онкопатологии, имеет тенденцию к поражению все более молодого и трудоспособного населения, что не может не отражаться как на социальном, так и на экономическом развитии страны.

В связи с этим, особое внимание в нашей стране уделяется мероприятиям, проводимым, согласно приказу Министерства здравоохранения РФ от 13 марта 2019 г. № 124н "Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения", которые направлены на профилактику и раннее выявление (скрининг) заболеваний, в том числе злокачественных новообразований шейки матки.

Одним из ожидаемых результатов Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 6 июня 2019 г. N 254) является снижение к 2025 году (по сравнению с 2017 г.) смертности от новообразований, в том числе злокачественных, до 185 случаев на 100 тыс. человек.

Цель. Изучить структуру причин смерти от злокачественных новообразований, оценить уровень и динамику стандартизованного показателя смертности от злокачественных новообразований шейки матки среди населения Российской Федерации и Северо-Западного федерального округа. Определить субъекты Северо – Западного федерального округа, в которых стандартизованные показатели смертности от злокачественных новообразований шейки матки выше, чем показатель в целом по Северо-Западному федеральному округу (2019 год). Оценить в указанных регионах динамику стандартизованных показателей смертности от злокачественных новообразований с 2015 по 2019 гг.

Материалы и методы. Для исследования использовались санитарно – статистический и аналитический методы; статистическая обработка полученного материала проводилась в программе Microsoft Word, Microsoft Excel. Анализ стандартизованных показателей смертности от злокачественных новообразований шейки матки проводился с использованием данных Росстата.

Результаты и обсуждение. Анализ структуры смерти от злокачественных новообразований среди женского населения Российской Федерации за 2019 год показал, что наибольшее число умерших приходится на долю злокачественных новообразований органов пищеварения (39,3%), на втором месте - злокачественные новообразования молочной железы (15,9%), на третьем – злокачественные новообразования органов дыхания и грудной клетки (7,5%). На долю злокачественных новообразований шейки матки приходится 4,7%.



Рис. 1. Структура причин смерти от злокачественных новообразований среди женского населения Российской Федерации за 2019 год (%)

Стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований в Российской Федерации за 2019 год составляет 106,79 (на 100 тысяч населения), среди мужского населения - 152,42, а среди женского - 79,47 (на 100 тысяч населения). Таким образом, уровень смертности среди мужчин превышает аналогичный показатель среди женщин в 1,92 раза.

Стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований шейки матки в Российской Федерации за 2019 год составляет 5,01 (на 100 тысяч населения), что ниже аналогичного показателя за 2015 год на 7% (таблица 1).

Среди населения Северо-Западного федерального округа в 2019 году стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований шейки матки составляет 5,23 (на 100 тысяч населения), что на 1,4 % выше аналогичного показателя за 2015 год (таблица 1).

Таблица 1. Динамика стандартизованного показателя смертности от злокачественных новообразований шейки матки на 100 тысяч населения среди населения Российской Федерации и Северо – Западного федерального округа за 2015-2019 года

Стандартизованный показатель смертности на 100 тысяч населения	2015	2016	2017	2018	2019
Российская Федерация	5,39	5,26	5,18	5,07	5,01
Северо-Западный федеральный округ	5,16	5,56	4,91	4,97	5,23

Сравнительная характеристика стандартизованного показателя смертности от злокачественных новообразований шейки матки среди населения Северо-Западного федерального округа с аналогичным показателем среди населения Российской Федерации показала, что в 2015 году данный показатель был на 4,3% выше среди населения Российской Федерации, тогда как в 2019 году, наоборот, – показатель смертности от рака шейки матки среди населения Северо-Западного федерального округа превышал таковой среди населения Российской Федерации на 4,4% (таблица 1).

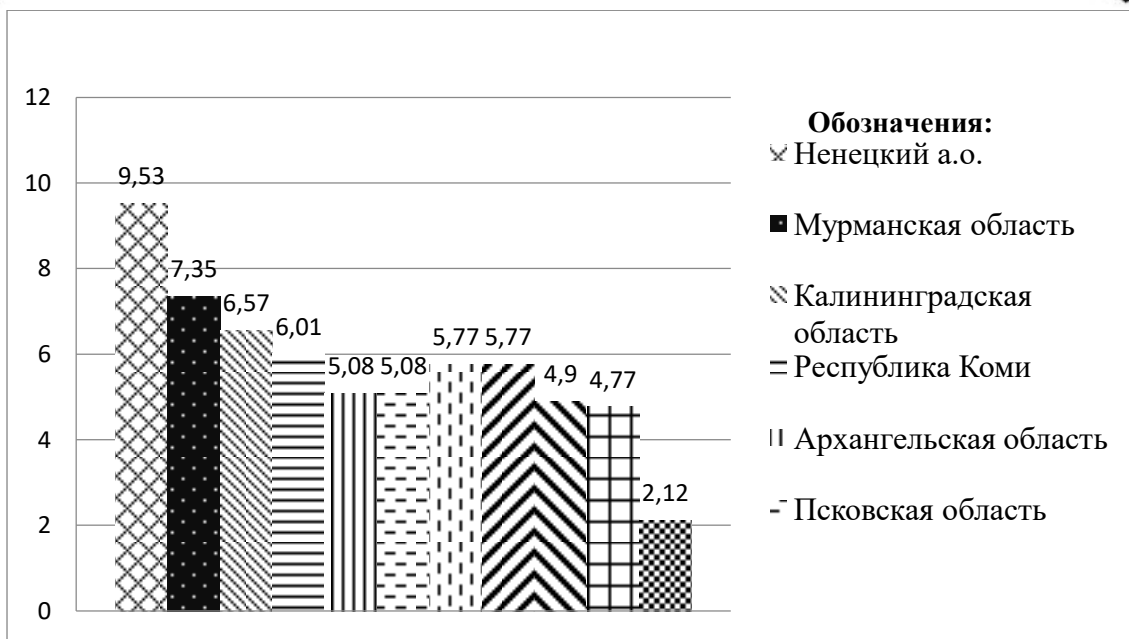


Рис. 2. Стандартизованные показатели смертности от злокачественных новообразований шейки матки на 100 тысяч населения в различных субъектах Северо-Западного федерального округа за 2019 год

Изучая стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований шейки матки среди населения Северо-Западного федерального округа, было установлено (2019 г.), что данный показатель имеет наибольшее значение среди населения Ненецкого автономного округа (9,53 на 100 тысяч населения), Мурманской области (7,35 на 100 тысяч населения), Калининградской области (6,57 на 100 тысяч населения) и Республики Коми (6,01 на 100 тысяч населения) (рисунок 2).

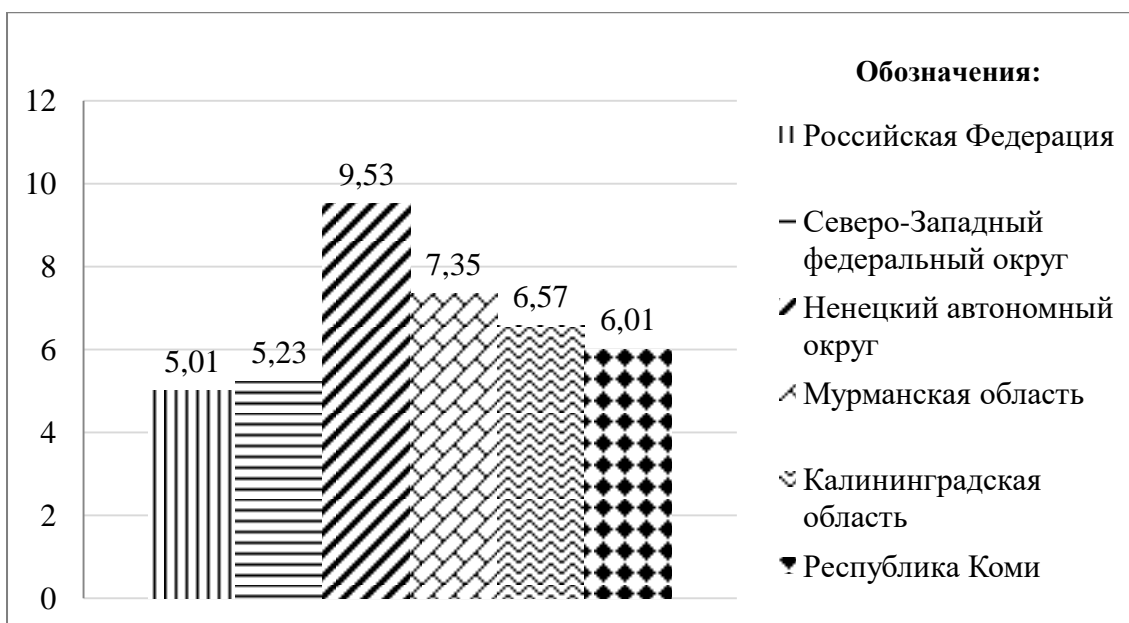


Рис. 3. Стандартизованные показатели смертности от злокачественных новообразований шейки матки на 100 тысяч населения в среди населения Российской Федерации, Северо-Западного федерального округа, Ненецкого автономного округа, Мурманской области, Калининградской области, Республики Коми за 2019 год

В Ненецком автономном округе стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований шейки матки за 2019 год составляет 9,53 (на 100 тысяч населения), что выше аналогичного показателя среди населения Северо-Западного федерального округа в 1,8 раза (на 82,2%), и выше показателя среди населения Российской Федерации в 1,9 раза (на 90,2%) (рисунок 3).

В период с 2015 по 2019 год в Ненецком автономном округе произошло увеличение стандартизованного показателя смертности от рака шейки матки в 1,6 раза (на 59,4%) (рисунок 4).

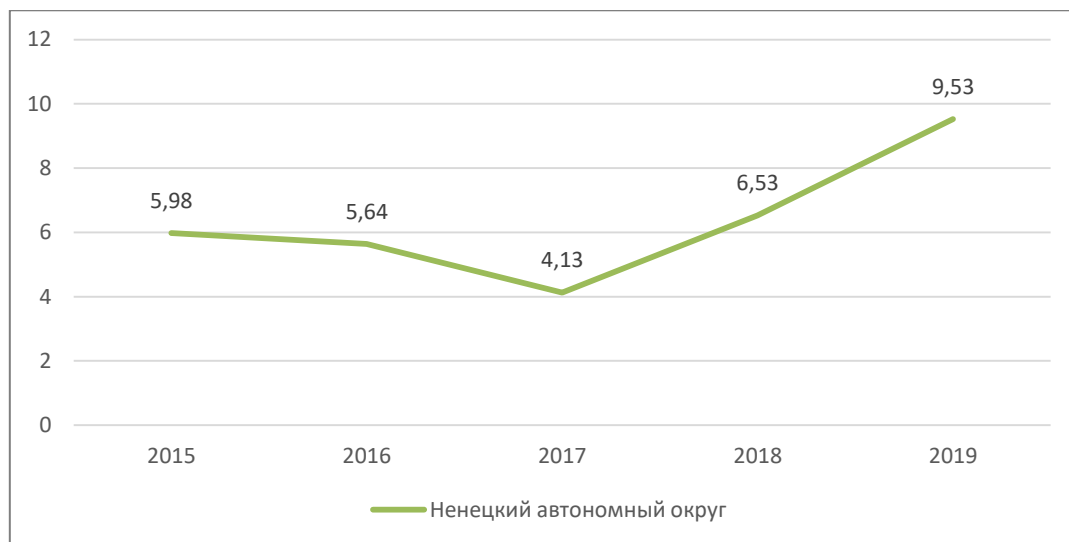


Рис. 4. Стандартизованные показатели смертности от злокачественных новообразований шейки матки на 100 тысяч населения в Ненецком автономном округе в период с 2015 по 2019 года

В Мурманской области стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований шейки матки за 2019 год составляет 7,35 (на 100 тысяч населения), что выше аналогичного показателя среди населения Северо-Западного федерального округа в 1,4 раза (на 40,5%), и выше показателя среди населения Российской Федерации в 1,5 раза (на 46,7%) (рисунок 3).

В период с 2015 по 2019 год в Мурманской области произошло увеличение стандартизованного показателя смертности населения от рака шейки матки в 1,7 раза (на 71,0 %) (рисунок 5).

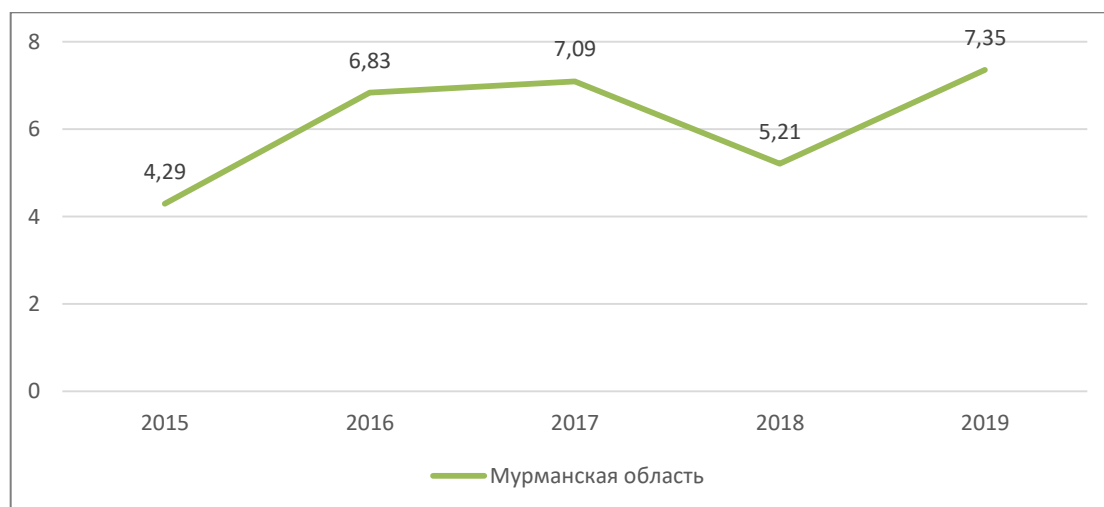


Рис. 5. Стандартизованные показатели смертности от злокачественных новообразований шейки матки на 100 тысяч населения в Мурманской области в период с 2015 по 2019 года

В Калининградской области стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований шейки матки за 2019 год составляет 6,57 (на 100 тысяч населения), что выше аналогичного показателя среди населения Северо-Западного федерального округа в 1,26 раза (на 25,6%), и выше показателя среди населения Российской Федерации в 1,3 раза (на 31,1 %) (рисунок 3).

В период с 2015 по 2019 год в Калининградской области произошло увеличение стандартизованного показателя смертности от рака шейки матки в 1,05 раза (на 5,5 %) (рисунок 6).



Рис. 6. Стандартизованные показатели смертности от злокачественных новообразований шейки матки на 100 тысяч населения в Калининградской области в период с 2015 по 2019 года

В Республике Коми стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований шейки матки за 2019 год составляет 6,01 (на 100 тысяч населения), что выше аналогичного показателя среди населения Северо-Западного федерального округа в 1,1 раза (на 15%), и выше показателя среди населения Российской Федерации в 1,2 раза (на 20 %) (рисунок 3).

В период с 2015 по 2019 год в Республике Коми произошло увеличение стандартизованного показателя смертности от рака шейки матки в 1,16 раза (на 16,7 %) (рисунок 7).

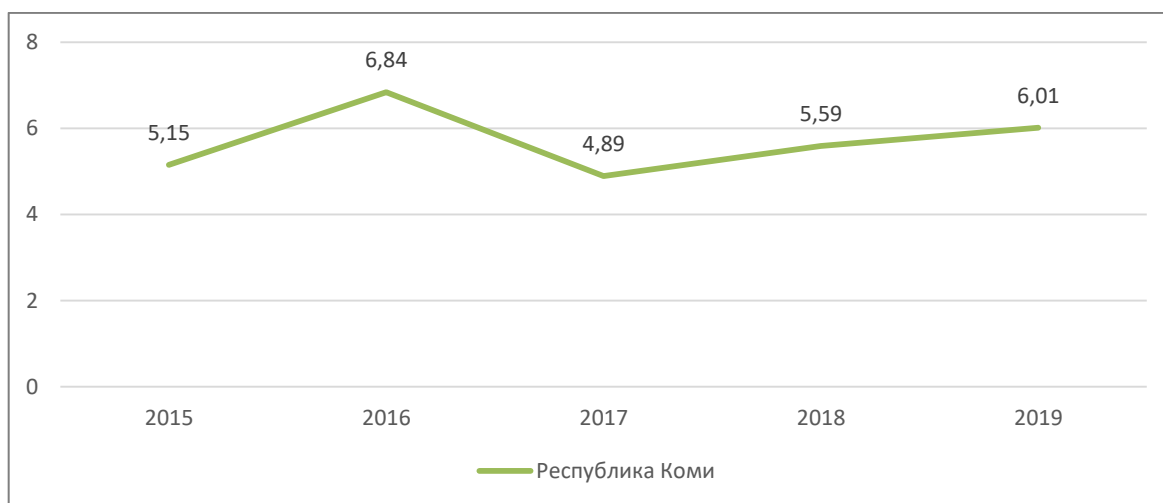


Рисунок 7. Стандартизованные показатели смертности от злокачественных новообразований шейки матки на 100 тысяч населения в Республике Коми в период с 2015 по 2019 год

Заключение. При изучении динамики стандартизованного показателя смертности от злокачественных новообразований шейки матки среди населения Российской Федерации было установлено снижение этого показателя в динамике с 2015 по 2019 года на 7%. Однако, в Северо-Западном федеральном округе отмечается тенденция к увеличению аналогичного показателя, где в динамике за 5 лет (с 2015 по 2019 гг.) этот показатель увеличился на 1,4%.

Среди населения Северо-Западного федерального округа были определены субъекты, в которых стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований шейки матки имеет наибольшее значение (2019 г.). К таким регионам относятся: Ненецкий автономный округ, Мурманская и Калининградская области, а также Республика Коми. Эти регионы являются своеобразным индикатором медицинского благополучия федерального округа, в связи с чем рекомендовано на законодательном и исполнительном уровнях власти разработать новые стратегии по профилактике и предупреждению развития раковых заболеваний.

В Ненецком автономном округе значение стандартизованного показателя смертности от злокачественных новообразований шейки матки (2019 г.) превышало аналогичный показатель среди населения Северо-Западного федерального округа на 82,2%, в Мурманской области - на 40,5%, в Калининградской - на 25,6%, в Республике Коми - на 15%.

Установлено, что с 2015 по 2019 гг. произошло увеличение стандартизованного показателя смертности от рака шейки матки: в Мурманской области - на 71,0 %, в Ненецком автономном округе – на 59,4 %, в Республике Коми – на 16,7 %, в Калининградской области – на 5,5 %.

Проведенное исследование стандартизованного показателя смертности от злокачественных новообразований, в том числе от злокачественных новообразований шейки матки, свидетельствует об особенной актуальности данной проблемы в настоящее время. В государственной программе Российской Федерации "Развитие здравоохранения", утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г., определена цель по снижению к 2024 году смертности от новообразований, в том числе от злокачественных, до 185 случаев на 100 тыс. населения.

Список литературы:

1. Горобцова В.В., Ковалева А.А. Рак шейки матки: актуальность проблемы, принципы лечения // онкогинекология №1 (48), 2016 – 63 с.
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность) – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, – 2020. – илл. – 250 с.
3. Пивоварова Г.М., Терешкова А.Ю. Особенности онкологической помощи населению в Российской Федерации в 2018 году с учетом федеральных округов // Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию Иркутского государственного медицинского университета (1919–2019) / Под общ. ред. д.м.н., проф. Г.М. Гайдарова. В двух томах. Том 2. – Иркутск: ИНЦХТ. – 2019. – 405 с.
4. Юшев А.В., Пивоварова Г.М. Динамика смертности от злокачественных новообразований населения Северо-Западного федерального округа за 2008-2018 годы // Здоровье населения и качество жизни: электронный сборник материалов VII Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции/ под редакцией з.д.н. РФ, проф. В.С. Лучкевича. – СПб., 2020. Ч. 2 – 318 с.

Сведения об авторах:

Пивоварова Галина Михайловна – доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, к.м.н., тел. 8(921) 903-23-72, e-mail: npivovarova@mail.ru

Коломенская Татьяна Васильевна - ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, к.м.н., тел. 8 (812) 303-50-00, доб. 8531, e-mail: T.Kolomenskaya@szgmu.ru

Белоголова Анна Дмитриевна – студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8(911)778-11-36. e-mail: Ann.Bel04081998@yandex.ru

Ермаков Георгий Олегович – студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8(919)600-33-53. e-mail: george2111@mail.ru

УДК: 364.272

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ЗА 2009-2019 ГОДЫ

Пивоварова Г.М., к. м. н, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, Позднякова П.В., студентка 6 курса медико-профилактического факультета.

ФГБОУ ВО СЗГМУ им И. И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

Реферат. В данной работе был проведен анализ данных смертности от болезней системы кровообращения за период с 2009 по 2019 годы среди населения Белгородской области и сравнительный анализ показателей смертности от болезней системы кровообращения среди населения Белгородской области и населения Российской Федерации.

Ключевые слова: смертность, болезни системы кровообращения, Белгородская область, Российская Федерация.

Актуальность. В соответствии с указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" Правительству Российской Федерации в рамках национального проекта в сфере здравоохранения к 2024 году необходимо обеспечить снижение показателей смертности от болезней системы кровообращения (до 450 случаев на 100 тыс. населения).

Цель исследования. Провести сравнительный анализ показателей смертности от болезней системы кровообращения среди населения Белгородской области и населения Российской Федерации.

Материалы и методы. Для изучения данной темы нами были использованы материалы официальной статистики Федеральной службы государственной статистики (Росстат), обработаны медико-статистическим методом с помощью программ Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и обсуждения. В 2019 году среди причин смертности населения Российской Федерации первое место занимают болезни системы кровообращения, удельный вес которых составил 46,8 %.

При анализе уровня смертности от болезней системы кровообращения было установлено, что среди населения Белгородской области в 2019 году он составил 664,7 на 100 тысяч населения, что в 1,4 раза ниже, чем в 2009 году (939,9 на 100 тысяч населения).

Среди населения Российской Федерации уровень смертности от болезней системы кровообращения в 2019 году составил 573,2 на 100 тысяч населения, что в 1,4 раза ниже, чем в 2009 году (796,1 на 100 тысяч населения) (рисунок 1).

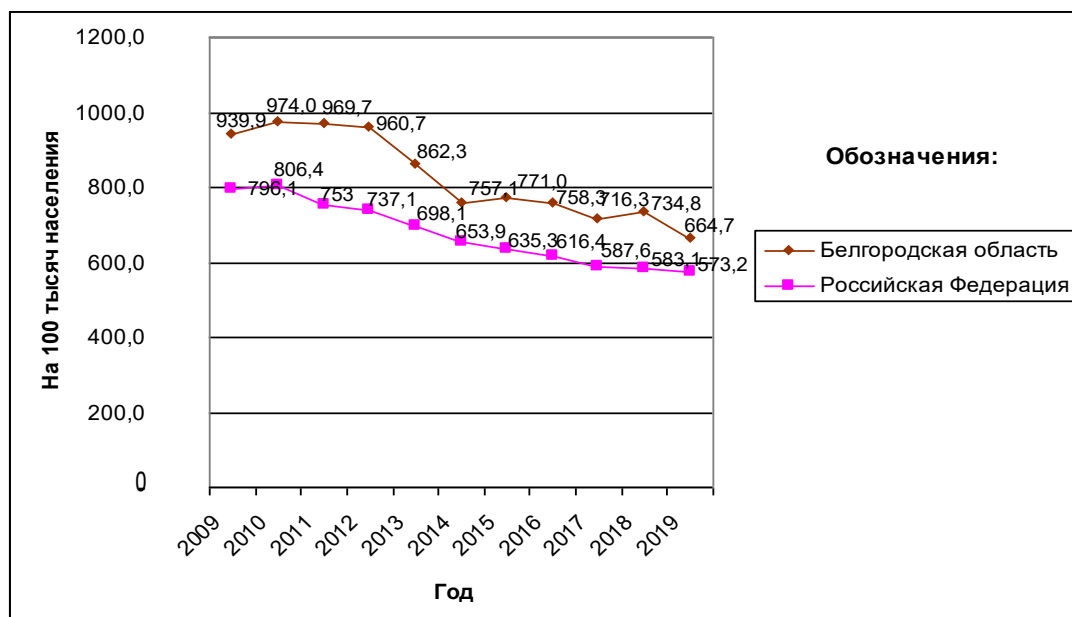


Рис. 1. Динамика смертности от болезней системы кровообращения среди населения Белгородской области и Российской Федерации за 2009-2019 годы (на 100 тысяч населения)

При распределении умершего населения Белгородской области от болезней системы кровообращения за 2019 год по полу было установлено, что удельный вес женского населения составил 51,21%, а мужского населения 48,79% (рисунок 2).

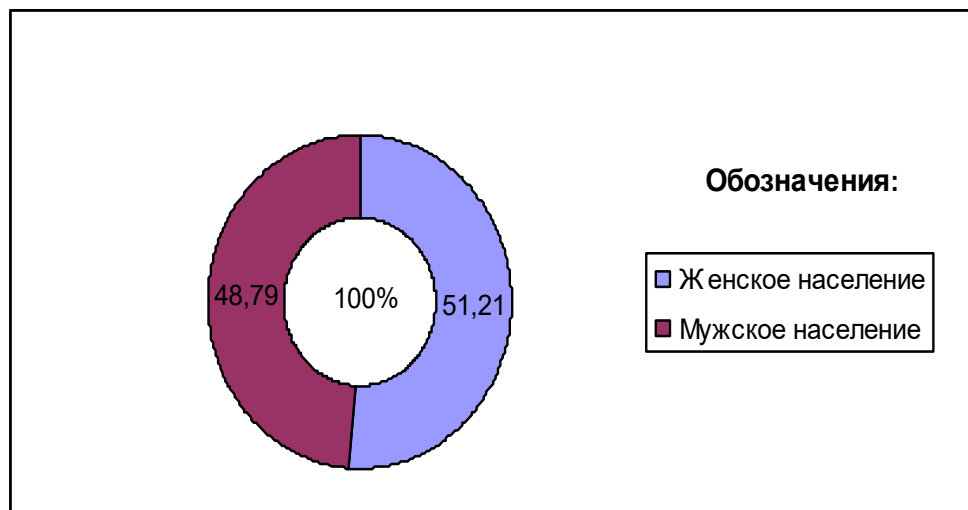


Рис. 2. Распределение умершего населения Белгородской области от болезней системы кровообращения по полу за 2019 год (%)

При распределении умершего населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2019 год по полу было установлено, что удельный вес женского населения составил 53,1%, а мужского населения 46,9% (рисунок 3).

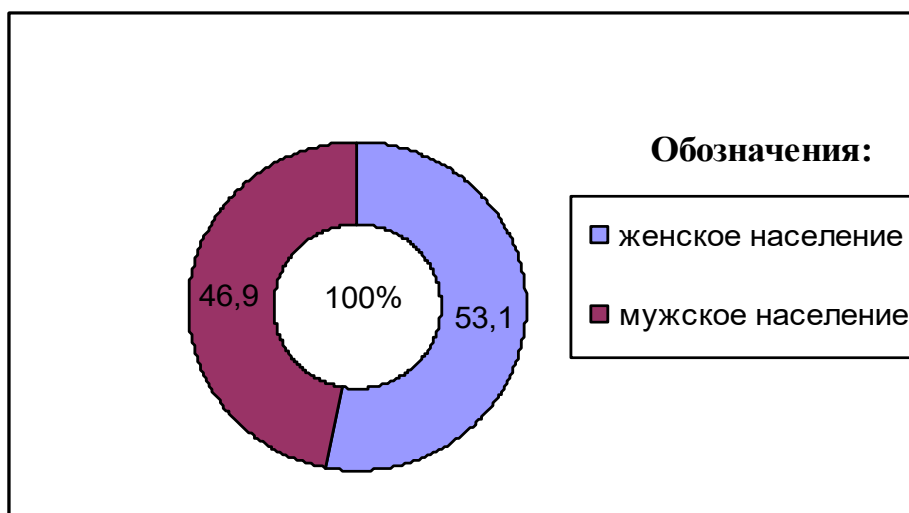


Рис. 3. Распределение умершего населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения по полу за 2019 год (%)

При распределении умершего населения Белгородской области от болезней системы кровообращения за 2019 год по возрасту было установлено, что наибольший удельный вес составляет возрастная группа от 75 лет и старше (54,03%), на втором месте - возрастная группа от 60-74 лет (31,58%), на третьем месте - возрастная группа от 45-59 лет (11,17%) (рисунок 4).

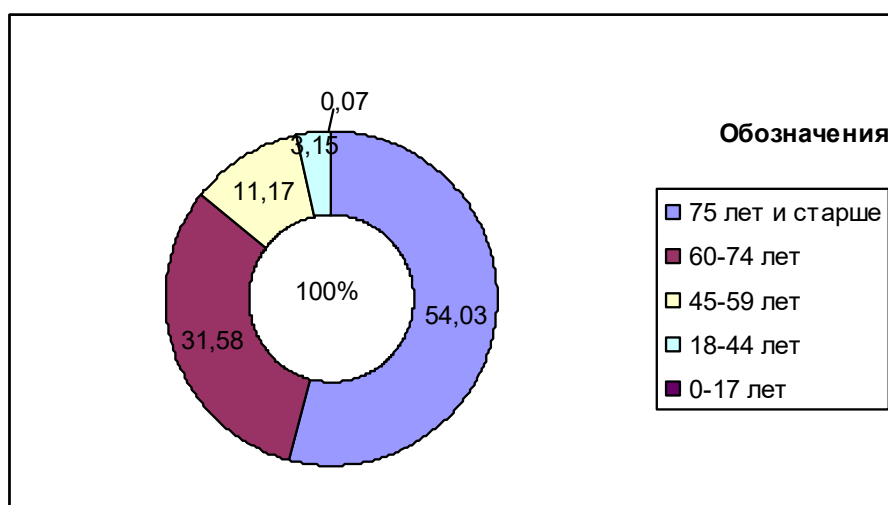


Рис. 4. Распределение умершего населения Белгородской области от болезней системы кровообращения по возрастным группам за 2019 год (%)

При распределении умершего населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2019 год по возрасту было установлено, что наибольший удельный вес составляет возрастная группа от 75 лет и старше (53,63%), на втором месте - возрастная группа от 60-74 лет (31,09%), на третьем месте - возрастная группа от 45-59 лет (11,72%) (рисунок 5).

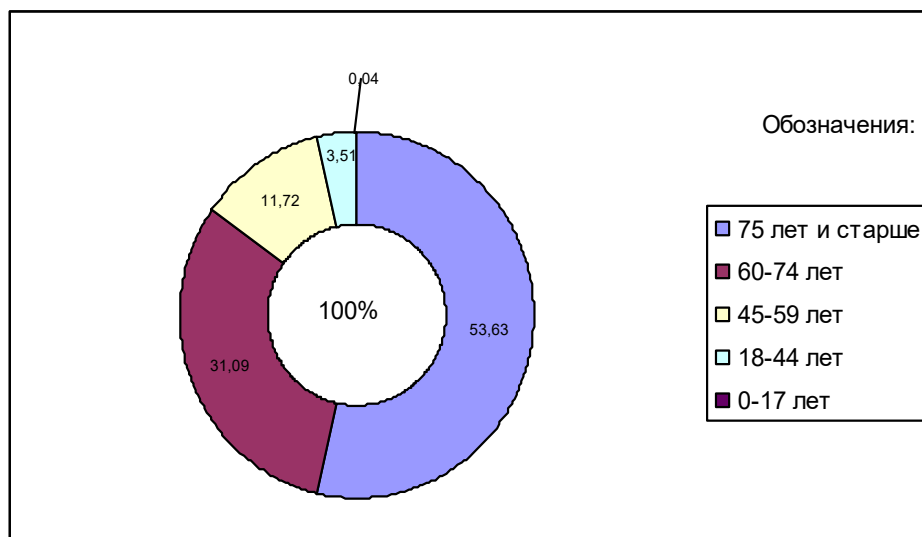


Рис. 5. Распределение умершего населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения по возрастным группам за 2019 год (%)

При распределении умершего мужского населения Белгородской области от болезней системы кровообращения за 2019 год по причинам было установлено, что наибольший удельный вес (более половины) составляет ишемическая болезнь сердца (68,8%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (14,6%), на третьем месте – инфаркт миокарда(4,7%) (рисунок 6).

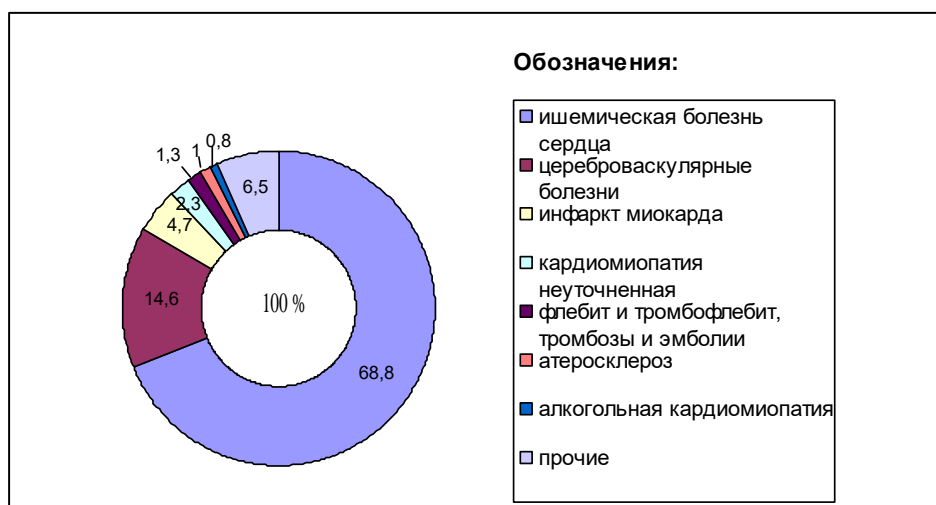


Рис.6. Распределение умершего мужского населения Белгородской области от болезней системы кровообращения по причинам смерти за 2019 год (%)

При распределении умершего женского населения Белгородской области от болезней системы кровообращения за 2019 год по причинам было установлено, что наибольший удельный вес (более половины) составляет ишемическая болезнь сердца (69%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (17,9%), на третьем месте – инфаркт миокарда(3%) (рисунок 7).

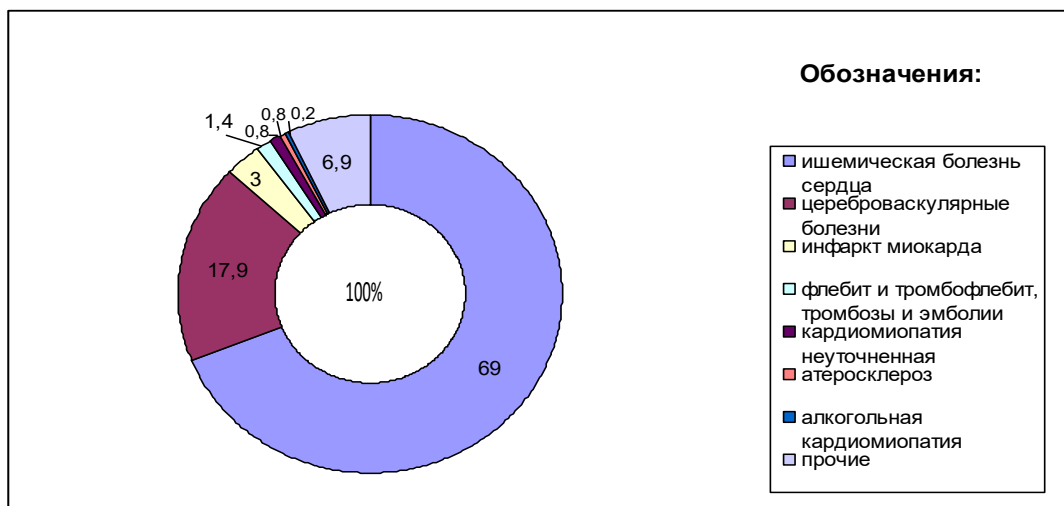


Рис. 7 Распределение умершего женского населения Белгородской области от болезней системы кровообращения по причинам смерти за 2019 год (%)

При распределении умершего населения Белгородской области обоих полов от болезней системы кровообращения за 2019 год по причинам было установлено, что наибольший удельный вес (более половины) составляет ишемическая болезнь сердца (68,9%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (16,3%), на третьем месте – инфаркт миокарда(3,87%) (рисунок 8).

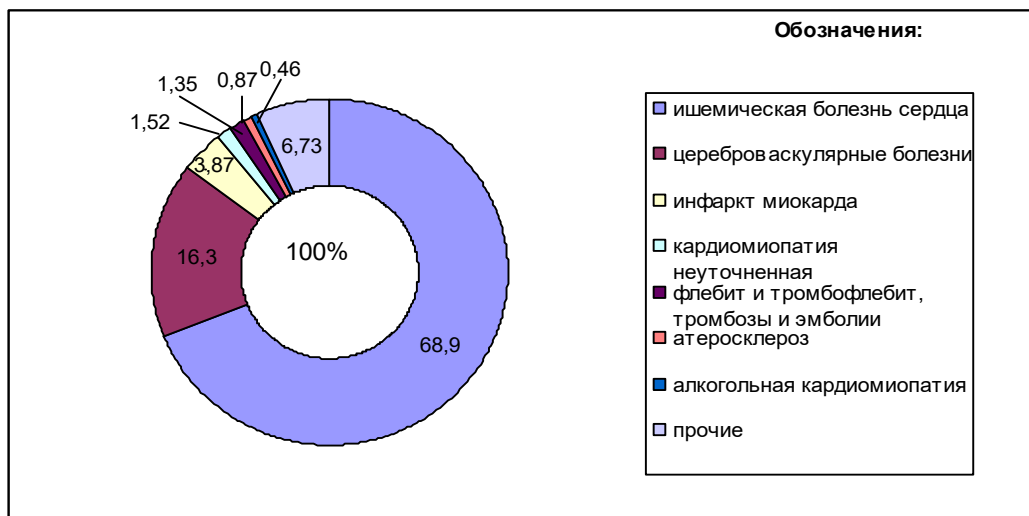


Рис. 8. Распределение умершего населения Белгородской области обоих полов от болезней системы кровообращения по причинам смерти за 2019 год (%)

При распределении умершего мужского населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2019 год по причинам смерти было установлено, что наибольший удельный вес (более половины) составляет ишемическая болезнь сердца (54,2%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (26,8%), на третьем месте - алкогольная кардиомиопатия (3%) (рисунок 9).

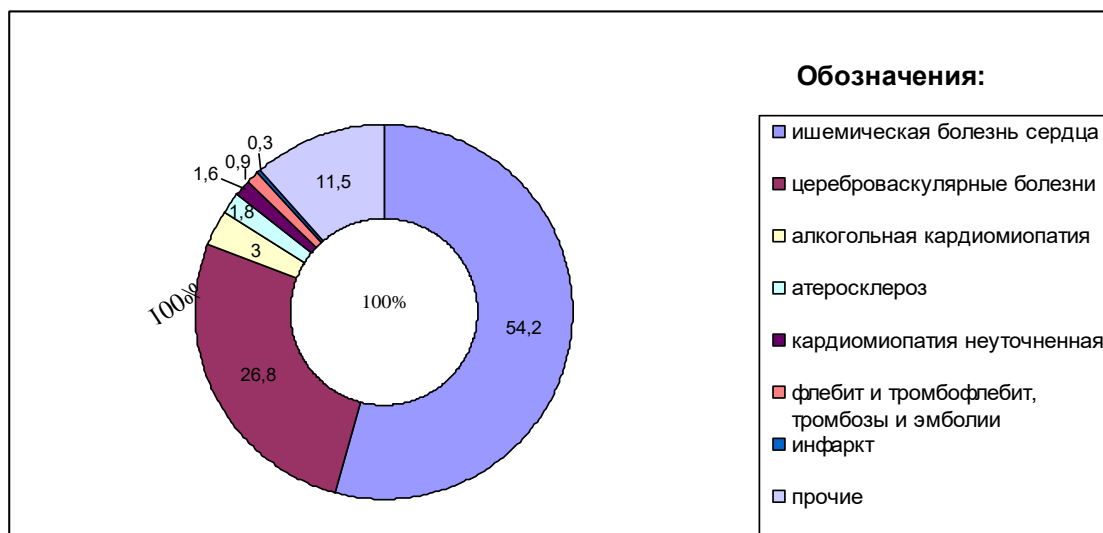


Рис. 9. Распределение умершего мужского населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения по причинам смерти за 2019 год (%)

При распределении умершего женского населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2019 год по причинам смерти было установлено, что наибольший удельный вес (более половины) составляет ишемическая болезнь сердца (51,2%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (34,7%), на третьем месте - атеросклероз (1,9%) (рисунок 10).

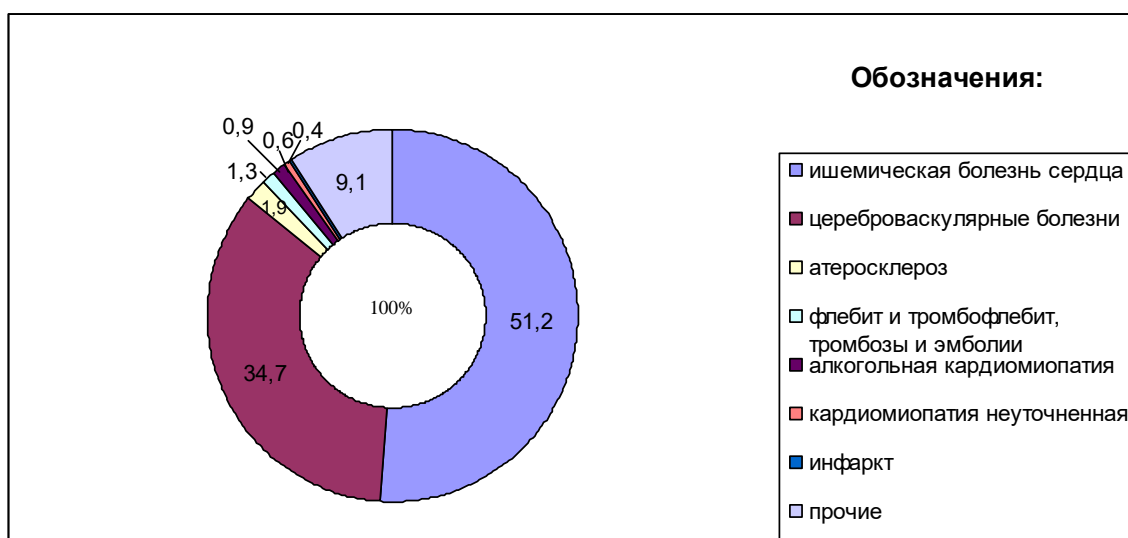


Рис. 10. Распределение умершего женского населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения по причинам смерти за 2019 год (%)

При распределении умершего населения Российской Федерации обоих полов от болезней системы кровообращения за 2019 год по причинам смерти было установлено, что наибольший удельный вес (более половины) составляет ишемическая болезнь сердца (52,6%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (31,0%), на третьем месте - алкогольная кардиомиопатия (1,9%) (рисунок 11).

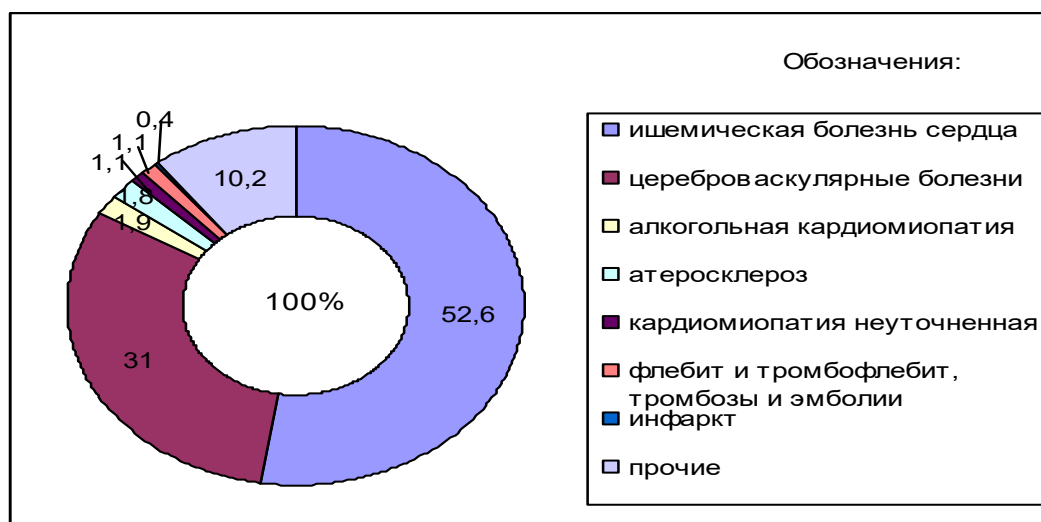


Рис. 11. Распределение умершего населения Российской Федерации обоих полов от болезней системы кровообращения по причинам смерти за 2019 год (%)

Выводы.

Таким образом, анализ уровня смертности от болезней системы кровообращения среди населения Белгородской области показал, что за 2009-2019 годы он уменьшился в 1,4 раза, среди населения Российской Федерации уровень смертности от болезней системы кровообращения также уменьшился в 1,4 раза.

Уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения Белгородской области в 2019 году в 1,2 раза превысил уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения Российской Федерации.

При распределении умершего населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2019 год по полу было установлено, что наибольший удельный вес приходится на женское население (53,1%). В Белгородской области наибольший удельный вес приходится также на женское население (51,21%).

При распределении умершего населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2019 год по возрастным группам было установлено, что наибольший удельный вес приходится на возрастную группу от 75 лет и старше (53,63%), на втором месте возрастная группа от 60-74 лет (31,09%), на третьем месте возрастная группа от 45-59 лет (11,72%). При распределении умершего населения Белгородской области от болезней системы кровообращения за 2019 год по возрасту было установлено, что наибольший удельный вес составляет возрастная группа от 75 лет и старше (54,03%), на втором месте возрастная группа от 60-74 лет (31,58%), на третьем месте возрастная группа от 45-59 лет (11,17%).

При распределении умершего мужского населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2019 год по причинам смерти было установлено, что наибольший удельный вес составила ишемическая болезнь сердца (54,2%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (26,8%), на третьем месте - алкогольная кардиомиопатия (3%), для женского населения на первом месте ишемическая болезнь сердца (51,2%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (34,7%), на третьем месте - атеросклероз (1,9%). При распределении умершего населения Российской Федерации обоих полов от болезней системы кровообращения за 2019 год по причинам смерти было установлено, что наибольший удельный вес составляет ишемическая болезнь сердца (52,6%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (31,0%), на третьем месте - алкогольная кардиомиопатия (1,9%). Что касается населения Белгородской области, то среди мужского населения наибольший удельный вес составила ишемическая болезнь сердца (68,8%), на втором месте

- цереброваскулярные болезни (14,6%), на третьем месте – инфаркт миокарда (4,7%), среди женского населения на первом месте - ишемическая болезнь сердца (69%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (17,9%), на третьем месте – инфаркт миокарда (3%). При распределении умершего населения Белгородской области обоих полов от болезней системы кровообращения за 2019 год по причинам было установлено, что наибольший удельный вес составляет ишемическая болезнь сердца (68,9%), на втором месте - цереброваскулярные болезни (16,3%), на третьем месте – инфаркт миокарда (3,87%).

В соответствии с национальным проектом "Здравоохранение" (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. N 16) целевой показатель смертности от болезней системы кровообращения в 2019 году должен был составить 545 на 100 тысяч населения, в Белгородской области он составил 664,7 на 100 тысяч населения, а в Российской Федерации 573,2 на 100 тысяч населения, что свидетельствует о невыполнении установленного целевого показателя как на федеральном, так и на региональном уровнях и обуславливает необходимость усовершенствования нормативно-правовой базы и активную профилактическую работу с населением с привлечением средств массовой информации.

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года"
2. Паспорт национального проекта "Здравоохранение" (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. N 16)
3. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году»/ Управление Роспотребнадзора
4. Здравоохранение в России. 2019: Стат.сб./Росстат. - М. 2019. - 170с.
5. Официальный интернет-портал Росстата [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 18.09.2020).

Сведения об авторах:

Пивоварова Галина Михайловна., к. м. н, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им И. И. Мечникова Минздрава России, тел.: 89219032372, эл. почта privovarova@mail.ru

Позднякова Полина Владиславовна, студентка 602Б группы, медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им И. И. Мечникова Минздрава России, тел. 89036423393, эл. почта: polina.pozdnyakova.97@inbox.ru

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗЕРА БЕЗЫМЯННОГО В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2018 – 2020 ГГ

Полозова Е.В.¹, профессор кафедры общей и военной гигиены

Клюшкин И.Н.², заместитель главного врача

Рябова Е.В.², врач по общей гигиене санитарно-гигиенического отделения

Богачева А.С.¹, доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины

Калякина Д.О.¹, студентка 4 курса лечебного факультета

Романова А.В.¹, студентка 4 курса лечебного факультета

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург

Юго-Западный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербург»²,
Санкт-Петербург

Реферат. В статье предоставлен анализ данных социально-гигиенического мониторинга, протоколы лабораторных исследований проб воды озера Безымянного в течение 2018-2020 гг. В наблюдаемый период были изучены органолептические, санитарно-химические, санитарно-микробиологические показатели. Изучив данные, мы можем сказать, что водоем благоприятен по органолептическим свойствам и безвреден по санитарно-химическим, так как полученные значения соответствовали гигиеническим нормативам. По санитарно-микробиологическим показателям озеро является опасным: значения общих колиформных бактерий и термотолерантных колиформных бактерий значительно превышают санитарно-эпидемиологические требования. Вероятно, ухудшение качества воды озера связано с увеличением частной застройки вокруг него, под вопросом находится и адекватная утилизация канализационных отходов. Озеро Безымянное требует всесторонней оценки экологического состояния в целях разработки мер по его оздоровлению и очистке.

Ключевые слова: поверхностные воды, гигиеническая оценка качества воды, санитарная охрана водных объектов, озеро Безымянное.

Актуальность. Безымянное озеро – одно из озер на территории Красносельского района Санкт-Петербурга, образованное плотиной на реке Дудергофке в 1709 году. Изначально пруд создавался для нужд бумажной фабрики, которая строилась по приказу Петра I. Озеро является частью гидросистемы Дудергофских озер, состоящей из 5 взаимосвязанных водоемов. Долгое время озеро считалось одним из чистейших в Ленинградской области [1]. Этот водоем является популярным местом отдыха для горожан, которых привлекает территориальная доступность озера, наличие ухоженного песчаного пляжа и инфраструктуры [2]. Важным являлась и безопасность озера - начиная с 2010 года, озеро Безымянное оставалось, практически, единственным водоемом в черте города, пригодным для купания. Однако, начиная с 2018 года ситуация изменилась – анализы проб воды озера перестали соответствовать требованиям СанПиН 2.1.5.980-00.2.1.5 “Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод” по ряду показателей.

Цель. В связи с этим цель настоящей работы состояла в гигиенической оценке качества воды озера Безымянного в летний период 2018-2020 гг.

Материалы и методы. В процессе работы использовались данные социально-гигиенического мониторинга, протоколы лабораторных исследований проб воды озера Безымянного в течение 2018-2020 гг. Анализ состояния воды водоема проводился по органолептическим, санитарно-химическим и санитарно-микробиологическим показателям.

Результаты и обсуждение. Органолептическая оценка качества воды является обязательной начальной процедурой санитарно-химического контроля воды, а органолептические показатели – это важные критерии санитарной оценки качества. При

проведении органолептических наблюдений оценивали запах, окраску, обращали внимание на наличие плавающих примесей, свидетельствующих о загрязнении воды водоема. В результате проведенных исследований установлено, что вода в озере Безымянном является благоприятной по органолептическим свойствам. Согласно данным, представленным в таблице 1, в течение 2018 – 2020 гг. исследуемые органолептические показатели находились в пределах рекомендуемых значений [3]: окраска отсутствовала (0 баллов), плавающие примеси на поверхности воды не обнаруживались (0 баллов), интенсивность запаха составляла от 1 до 2 баллов. Однако в течение анализируемого периода при оценке интенсивности запаха в динамике отмечалась отрицательная тенденция. Так, если в течение 2018 года и с мая по июнь 2019 года запах был не ощутим, но обнаруживался при лабораторном исследовании (1 балл), то, начиная с июля 2019, появился слабый запах, который можно было заметить, целенаправленно обратив на него внимание, что соответствует интенсивности запаха в 2 балла. Запах воды, вероятно, имеет естественную природу. Он может быть обусловлен цветением водорослей, присутствием в воде растительных остатков, наличием живущих и отмерших организмов.

Таблица 1. Озеро Безымянное - органолептические показатели качества воды за период 2018-2020 гг.

Период наблюдения		Органолептические показатели		
		Запах (баллы)	Окраска (баллы)	Плавающие примеси (баллы)
Май	2018 г.	1	0	0
	2019 г.	1	0	0
	2020 г.	2	0	0
Июнь	2018 г.	1	0	0
	2019 г.	1	0	0
	2020 г.	2	0	0
Июль	2018 г.	1	0	0
	2019 г.	2	0	0
	2020 г.	2	0	0
Август	2018 г.	1	0	0
	2019 г.	2	0	0
	2020 г.	2	0	0
Норма		до 2	0	0

Санитарно-химические показатели качества воды озера представлены в таблице 2. Согласно представленным данным, в целом вода исследуемого поверхностного водоема является безвредной. Все анализируемые санитарно-химические показатели, за исключением БПК₅, в течение 2018-2020 гг. находились в пределах гигиенических нормативов [4]. Отмечалось незначительное превышение уровня БПК₅ в августе 2020 года – биохимическая потребность в кислороде составила 4,03 О₂/дм³, при норме не более 4 мг О₂/дм³. Однако в августе 2020 года наблюдалось увеличение показателей БПК₅ в 1,3-1,8 раза по сравнению с предыдущими периодами наблюдения, может свидетельствовать о недавнем загрязнении водоема органическими веществами.

Таблица 2. Озеро Безымянное - санитарно-химические показатели качества воды за период 2018-2020 гг.

Период наблюдения		Санитарно-химические показатели							
		НН ₃ мг/л	NO ₂ ⁻ мг/л	NO ₃ ⁻ мг/л	БПК ₅ O ₂ /дм ³	хлориды мг/л	сульфаты мг/л	СПАВ мг/л	Нефте- продукты мг/л
Май	2018 г.	0,31	0,15	24,00	2,20	42,7	17,9	0,025	0,011
	2019 г.	0,31	0,165	25,5	2,45	50,5	24	0,025	0,005
	2020 г.	0,26	0,21	20,5	2,65	50	20,5	0,025	0,005
Июнь	2018 г.	0,33	0,16	24,23	2,48	47,3	24,4	0,025	0,005
	2019 г.	0,14	0,143	22,25	2,5	37,8	20,8	0,025	0,005
	2020 г.	0,28	0,19	23	2,5	47	21,3	0,025	0,005
Июль	2018 г.	0,34	0,19	22,54	2,74	46,9	18,3	0,025	0,005
	2019 г.	0,28	0,15	22,2	2,7	46,4	19,8	0,025	0,005
	2020 г.	0,3	0,258	22,5	2,73	46,5	20	0,025	0,005
Август	2018 г.	0,24	0,27	22,5	3,12	42,3	24,3	0,025	0,005
	2019 г.	0,3	0,155	22	2,85	47	21,3	0,025	0,005
	2020 г.	0,30	0,268	22	4,03	46,8	21,3	0,025	0,005
Норма		1,5	3,3	45	4	350	500,0	0,5	0,1

В процессе работы оценивали безопасность воды озера Безымянного. Результаты исследований представлены в таблице 3. Установлено, что вода данного водоема является опасной в эпидемиологическом отношении, о чем свидетельствует значительное увеличение колиформных бактерий, которые характеризуются высоким уровнем выживаемости и указывают на загрязнение воды фекальной природы. Так показатель общих колиформных бактерий (ОКБ) в течение всего периода наблюдения превышал гигиенические нормативы [3] в 4,8 – 4800 раз. В течение 2018-2020 гг. максимального уровня анализируемый показатель достигал к августу, когда содержание ОКБ было в 5,5 - 1000 раз выше по сравнению с показателями, полученными в мае месяце. Фекальное загрязнение подтверждает и высокие показатели содержания термотолерантных колиформных бактерий (ТКБ) в воде водоема. Наивысшее значение колониеобразующих единиц ТКБ зарегистрировано в августе 2019 года - 2.400.000 КОЕ/100 мл, что в 24 000 раза превышает установленную норму [3]. Улучшение показателей ОКБ и ТКБ в мае 2020 года свидетельствует о проведении мероприятий по улучшению качества воды озера. Однако значения колиформных бактерий в июне, июле и августе 2020 года вновь стремительно выросли, значительно превышая установленные нормы, что, по-видимому, свидетельствует о недостаточности проводимых работ по очистке водоема. Вероятно, ухудшение качества воды озера связано с увеличением частной застройки вокруг него, под вопросом находится и адекватная утилизация канализационных отходов. Возможно, именно эти отходы от близлежащего жилого сектора и являются источником фекальных загрязнений водоема. Изменения санитарно-эпидемиологических показателей могут носить сезонный характер - закономерно повышаться в дачный, летний период.

Таблица 3. Озеро Безымянное – эпидемиологические показатели качества воды за период 2018-2020 гг.

Период наблюдения		Эпидемиологические показатели				
		Общие колиформные бактерии КОЕ/100 мл	ОМЧ 22°С: ОМЧ 37°С соотно шение	Термотолерантные колиформные бактерии КОЕ/ 100 мл	Яйца гельминтов кол-во	Цисты простейших кол-во
Май	2018 г.	2 400,0	4,00	2 400,0	0	0
	2019 г.	2 400,0	4,05	2 400,0	0	0
	2020 г.	140,0	4,35	140,0	0	0
Июнь	2018 г.	6 625,0	4,00	6 625,0	0	0
	2019 г.	607 200,0	4,08	61 800,0	0	0
	2020 г.	12 115,0	4,50	12 115,0	0	0
Июль	2018 г.	57 6960,0	4,26	490 560,0	0	0
	2019 г.	576 960,0	4,3	149 280,0	0	0
	2020 г.	672 000,0	4,45	132 000,0	0	0
Август	2018 г.	13 2000,0	4,95	78 000,0	0	0
	2019 г.	2 400 000,0	4,35	2 400 000,0	0	0
	2020 г.	1 266 000,0	4,23	126 012,5	0	0
Норма		не более 500 КОЕ/100 мл	не более 5	не более 100 КОЕ/100 мл	отсутствие	отсутствие

Заключение. Таким образом, вода озера Безымянного благоприятна и безвредна по органолептическим и санитарно-химическим показателям, но является опасной в эпидемиологическом отношении. В прошлом популярное место отдыха стало не пригодным для купания – в течение общего периода наблюдения (2018-2020 гг.) показатель общих колиформных бактерий превышал гигиенические нормативы в 4,8 – 4800 раз, а показатель термотолерантных колиформных бактерий – в 1,4 – 24000 раз. Стоит упомянуть, что повышенное содержание указанных бактерий (представителей родов *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter* и *Klebsiella*) может стать причиной развития целого ряда инфекционных заболеваний, характеризующихся преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта с развитием интоксикации и диарейного синдрома, реже – генерализацией патологического процесса. Опасная ситуация с многолетним загрязнением водоема требует всестороннего изучения: поиска непосредственных причин загрязнения и лиц, виновных в этом, полной оценки экологического состояния водоема. Одним из возможных вариантов улучшения качества водоема является ультрафиолетовое очищение. Для этого устройство с УФ лучами необходимо поместить в озеро для устранения опасных микробов, бактерий и вирусов. Такой способ наиболее эффективен, если использовать его вместе с механическим методом очистки. Однако в последующем необходима более детальная разработка мер по оздоровлению и очистке озера.

Список литературы:

1. Администрация Санкт-Петербурга. Официальный сайт: [Электронный ресурс] // Администрация районов. Красносельский район. URL: https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg_krasnoselsk/news/137734/ (дата обращения 10.02.2021).
2. Вода России. Научно-популярная энциклопедия: [Электронный ресурс] // Безымянное озеро. URL: https://water-ru.ru/Народная_Энциклопедия/Водные_объекты/4031/Безымянное_озеро (дата обращения 10.02.2021).

3. СанПиН 2.1.5.980-00.2.1.5 “Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод”.
4. Гигиенические нормативы 2.2.5.1315-03 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования”.

Сведения об авторах:

Полозова Елена Валентиновна – профессор кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Клюшкин Иван Николаевич – зам. главного врача Юго-Западного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербурге».

Рябова Екатерина Викторовна – врач по общей гигиене санитарно-гигиенического отделения Юго-Западного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербурге».

Богачева Александра Сергеевна – доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Калякина Дарья Олеговна – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Романова Александра Вячеславовна – студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

УДК: 614.76:616.00

ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ЗДОРОВЬЕ ПЛАНЕТЫ - ОБЩИЕ ИНТЕРЕСЫ

*Потемкина Н.С., старший научный сотрудник¹,
Крутько В.Н., зав.отделом¹, профессор²*

¹ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
Российской академии наук, Москва, Россия

² ФГАОУ ВО Сеченовский Университет Минздрава России, Москва, Россия.

Реферат. В связи с серьезным ущербом, причиняемым природе хозяйственной деятельностью человека, в ряде публикаций последнего десятилетия ставится вопрос о возможном вкладе образа жизни и питания каждого человек в улучшение экологических условий на планете. В настоящей статье предлагается пример недельного рациона питания, являющегося полноценным по составу, профилактическим для ряда неинфекционных заболеваний и смягчающим нагрузку на окружающую среду. Варьируя продукты внутри групп продуктов можно добиться большого разнообразия индивидуальных здоровых и экологически щадящих рационов, с учетом местных условий и отвечающих заданным диетическим требованиям. Важной особенностью рациона является использование пророщенных зерен.

Ключевые слова: здоровое питание; влияние диеты на экологию; компьютерная оптимизация диет.

Введение

Чаще всего, рассматривая экологию планеты в связи со здоровьем человека, анализируется воздействие неблагоприятных экологических условий на состояние здоровья человека. В то же время в связи с серьезным ущербом, причиняемым природе хозяйственной деятельностью человека, в ряде публикаций последнего десятилетия делается акцент на том факте, что каждый человек может внести свой вклад в улучшение экологических условий на планете, просто немного изменив свой образ жизни на более здоровый. В частности это относится к питанию. В результате коллективный вклад многих

людей, придерживающихся правил здорового питания, положительно скажется не только на их индивидуальном здоровье, но и на здоровье планеты [3].

Диеты тесно связывают здоровье человека и окружающую среду. Урбанизация и рост доходов привели к глобальным изменениям традиционного питания, что привело к употреблению чрезмерно большого количества рафинированных продуктов и продуктов животноводства. Эти диетические сдвиги значительно увеличивают заболеваемость диабетом II типа, ишемической болезнью сердца, колотеральным раком, дегенеративными заболеваниями мозга и другими хроническими неинфекционными заболеваниями, которые снижают качество жизни и ожидаемую продолжительность жизни. Если эти диетические тенденции не остановить, то к 2050 году они будут в значительной степени способствовать увеличению ожидаемого 80-процентного прироста глобальных выбросов парниковых газов. В то же время, если в мире будут широко использоваться диеты, полезные для здоровья, мы сможем сократить глобальные выбросы парниковых газов, уменьшить площади сельскохозяйственных земель и вымирание видов, а также помочь предотвратить хронические неинфекционные заболевания, связанные с диетой [5].

В ряде исследований показано, что сокращение продуктов животноводства в наших рационах полезно не только для здоровья, но и для окружающей среды и экономики [5, 6]. Например, это может снизить глобальную смертность на 6-10% и, связанные с продовольствием, выбросы парниковых газов на 29-70% по сравнению со стандартным сценарием в 2050 году [6].

Производство многих, как правило, вредных для здоровья, продуктов питания создает непомерные нагрузки на окружающую среду. Экологи утверждают, что сокращение производства и потребления дискреционных продуктов, ограничение потребления мяса и молочных продуктов может принести существенную практическую пользу и для здоровья человека и для экологии. Например, производство мяса жвачных приводит к выбросам на грамм белка примерно в 250 раз больше, чем производство бобовых, и примерно в 6 раз больше, чем производство свинины, птицы и молочных продуктов. Таким образом, было бы разумно частично или полностью заменить мясо жвачных свининой, птицей, бобовыми [5].

Растительная диета может снизить количество вредных выбросов и парниковых газов на 73%. Снижение потребления дискреционных продуктов на 20% может снизить количество парниковых газов на 43%. Таким образом, полезные для здоровья изменения в диете могут иметь большое значение для окружающей среды. Оказывается то, что полезно для человека, полезно и для природы и наоборот. Один из аспектов такой взаимосвязи рассмотрен на примере анализа и модификации типового рациона питания.

Цель – показать возможность создания здоровых, сбалансированных, полноценных и отвечающих современным экологическим требованиям рационов питания, основанных на обычных для населения РФ продуктах.

Материал и методы

Выбирая продукты питания, мы отталкивались от стандартного рациона, предложенного МЗ РФ (приказ РФ от 19 августа 2016 г. № 614). Разработка и оптимизация рациона, соответствующего экологическим требованиям, а также оценка нутриентного состава этого рациона, выполнялась при помощи компьютерной системы [2]. Оценка нутриентного состава выполнялась на основе российских и американских данных о содержании нутриентов в продуктах питания. Полноценность состава определялась на основе российских нормативов потребления. Конструирование состава рациона, соответствующего экологическим требованиям, осуществлялось с использованием метода линейной оптимизации.

Результаты

Ниже приведен список продуктов разработанного набора. Его энергетическая ценность (ЭЦ) – 2600 ккал/сутки. Такая ЭЦ в среднем обеспечивает энергией человека весом в 60 – 65 кг при средней физической нагрузке (группа III).

Список недельного рациона.

Фрукты и ягоды свежие: апельсины – 1000 г, бананы – 500 г, виноград – 100 г, гранат – 100 г, лимон – 100 г, хурма – 300 г, яблоки – 1000 г.

Фрукты и ягоды сушеные: курага – 100 г, шиповник - 50 г.

Овощи и грибы: капуста белокочанная – 1000 г, капуста квашенная – 200 г, картофель – 500 г, лук репчатый – 500 г, морковь красная – 700 г, огурцы свежие – 500 г, редька – 200 г, свекла – 500 г, помидоры – 500 г, чеснок – 50 г, шампиньоны свежие – 500 г.

Зелень свежая: лук – 50 г, петрушка – 50 г, сельдерей – 50 г, укроп – 50 г.

Зелень сушеная: базилик – 30 г, капуста морская 30 г, орегано – 30 г.

Масла: масло оливковое нерафинированное – 50 г, масло подсолнечное нерафинированное – 50 г, масло сливочное (82% жирности) – 100 г.

Зерновые продукты: крупа гречневая – 300 г, крупа овсяная – 300 г, крупа пшеница – 100 г, рис – 100 г.

Проростки: гречка – 100 г, подсолнечник – 100 г, чечевица – 200 г.

Бобовые: горох – 100 г, фасоль – 100 г, чечевица – 300 г.

Орехи: миндаль сладкий сырой – 50 г, фундук сырой – 50 г.

Молочные продукты: кефир не жирный – 700 г, молоко 3.2% - 200 г, сметана 20% - 100 г, творог не жирный – 200 г, сыр костромской – 100 г, сыр советский – 150 г.

Рыба и морепродукты: печень трески – 100 г, скумбрия дальневосточная – 100 г, треска – 300 г.

Мясо и яйца: индейка – 300 г, яйца – 200 г (4 – 6 штук).

Другие продукты: - какао порошок -50 г, кофе в зернах – 50 г, мед натуральный – 100 г, сахар песок - 200 г, халва подсолнечная - 100 г, чай черный байховый – 50 г.

Оценка рациона по нутриентному составу отражена на рисунках 1 и 2. Замена красного мяса на мясо птицы, увеличение количества бобовых, что отвечает экологическим требованиям, расширение ассортимента и увеличение количества растительных продуктов в соответствии с современными диетическими требованиями, включение в рацион пророщенных зерен позволили сделать этот рацион богатым по нутриентному составу.

Большинство продуктов в разработанном рационе представляет собой обычные для населения РФ продукты питания из списка, рекомендованного МЗ РФ. Исключением является использование пророщенных зерен, но именно они позволяют качественно изменить рацион и повысить его нутриентную плотность.

Как следует из рисунков, предложенный набор продуктов практически бездефицитен по всем входящим в нормативы РФ нутриентам и значительно превышает эти нормативы по всем витаминам и минералам. Дефицит в 20% по углеводам вызван тем, что в рационе не используются продукты, богатые простыми углеводами, такие, как макароны и хлеб из очищенной муки. Учитывая тот факт, что потребности современного человека в витаминах и минералах, как правило, выше нормативов, что обусловлено повышенной психологической и интеллектуальной нагрузкой, неблагоприятной экологической обстановкой, наличием хронических заболеваний, повышенное содержание витаминов и минералов в разработанном продуктовом наборе следует отнести к его достоинствам. Кроме того известно, что содержание витаминов и минералов в продуктах питания постоянно сокращается (в частности, из-за истощения почв), поэтому их содержание, приведенное в официальных источниках, завышено. Также необходимо отметить, что оценка рациона проводилась без учета потерь при тепловой обработке. Такой учет был бы невозможен, т.к. потери определяются видом обработки. В любом случае максимальные потери обычно приходится на витамин С - до 60%. Жирорастворимые витамины (А, D, Е, К) при тепловой обработке сохраняются хорошо. Витамины группы В устойчивы при нагревании в кислой среде, а в щелочной и нейтральной среде разрушаются на 20-30%. Максимальные потери (25-60%) минеральных происходят при варке в большом количестве воды. Как видно из рисунка, содержание практически всех нутриентов в рационе выше нормативного или на величину возможных потерь или значительно их превышает.

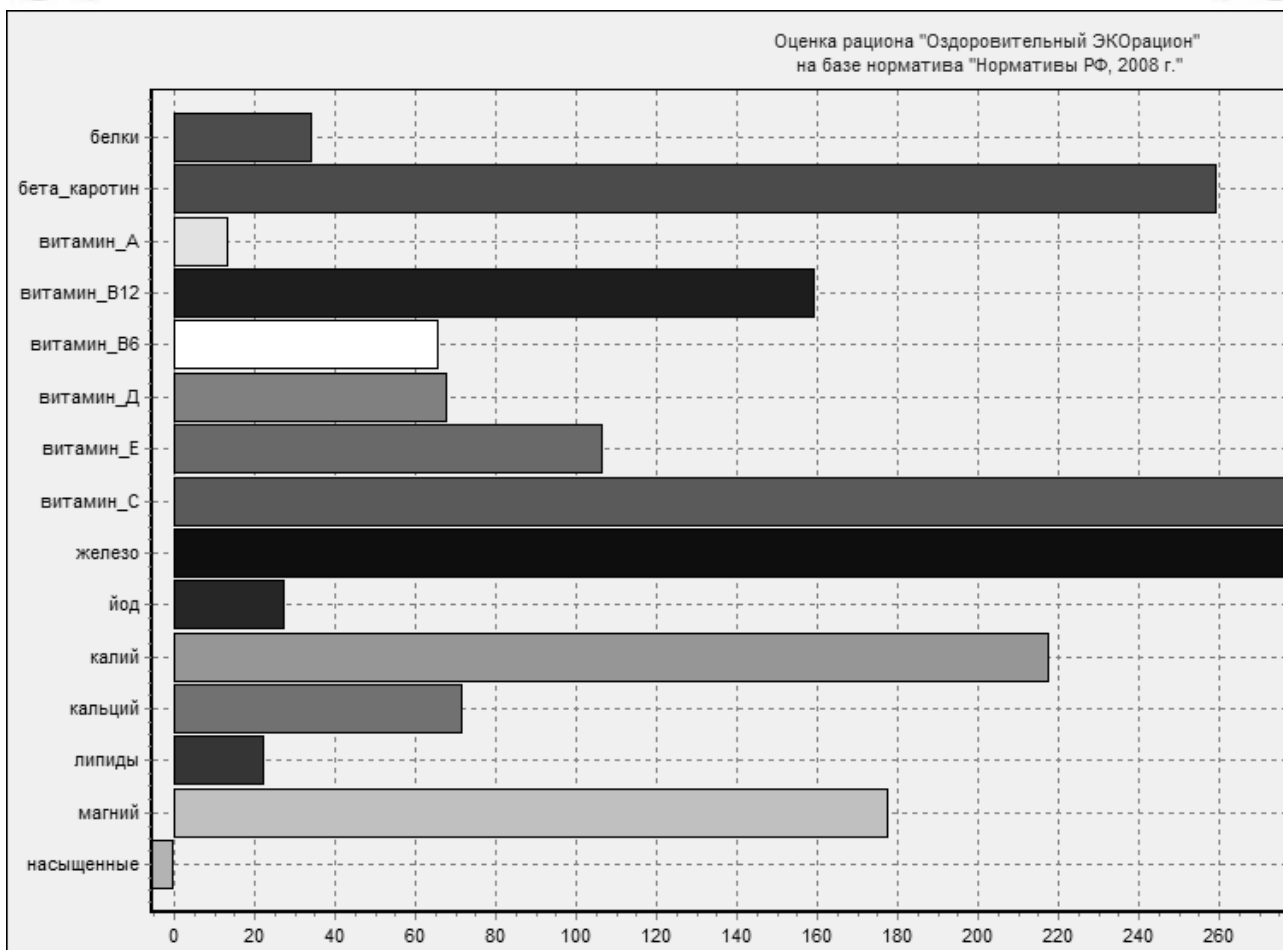


Рис.1. Нутриентный состав разработанного рациона. *

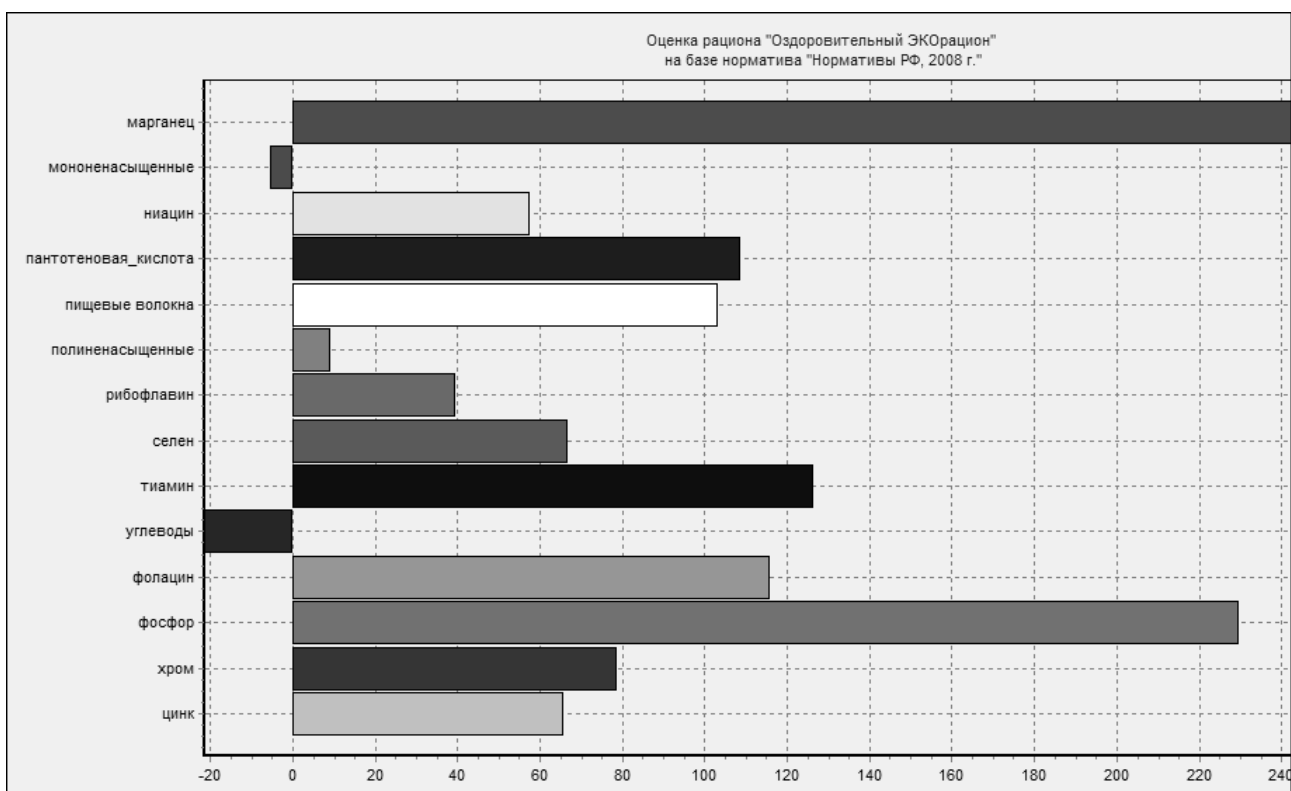


Рис.2. Нутриентный состав разработанного рациона. *

(*По оси абсцисс – отклонение содержания нутриентов от нормы.)

Предлагаемый набор продуктов может быть легко модифицирован без ущерба для качества, варьируя продукты внутри пищевых групп. При этом необходимо сохранять главные черты разработанного рациона: свести к минимуму продукты переработки мяса, количество простых углеводов (сахар, сладкое). Употреблять в достаточном количестве фрукты, ягоды, овощи, бобовые, грибы, оливковое масло, орехи, морские продукты и кисломолочные продукты. Включать в рацион разнообразную зелень, как свежую, так и сушеную, а также другие специи.

Таким образом, мы показали возможность создания рациона, отвечающего экологическим требованиям, полноценного по нутриентному составу и, благодаря своей полноценности по витаминам и минералам, являющегося профилактическим для многих неинфекционных заболеваний [5]. В рационе, в основном, использованы обычные для населения РФ продукты питания. Препятствиями для широкого использования таких рационов является недостаточная осведомленность населения, необоснованно завышенные цены на овощи, фрукты и зелень, избыток дискреционных продуктов в магазинах. Варьируя овощи, фрукты, бобовые и орехи, пророщенные зерна, зелень и специи можно добиться большого разнообразия индивидуальных здоровых и экологически безопасных рационов, с учетом местных условий и отвечающих заданным диетическим требованиям.

Обсуждение

Как утверждают авторы работы [5], решение проблемы выбора питания и охраны окружающей среды следует искать в создании здоровых диет, которые могли бы свести к минимуму глобальные нарушения равновесия в природе. Для этого необходимо повысить культуру питания и уровень общественного принятия здоровых продуктов питания населением, благодаря реализации действенных мер в области политики и образования. А населению необходимо сделать серьезный выбор, прежде чем сельскохозяйственная деятельность приведет к существенному, и потенциально необратимому экологическому ущербу.

К настоящему времени большинство авторов приходят к близким по содержанию выводам и относят к здоровым и экологически щадящим диетам средиземноморскую, пескетарианскую и вегетарианскую. Все три альтернативные диеты могут к 2050 году сократить выбросы от производства продуктов питания на 30%, 45% и 55% ниже тех, что рассчитаны с сохранением современных подходов к питанию [4,6].

Задача нахождения рационального баланса между требованиями формирования персонализированных здоровых рационов, их экологической безопасностью и гигиеническими нормативами достаточно сложна и может быть эффективно решена с помощью методов компьютерной оптимизации. Эти методы были использованы авторами для оптимизации состава Продовольственной корзины РФ [2]. Для успеха оптимизации в список продуктов, используемых в процессе оптимизации, должны быть включены продукты с высокой нутриентной плотностью. Возможно, лучшими среди таких продуктов являются проростки. Во время прорастания белки расщепляются на аминокислоты, жиры – на незаменимые жирные кислоты, минералы переходят в хелатную форму или комбинируются с белком, что повышает их биологическую ценность. В результате продукты питания лучше усваиваются, а пищеварение улучшается. Увеличивается содержание белка, витаминов, ферментов, минеральных веществ и микроэлементов. Проростки содержат сульфорафан, изотиоцианаты, глюкозинолаты, ферменты, антиоксиданты, витамины, которые эффективны в профилактике многих заболеваний. Простота выращивания, дешевизна, свежесть и разнообразие, подщелачивающий эффект, повышенная усвояемость, высокая нутриентная плотность делает проростки незаменимыми в питании [1].

Заключение

Разработан недельный набор продуктов питания, который является полноценным по нутриентному составу, профилактическим для многих неинфекционных заболеваний и отвечает экологическим требованиям. Разработка рациона выполнена с помощью компьютерной оптимизации. В рацион, в основном, включены обычные для населения РФ

продукты питания. Отличительной особенностью рациона является использование пророщенных зерен. Препятствиями для широкого использования таких рационов является недостаточная осведомленность и культура питания населения, необоснованно завышенные цены на овощи, фрукты и зелень, избыток дискреционных продуктов в магазинах. Варьируя овощи, фрукты, бобовые и орехи, пророщенные зерна, зелень и специи можно добиться большого разнообразия индивидуальных здоровых и экологически безопасных рационов, с учетом местных условий и отвечающих заданным диетическим требованиям.

Финансовая поддержка.

Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-01046.

Список литературы.

1. Иванова М.И., Кашлева А.И., Разин А.Ф. Проростки - функциональная органическая продукция (обзор) // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2016, №7. Доступно по: <https://cyberleninka.ru/article/n/prorostki-funktsionalnaya-organicheskaya-produktsiya-obzor> (дата обращения: 21.01.2021).
2. Потемкина Н.С., Крутько В.Н., Мамиконова О.А., Розенблит С.И. Разработка профилактических и геропротекторных пищевых рационов, оптимизирующих продовольственную корзину населения РФ // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 1. С.69-75.
3. Суворова А.В., Якубова И.Ш., Дейнега А.В. Анализ программ организованного детского питания в регионах Российской Федерации. Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник научных трудов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова. 2020. С. 234-238.
4. Michael Clark, David Tilman .Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice, *Environmental Research Letters* .2017, 12 (6). doi:10/1088/1748-9326/AA6CD5. Доступно по: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa6cd5>. (дата обращения: 21.01.2021).
5. Tilman D, Clark M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*. 2014 Nov 27;515(7528):518-22. doi: 10.1038/nature13959. Доступно по: <https://www.nature.com/articles/nature13959>. (дата обращения: 21.01.2021).
6. Springmann M, Godfray HC, Rayner M, Scarborough P. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016 Apr 12;113(15):4146-51. doi: 10.1073/pnas.1523119113.

Сведения об авторах:

Потемкина Наталия Серафимовна, старший научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, 117312, Москва, проспект 60-летия Октября, 9, тел.: +7 9015262021, e-mail: nsputyomkina@mail.ru.

Крутько Вячеслав Николаевич – д.т.н., зав. отделом Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, 117312, Москва, проспект 60-летия Октября, 9; профессор Сеченовского Университета Минздрава России, 119435, Москва, Большая Пироговская ул., 2, стр.4, тел. +7 903 184 3444, e-mail: krutkovn@mail.ru.

**ЭКОЛОГО - ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ ПОДХОДОВ К
ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ И УТИЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, БЫТОВЫХ
ОТХОДОВ И СТОЧНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН)**

Рахматуллин Н.Р., к.м.н., доцент, с.н.с. отдела медэкологии

Сулейманов Р.А., д.м.н., зав. отделом медэкологии

Валеев Т.К., к.б.н., с.н.с. отдела медэкологии

Рафиков С.Ш., аспирант отдела медэкологии

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Россия, г. Уфа

Реферат: На территории Уфимского промышленного узла (гг. Уфа, Благовещенск) и Южного промышленного узла (гг. Салават, Стерлитамак, Мелеуз и Ишимбай) Республики Башкортостан (РБ) располагаются крупнейшие нефтехимические комплексы Российской Федерации (РФ), характеризующиеся сосредоточением группы предприятий нефтедобычи, нефтепереработки, химии и нефтехимии. За последние годы в регионе внедрены (реконструированы) и успешно эксплуатируются новые биологические очистные сооружения в гг. Уфе, Салавате и Белорецке. В работе сформулированы результаты исследований, выполненные в рамках регионального этапа нацпроекта «Экология» до 2024 года и отраслевой научно-исследовательской программы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «Гигиеническое научное обоснование минимизации рисков здоровью населения России».

Ключевые слова: оценка новых подходов, утилизация стоков, нефтехимический комплекс, отходы производства и потребления.

Актуальность. В целях привлечения внимания общества к современным проблемам гигиены окружающей среды, сохранения биологического разнообразия и обеспечения экологической безопасности Указом Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» Правительству РФ, всем регионам страны при разработке национального плана в сфере экологии поручено, наряду с другими важными задачами, к 2024 году решить проблему формирования комплексной системы обращения не только с производственными отходами, вредными стоками, но и с твердыми коммунальными отходами, включая ликвидацию свалок и рекультивацию территорий, на которых они размещены, создание условий для вторичной переработки всех запрещенных к захоронению отходов производства и потребления; создание современной инфраструктуры, обеспечивающей безопасное обращение с отходами I и II классов опасности, и ликвидации наиболее опасных объектов накопленного экологического вреда [1,2].

Цель исследования. Эколого-гигиеническая оценка внедренных и вновь планируемых в РБ новых подходов к обезвреживанию и утилизации производственных, бытовых отходов и сточных вод в рамках реализации регионального нацпроекта «Экология».

Материалы и методы. Для изучения загрязнения объектов окружающей среды использовали данные гигиенических исследований на различных территориях Республики Башкортостан (гг. Уфа, Стерлитамак, Салават, Благовещенск и прилегающие к ним муниципальные районы), данные социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по РБ, Башкирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, отчетные формы предприятий «2-ТП (воздух, отходы, вода)».

Результаты и обсуждение. Экологическая ситуация в РБ характеризуется высоким уровнем антропогенного воздействия на природную среду и значительными экологическими последствиями прошлой экономической деятельности. На территории республики расположено 60 химически опасных объектов и крупные предприятия имеют более 200 полигонов для захоронения собственных опасных отходов. Нефтегазодобывающие,

нефтеперерабатывающие и нефтехимические предприятия (далее-нефтехимический комплекс) сконцентрированы на территориях прилегающих к средней зоне русла р. Белой. В гг. Стерлитамаке, Благовещенске, Салавате и Уфе размещены крупнейшие в стране нефтехимические комплексы. Эксплуатация этих комплексов создаёт определенную угрозу здоровью населения в результате загрязнения воды, почвы, воздуха населённых мест разнообразным набором химических соединений [3, 9]. Так, выбросы нефтехимических предприятий содержат более 200 наименований веществ, обладающих разными физико-химическими, биологическими и токсическими свойствами. По результатам наших исследований почвенный покров в районе складирования промышленных отходов (шламов) содержит: тяжёлые фракции нефтепродуктов в количестве - 4645 мг/кг, α -метилстирол - 1,99 мг/кг, толуол - 0,78 мг/кг, бензол - 0,17 мг/кг, бензин - 0,29 мг/кг. Нефтяные углеводороды относятся к разряду биологически стойких и трудноокисляемых органических загрязнений и представляют особую опасность в связи со сложностью их очистки. Часть загрязнений способна накапливаться в объектах природной среды, вступать в различные химические реакции с образованием новых вредных веществ, а также мигрировать из одной среды в другую. Эти особенности создают возможность появления не изученных, более токсичных и опасных веществ.

Не менее серьезной проблемой является проблема захоронения твердых бытовых отходов, которые вывозятся на промышленные и муниципальные свалки или накапливаются в незаконных свалках вокруг населенных пунктов. Таких незаконных свалок по республике более трех тысяч. По оценкам разных специалистов на рекультивацию только мусорных свалок потребуется не менее 400 млн. рублей в год. Два года назад Правительство РБ приняло «дорожную карту» по реализации Федерального закона «Об отходах производства и потребления» [4]. Так называемая «мусорная реформа» предусматривает радикальную модернизацию привычной системы сбора и переработки отходов в регионе. Принципиально изменится то, что большую часть отходов перестанут просто закапывать на полигонах, а начнут перерабатывать. Этим с 1 января 2019 года занимаются региональные операторы утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) - ответственными являются Министерство природопользования и экологии РБ и предпринимательское сообщество региона. Уже подготовлено для внедрения более 10 новых проектов сортировальных комплексов. Сегодня в республике из всего объема отходов извлекаются от силы 3-5% полезных компонентов. В ближайшие несколько лет этот показатель должен быть не менее 50%. Наглядным являются данные, проведенные до начала принятия нацпроекта «Экология», всероссийского рейтинга доступности раздельного сбора мусора «Гринпис», Еще 2-3 года назад только 18% жителей РФ имели доступ к раздельному сбору отходов. К такому выводу пришли эксперты организации Гринпис России. В рамках исследования собрали информацию о жителях РФ, которые проживали в 165 городах с населением более 100 тыс. человек. Так, г. Октябрьский РБ оказался на 4 месте, где по официальным данным 81% жителей имеют возможность собирать бытовые отходы раздельно (далее – % раздельного сбора). Первые три строчки этого рейтинга тогда заняли российские города Мытищи, Альметьевск и Волжский. В этот рейтинг попали также города РБ Уфа (21%-36 место), Стерлитамак (58%-11 место) и Нефтекамск (30%-31 место). Этот опрос показал, что в стране и регионах имеется небольшой опыт и достижения в данном вопросе [5].

В апреле 2020 года в РБ заработала в тестовом режиме специальная автоматизированная система отслеживания вывоза ТКО. С начала текущего года государственная информационная система заработала официально. Порядка 98% контейнерных площадок сегодня контролируется через эту систему. Оцифрованы данные по 22000 контейнерным площадкам муниципалитетов, по 7000 площадкам, расположенным на территориях юридических лиц.

С целью эффективного обращения с отходами производства и потребления, включая ликвидацию выявленных на 1 января 2018 года несанкционированных свалок (за

два последних года в РБ ликвидировано более 1000 стихийных свалок), в границах крупных городов региона, начато строительство комплексов по сбору, сортировке и заготовке вторичных ресурсов на территориях Дюртюлинского, Мелеузовского, Благоварского, Салаватского, Балтачевского, Давлекановского, Чекмагушевского и ряде др. районов. К началу 2021 г. на территории РБ действуют 34 полигонов и 13 мусоросортировочных комплексов. В то же время наполняемость полигонов составляет уже порядка 54%. Но сегодня новые полигоны ситуацию не спасут, поэтому как можно скорее нужно перейти на раздельный сбор и утилизацию отходов. Например, на сегодняшний день в республике установлено всего 1900 контейнеров для раздельного сбора пластика. Положительных примеров серьезного отношения к культуре в быту, на производстве и вопросам экологии среди предприятий региона не мало. Так, в АО «ПОЛИЭФ» (дочерняя организация нефтехимической компании «СИБУР») практика раздельного сбора отходов внедрена уже несколько лет назад. Установлены специализированные контейнерные площадки для отдельных видов: бумаги, картона, стекла, пластика и металлов (в 2020 г. всего собрано 1,5 тысячи тонн отходов для дальнейшей утилизации). Сегодня предприятие производит ПЭТ из первичного сырья. В настоящее время предприятием осваивается проект для производства новой продукции ПЭТ гранулята (из ПЭТ – флекса или хлопьев дробленных бутылок из-под напитков), которая будет использоваться для производства новых упаковок для пищевой продукции, пластиковых бутылок, контейнеров и т. д. Проект прошел общественные слушания и государственную экологическую экспертизу в Центральном аппарате Роспотребнадзора и сейчас находится на рассмотрении в Главгосэкспертизе. Реализация этого проекта позволит снизить углеродный след до 34000 тонн ПЭТ - флекса или это 1,2 млрд. пластиковых бутылок (проектная мощность производства планируется до 100 тыс. тонн в год или до 3,6 млрд. бутылок). В компании сегодня прорабатывают и другие направления экономики замкнутого процесса с вовлечением вторичного сырья в производственный цикл.

Заключение. Предприятия нефтехимического комплекса являются самыми крупными загрязнителями водных объектов РБ. Основными загрязнителями сточных вод принято считать нефть и нефтепродукты. Нефтяное загрязнение в водоёмах окисляется, эмульгируется и частично растворяется. В неочищенных стоках в довольно значительных концентрациях обнаруживаются летучие ароматические органические соединения (хлорбензол, хлорфенол, дихлорфенол, дихлорбензол), летучие хлорорганические углеводороды (четырёххлористый углерод, хлороформ, трихлорэтилен, гексахлорбутадиен), а также бензо(а)пирен и металлы (железо, медь, цинк, никель, марганец, алюминий). Экологическая опасность стоков нефтехимических комплексов заключена не только в недостаточно эффективной очистке, но и в их способности загрязнять водоносные горизонты. В процессе эксплуатации заводских систем водоснабжения и канализации образуется значительное количество нефтяного шлама. Он представляет собой смесь различных механических примесей органического и неорганического происхождения, нефтепродуктов и воды. Среднегодовой объем размещаемых нефтяных шламов за последние годы по данным различных источников приближается к 240-280 тыс. тонн. По разным экспертным оценкам за прошедшие 70-80 лет работы нефтехимического комплекса в накопителях и нефтяных амбарах предприятий региона их накоплено более 2 млн. тонн.

За последние годы с целью минимизации экологического ущерба и в рамках прошедших годов экологии в РФ и РБ [6,7] ПАО "АНК «Башнефть»" (далее-компания) удалось инвестировать значительные средства в модернизацию производств и новые технологии, ограничивающие загрязнение окружающей среды (в 2016-2019 гг. компания вложила в проекты по охране окружающей среде в РБ более 25 млрд руб. Наиболее крупными примерами таких природоохранных инвестиций компании и др. предприятий региона являются:

- запуск компанией в г. Уфе («Башнефть-Уфанефтехим») новых биологических очистных сооружений (далее-БОС);

- ООО «Газпром нефтехим Салават» введены в эксплуатацию дополнительные очистные сооружения в г. Салавате;

- на Белорецком металлургическом комбинате (входит в ПАО «Мечел») введены в эксплуатацию две итальянские производственные линии в цехе производства проволоки, которые позволяют отказаться от применения кислоты при очистке стали от окалины-налета из окислов железа. За счет этого объем сточных вод предприятия уменьшился в 8 раз - с 2400 до 300 метров³ в сутки. По данным Министерства природопользования и экологии РБ [8] природоохранный эффект только от трех перечисленных проектов заключается в снижении сбросов сточных вод более 50 млн³., а сброса вредных веществ не менее 1 млн. тонн в год. Переход на новые технологии очистки и обезвреживания стоков позволит минимизировать негативное экологическое воздействие на главную водную артерию РБ, впадающую в Камское водохранилище – р. Белую. Река Кама является самым крупным левым притоком р. Волги. В связи с этим целевые показатели национального плана в сфере экологии, поставленные Указом Президента РФ по сокращению в три раза доли загрязненных сточных вод, отводимых в р. Волгу, в значительной степени будут зависимы и от степени загрязнения рек Демы, Уфы, Белой, Камы и др. притоков Волги.

Строительство и реконструкция БОС с точки зрения масштаба очистки и использования сточных вод для промышленного предприятия и нашего региона является уникальным. В основе проекта реконструкции использованы современные технологии компании «General Electric», которые обеспечивают требуемое качество очищенных сточных вод: мембранные биореакторы, реверсивный электродиализ и обратный осмос, подтвердившие качество очистки в соответствии с требованиями санитарно-гигиенического и природоохранного законодательства РФ. Новые БОС позволяют очищать сточные воды в три последовательных этапа (механическая фильтрация тонкой очистки, работа блока биологической очистки и обессоливание). В установках электродиализа через воду проводят ток, который приводит в движение ионы соли. Частицы расходятся в разные стороны и оседают на мембране. Так протекает завершающая стадия - ионный обмен, смягчающий воду. Сегодня на БОС поступают все промышленные сбросы, ливневые воды и хозяйственно-бытовые стоки не только трех предприятий нефтехимического комплекса компании, но и нескольких десятков предприятий северного промузла г. Уфы, включая «Башнефть-Уфаоргсинтез», насосную станцию «Черкассы» АК «Транснефть», завод Промоборудование» и др. Новые БОС сегодня позволяют после очистки возвращать в систему водоснабжения комплекса компании до 80% стоков. В ближайшей перспективе нефтехимический комплекс сможет полностью перейти на замкнутый цикл водоснабжения.

Таким образом, повторное использование очищенной воды для нужд нефтехимического комплекса позволяет минимизировать водозабор и водоотведение в р. Белая, а также значительно сократить площади самих очистных сооружений. Все упомянутые преимущества новых БОС максимально уменьшают выбросы загрязняющих веществ не только в р. Белая, но и на другие объекты окружающей среды. При этом использование передовых технологий позволяет очистить стоки практически до уровня ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения. Анализ существующих и уже введенных в нашем регионе методов очистки сточных вод на нефтехимических комплексах позволяет утверждать, что дальнейшее совершенствование водоочистки будет продолжаться путем широкого применения мембранных технологий.

Принятое решение компании о начале ликвидации на строящейся в РБ установке по полной переработке нефтяных шламов. является еще одним положительным примером и весомым вкладом при разработке национального плана в сфере экологии РБ и РФ на период до 2024 года. Таким образом, если еще 5-10 лет назад о переработке вторичного сырья говорили в ключе расширенной ответственности предприятий, то сейчас это уже больше относится к социальной ответственности предприятий и бизнеса. Сегодня использование и переработка вторсырья – это своего рода тренд современных предприятий. В рамках мероприятий регионального нацпроекта по «Экологии» необходимо: скорейшее и

масштабное внедрение межмуниципального принципа системы сбора твердых бытовых (коммунальных) отходов, завершения строительства межмуниципальных полигонов, оборудованных системами сортировки с целью извлечения вторичных ресурсов и увеличения сроков эксплуатации всех полигонов. Результаты проведенных исследований позволили подготовить предложения по внесению изменений и пересмотру действующих нормативно-методических документов федерального уровня: Санитарных правил 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», двух санитарных правил и норм 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения». На основании проведенных исследований научно обоснован комплекс мероприятий по улучшению условий водопользования населения. Разработана система рекомендаций по обеспечению жителей городов и сельских поселений доброкачественной питьевой водой, улучшению их социально-гигиенических условий проживания, снижению заболеваемости, обусловленной водным и другими факторами окружающей среды.

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года".
2. Распоряжение Главы РБ от 17 августа 2018 года № РГ-157 «О мерах по реализации Указа Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года».
3. Валеев Т.К., Сулейманов Р.А., Рахматуллин Н.Р. Оценка риска для здоровья населения, проживающего на территориях с развитой нефтехимией и нефтепереработкой // Здоровье населения и среда обитания.-2014.-№5.-С.6-8.
4. Распоряжение Правительства Республики Башкортостан от 7 февраля 2018 года № 79-р.
5. Мытищи возглавили рейтинг «Гринпис» по развитию отдельного сбора мусора. TASS.RU > Общество > 4918812. 30.01.2018 г.
6. Указ Президента РФ от 5 января 2016 года № 7 «О проведении в 2017 году в Российской Федерации Года экологии».
7. Ежеквартальный информационный бюллетень «Вектор безопасности Департамента по охране труда, промышленной безопасности и экологии ПАО АНК «Башнефть». Уфа, 2018. - № 1 и 2.
8. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2018 году. Уфа, 2019, 306 с.
9. Аликбаева Л.А., Якубова И.Ш., Рыжков А.Л., Лавринова А.А., Сидоров А.А. Гигиеническая оценка условий эксплуатации сооружений городской системы водоотведения // Гигиена и санитария.-2016.-Т. 95, № 12.- С. 1121-1124.

Сведения об авторах:

Рахматуллин Н.Р., старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», кандидат медицинских наук, (347)255-46-21

Сулейманов Р.А., заведующий отделом медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доктор медицинских наук, (347)255-46-21, rafs52@mail.ru

Валеев Т.К., старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», кандидат биологических наук, 8(927)308-32-18, valeevtk2011@mail.ru

Рафиков С.Ш., аспирант отдела медэкологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

УДК 613.32

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ УФИМСКОГО РАЙОНА В СВЯЗИ С КАЧЕСТВОМ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Рахматуллина Л.Р.¹, м.н.с. отдела медицинской экологии

Сулейманов Р.А.¹, заведующий отделом медицинской экологии

Валеев Т.К.^{1,2}, с.н.с. отдела медицинской экологии, доцент кафедры экологии и БЖД

Бактыбаева З.Б.¹, с.н.с. отдела медицинской экологии

Рахматуллин Н.Р.¹, с.н.с. отдела медицинской экологии

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»¹, Уфа

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»², Уфа

Реферат: Получены результаты исследования питьевой воды централизованных систем водоснабжения отдельных территорий Уфимского района. Так показатели расчетов неканцерогенных рисков в с. Булгаково, с. Кумлекуль и с. Михайловка оценены как неудовлетворительные и свидетельствуют о возможном влиянии на органы и системы. Индивидуальные канцерогенные риски по всем соединениям, кроме линдана и мышьяка на всех территориях Уфимского района соответствуют допустимому и предельно допустимому риску. На анализируемых территориях выявлен неприемлемый канцерогенный риск для здоровья населения за счет содержания в питьевой воде линдана и мышьяка. В результате оценки органолептического риска, установлено, несоответствие по показателю общего железа и жесткости.

Ключевые слова: питьевая вода, канцерогенный риск, неканцерогенный риск, органолептический риск.

Актуальность: по имеющимся данным проблема обеспечения населения качественной питьевой водой является весьма глобальной. Ряд проанализированных работ отечественных и зарубежных авторов лишь доказывают масштаб проблемы [1-6]. Однако, на каждой территории имеются факторы, создающие условия для неудовлетворительного качества воды, характерных только для данной местности.

Среди промышленных городов Республики Башкортостан (РБ) наибольшей нагрузке химическими соединениями в питьевой воде подвержены: Стерлитамак, Салават, Благовещенск, Туймазы и Уфа. Согласно проведенным исследованиям в этих городах суммарный канцерогенный риск для здоровья населения определен на неприемлемом уровне ($2,1-7,0 \cdot 10^{-4}$) [1-2].

Ранее проведенные работы по гигиенической оценке питьевого водоснабжения подтверждают актуальность проблемы.

Цель: гигиеническая оценка риска здоровью населения отдельных территории Уфимского района при употреблении питьевых вод централизованной системы водоснабжения с целью оптимизации и совершенствования системы социально-гигиенического мониторинга (СГМ).

Материалы и методы: в данной работе использованы материалы исследований качества питьевых вод лабораторий РАЦКВ «Башкоммунводоканал» и Центра гигиены и эпидемиологии по РБ. Оценка риска проведена в соответствии с Руководством 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». Исследование включало выполнение следующих этапов: идентификация опасности, оценка зависимости «доза-эффект», оценка экспозиции,

характеристика риска. Критерии приемлемости риска изложены в Р. 2.1.10.1920-04. Данные о численности населения получены из Федеральной службы государственной статистики. Оценку риска в отношении показателей, нормируемых по их влиянию на органолептические свойства воды, проводили согласно с МР 2.1.4.0032-11 «Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности».

Для оценки органолептического риска использовали показатели, нормируемые по их влиянию на органолептические свойства воды (таблица 1). Приемлемый риск составляет 0,1.

Таблица 1. Приоритетные показатели для оценки органолептического риска

Показатель	ПДК	Критерий
Марганец	0,10	Органолептический
Медь	1,0	Органолептический
Общее железо	0,3	Органолептический
Хлориды	350	Органолептический
Жесткость общая	7-10	Обобщенный показатель

Результаты и обсуждение: По данным лабораторных исследований за период 2016-2018 гг. установлено отсутствие превышений гигиенических нормативов по содержанию приоритетных химических соединений в питьевой воде.

Результаты расчетов оценки риска неканцерогенных эффектов представлены в таблице 2. На всех анализируемых территориях существует риск развития заболеваний со стороны: гормональной системы (HI=2,0-5,12) обусловленная высоким содержанием ДДТ (HQ=0,086), линдана (HQ=1,43), мышьяка (HQ=0,3-3,57), кадмия (HQ=0,0017-0,043) и свинца (HQ=0,0086-0,18), печени (HI=1,5) обусловленная высоким содержанием ДДТ (HQ=0,086) и линдана (HQ=1,43), почек (HI=1,431-1,473) обусловленная высоким содержанием линдана (HQ=1,43) и кадмия (HQ=0,0017-0,043).

Полученные показатели расчетов в с. Булгаково, с. Кумлекуль и с. Михайловка оценены как неудовлетворительные и свидетельствуют о возможном поражении со стороны: центральной нервной системы (HI=1,37-3,602) за счет содержания мышьяка (HQ=1,34-3,57) и свинца (HQ=0,0086), со стороны сердечно-сосудистой (HI=1,34-3,57), иммунной системы (HI=1,34-3,57), желудочно-кишечного тракта (HI=1,34-3,57) и кожи (HI=1,34-3,57) за счет присутствия в питьевой воде мышьяка (HQ=1,34-3,57). Наиболее оптимальные результаты расчетов неканцерогенных рисков обнаружены в с. Октябрьский и с. Чесноковка.

Таблица 2. Неканцерогенный риск (индексы опасности) связанный с качеством питьевой воды

№	Органы и системы	Неканцерогенный риск				
		Село Булгаково	Село Кумлекуль	Село Михайловка	Село Октябрьский	Село Чесноковка
1	ЦНС	3,602	1,37	1,88	0,476	0,483
2	Печень	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3	Почки	1,431	1,432	1,452	1,433	1,473
4	ЖКТ	3,57	1,34	1,87	0,43	0,3
5	ССС	3,57	1,34	1,87	0,43	0,3
6	Кожа	3,57	1,34	1,87	0,43	0,3
7	Гормональная система	5,12	2,88	3,42	2,0	2,042
8	Репродуктивная система	0,032	0,03	0,0086	0,046	0,183
9	Иммунная система	3,57	1,34	1,87	0,43	0,3
10	Система крови	0,032	0,03	0,0086	0,046	0,183
11	Б/х изменения	0,032	0,03	0,0086	0,046	0,183

Для оценки канцерогенного риска здоровью населения при употреблении вод централизованных систем водоснабжения определены приоритетные соединения, обладающие канцерогенными свойствами: ДДТ, линдан, мышьяк, кадмий, свинец, хром⁶⁺. Результаты оценки представлены в таблице 3.

Индивидуальные канцерогенные риски по всем соединениям, кроме линдана и мышьяка на всех территориях Уфимского района соответствуют допустимому и предельно допустимому риску первому и второму диапазону соответственно. Уровень индивидуального риска по мышьяку и линдану соответствует неприемлемому уровню риска для здоровья населения.

Суммарный канцерогенный риск для жителей территорий село Булгаково, Кумлекуль и Михайловка является неприемлемым для здоровья населения и соответствует четвертому диапазону риска (1,21-2,23E-03). Для жителей села Октябрьский и Чесноковка суммарные канцерогенные величина составили 7,94E-04 и 7,83E-04 соответственно, что является приемлемым только для профессиональных групп и неприемлемо в целом для населения.

Анализируя полученные результаты, установлено, что наибольший вклад в суммарные величина канцерогенного риска вносят линдан и мышьяк.

Уровни популяционных канцерогенных рисков для населения составили: для жителей села: Булгаково – 8, Кумлекуль – 1, Михайловка – 7,75, Октябрьский – 1,3, Чесноковка – 2,6 дополнительных случая. Данные величины популяционных канцерогенных рисков отражают дополнительное (к фоновому) число случаев злокачественных новообразований, способных возникнуть на протяжении всей жизни (70 лет) вследствие воздействия содержащихся в питьевой воде канцерогеноопасных соединений.

Таблица 3. Уровень канцерогенного риска для населения, связанного с содержанием в питьевых водах канцерогеноопасных соединений

№	Показатель	Канцерогенный риск				
		Село Булгаково	Село Кумлекуль	Село Михайловка	Село Октябрьский	Село Чесноковка
1	ДДТ	1,46E-05	1,46E-05	1,46E-05	1,46E-05	1,46E-05
2	Линдан	5,57E-04	5,57E-04	5,57E-04	5,57E-04	5,57E-04
3	Мышьяк	1,61E-03	6,04E-04	8,42E-04	1,93E-04	1,3E-04
4	Кадмий	3,26E-07	5,37E-07	4,23E-06	5,7E-07	8,1E-06
5	Свинец	5,34E-06	4,83E-06	1,41E-06	7,65E-06	3,02E-05
6	Хром 6+	4,14E-05	3,24E-05	2,16E-05	2,16E-05	3,7E-05
Суммарный канцерогенный риск		2,23E-03	1,21E-03	1,44E-03	7,94E-04	7,83E-04
Популяционный риск		8,0 (на 3591 чел)	0,9 (на 748 чел)	7,75 (на 5384 чел)	1,3 (на 1663 чел)	2,6 (на 3333 чел)

В результате оценки органолептического риска (таблица 4), установлено несоответствие приемлемому уровню риска (>0,1) по показателю:

- жесткости воды в селе Октябрьский;
- общего железа в селе Михайловка.

В селе Булгаково, Кумлекуль и Чесноковка органолептический риск незначителен, однако, приоритетным фактором, влияющим на риск является показатель жесткости.

Таблица 4. Оценка органолептического риска анализируемых территорий

Показатель	Значение	Prob.	Риск
Село Булгаково			
Марганец	0,062	-2,69	0,00357
Медь	0,014	-8,154	1,76E-16
Общее железо	0,15	-3,00	0,00135
Хлориды	91,5	-3,93	4,24E-05
Общая жесткость	7,9	-1,826	0,034
Макс. значение	-	-1,826	0,034
Село Кумлекуль			
Марганец	0,04	-3,321	0,000448
Медь	0,34	-3,555	0,000189
Общее железо	0,112	-3,421	0,000312
Хлориды	50,85	-4,78	8,76E-07
Общая жесткость	6,2	-2,1745	0,0148
Макс. значение	-	-2,1745	0,0148
Село Михайловка			
Марганец	0,0325	-3,62	0,000147
Медь	0,5	-2,99	0,0014
Общее железо	0,845	-0,506	0,3064
Хлориды	25,0	-5,805	3,22E-09
Общая жесткость	7,1	-1,98	0,024
Макс. значение	-	-0,506	0,3064
Село Октябрьский			
Марганец	0,05	-2,99	0,0014
Медь	0,016	-7,976	7,56E-16
Общее железо	0,452	-1,4	0,0807
Хлориды	66,72	-4,4	5,41E-06
Общая жесткость	29,2	0,058	0,5231
Макс. значение	-	0,058	0,5231
Село Чесноковка			
Марганец	0,027	-3,887	5,07E-05
Медь	0,5	-2,99	0,0014
Общее железо	0,233	-2,364	0,00904
Хлориды	73,42	-4,25	1,06E-05
Общая жесткость	5,85	-2,26	0,012
Макс. значение	-	-2,26	0,012

Заключение: полученные прогнозные результаты свидетельствуют о вероятности существующей опасности канцерогенного и неканцерогенного риска для здоровья населения Уфимского района, связанной с употреблением питьевых вод централизованного водоснабжения.

Рассчитанный уровень риска диктует о необходимости разработки и проведения плановых мероприятий по снижению уровня риска, в том числе проведение более углубленной оценки различных аспектов существующих проблем и внедрение высокоэффективных методов очистки питьевой воды.

Полученные данные могут быть использованы для оптимизации и усовершенствования СГМ.

Список литературы:

1. Байкина И.М. Оценка риска здоровью детей в городах Республики Башкортостан / И.М. Байкина, Н.С. Кондрова, Н.Х. Давлетнуров, Р.Р. Халфина, Г.Р. Нафикова, Л.Б. Овсянникова // Гигиенические и медико-профилактические технологии управления рисками здоровью населения: материалы 2-й Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием. под общ. ред. акад. РАМН Г.Г. Онищенко, чл.-корр. РАМН Н.В. Зайцевой. Пермь: Книжный формат. – 2011. С. 126 – 130.
2. Валеев Т.К. Эколого-гигиеническая оценка риска здоровью населения нефтедобывающих территорий, связанного с употреблением питьевых вод / Т.К. Валеев, Р.А. Сулейманов, А.Б. Бакиров, Г.Г. Гимранова, Р.А. Даукаев, Г.Р. Аллаярова, Н.Р. Рахматуллин, Н.Н. Егорова, З.Б. Бактыбаева // Медицина труда и экология человека. – 2016. – №2. – С. 25 – 32.
3. Аликбаева Л.А., Якубова И.Ш., Рыжков А.Л., Лавринова А.А., Сидоров А.А. Гигиеническая оценка условий эксплуатации сооружений городской системы водоотведения / Л.А. Аликбаева, И.Ш. Якубова, А.Л. Рыжков, А.А. Лавринова, А.А. Сидоров // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 12. – С. 1121-1124.
4. Chen L. Heavy metals in food crops, soil, and water in the Lihe River Watershed of the Taihu Region and their potential health risks when ingested. *Sci. Total Environ* / L. Chen, S. Zhou, Y. Shi, C. Wang, B. Li, Y. Li, S. Wu. – 2018. – 615:141–149.
5. Saleh H.N. Carcinogenic and non-carcinogenic risk assessment of heavy metals in groundwater wells in Neyshabur Plain, Iran / H.N. Saleh, M. Panahande, M. Yousefi, F.B. Asghari, G.O. Conti, E. Talaee, A.A. Mohammadi. – 2019. - 190: 251-261.
6. Vetrimurugan E. Human exposure risk to heavy metals through groundwater used for drinking in an intensively irrigated river delta / E. Vetrimurugan, K. Brindha, L. Elango, O.M. Ndwandwe. – 2017. – 7:3267–3280.

Сведения об авторах:

Рахматуллина Лилиана Рамилевна, младший научный сотрудник ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» (347)255-46-21, lilianarahmatullina@yandex.ru

Сулейманов Рафаил Анварович, заведующий отделом медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доктор медицинских наук, (347)255-46-21, rafs52@mail.ru

Валеев Тимур Камилевич, старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», кандидат биологических наук, 8(927)308-32-18, valeevtk2011@mail.ru

Бактыбаева Зульфия Булатовна, старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», кандидат биологических наук, (347)255-46-21

Рахматуллин Наиль Равилович, старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», кандидат медицинских наук, (347)255-46-21

УДК: 613.25:616-056.25

АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ РИСКА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОЖИРЕНИЯ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Сивакова С.П., доцент кафедры общей гигиены и экологии, к.м.н.

*Смирнова Г.Д., старший преподаватель кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии,
УО «Гродненский государственный медицинский университет»*

Реферат. Основопологающей причиной избыточного веса и ожирения на современном этапе является глобальный сдвиг питания в сторону повышенного потребления высококалорийных продуктов с высоким содержанием жиров и сахаров и низким содержанием витаминов и микроэлементов. Проведено валеолого-диагностическое исследование 522 респондентов в возрасте 18-25 лет (из них 79,4% женщины и 20,6% мужчины) с целью изучения их отношения к влиянию факторов риска на возникновение ожирения и метаболических сопутствующих заболеваний (МСЗ). Недостаточная информированность населения в вопросах рационального питания и общая тенденция к гиподинамии является одним из ведущих факторов развития ожирения. Современная молодежь не полностью осознаёт значимость проблемы ожирения и МСЗ, поскольку не готова отказаться от привычного образа жизни и приоритета факторов поддерживающих здоровье.

Ключевые слова: ожирение, метаболические сопутствующие заболевания, молодежь, факторы риска, здоровье.

Актуальность. Ожирение — это глобальная растущая проблема. Более четверти европейского взрослого населения и около пятой части детей считаются страдающими от него. Это в четыре раза больше, чем всего 30 лет назад. Распространенность во всем мире, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), постоянно увеличивается с 1980 года. Для оценки степени ожирения используется индекс массы тела (ИМТ), если он равен или превышающий 30, это свидетельствует об ожирения, а превышающим 25 - о лишнем весе [1]. Так, в 2016 г. около 2 млрд взрослого населения страдали избыточный вес, из них 650 млн – ожирение. Если такие тенденции сохранятся, то, по оценкам ВОЗ, к 2025 г. 2,7 млрд взрослого населения будут иметь избыточный вес, более 1 млрд – ожирение [2]. Всемирная федерация ожирения придерживается позиции, что оно является хроническим, рецидивирующим, прогрессирующим заболеванием, связанным с более чем 195 патологиями [3].

В последнее десятилетие ожирение детей и подростков, стало серьезной проблемой для Беларуси. За 33 года наблюдения, по данным ряда авторов, численность детей и подростков, страдающих ожирением, увеличилась на 48%, опередив взрослое население. В 2019г. Беларусь заняла 7-е место в рейтинге смертности из-за нерационального питания в Европе [1]. При этом подростковое ожирение часто случается в семьях, где один или оба родителя имеют лишний вес. При наличии одного родителя с избыточным весом риск развития заболевания у детей равен 30%, а если этим страдают и мать, и отец - то риск составляет уже более 80%. Детское ожирение является фактором, обуславливающим более высокую вероятность ожирения, преждевременной смерти и инвалидности во взрослом возрасте [2].

Ожирение характеризуется значительными клиническими последствиями, такими как сопутствующие заболевания и соматическая хрупкость, которые серьезно влияют на независимость, психологическое благополучие и общее качество жизни [1]. По оценкам ВОЗ, высокий ИМТ является причиной в 21% случаев ишемической болезни сердца, ишемического инсульта (23%), сахарного диабета 2-го типа(58%), артериальной гипертензии(39%) [1]. Распространенность неалкогольная жировой болезни печени (НАЖБП) и неалкогольного стеатогепатита (НАСГ) повышается с увеличением массы тела.

НАЖБП зарегистрирована у 70–80% людей с ожирением, НАСГ – у 15–20% лиц [3]. Ожирение также увеличивает риск развития некоторых видов рака, риск нефатальных заболеваний, таких как патология суставов и бесплодие [2].

С 2019 года, ВОЗ больше не считает ожирение болезнью, чтобы не способствовать дискриминации по избыточной массе тела и распространению стереотипов о полных людях (фэтфобии) [2]. Согласно определению Международной федерации диабета по эпидемиологии и профилактике, Национального института сердца, легких и крови США, Американской ассоциации сердца, Всемирной федерации сердца, Международного общества по атеросклерозу и Международной ассоциации для изучения ожирения [3], метаболический синдром представляет собой комплекс взаимосвязанных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и диабета. Эти факторы включают дисгликемию, повышенное артериальное давление, повышенные уровни триглицеридов, низкие уровни холестерина липопротеинов высокой плотности и ожирение (особенно центральное)». Метаболические сопутствующие ему заболевания на современном этапе представляют собой серьезные проблемы со здоровьем, такие как сахарный диабет 2 типа, дислипидемия, сердечнососудистые заболевания, артериальная гипертензия, заболевания периферических сосудов, подагра, синдром поликистозных яичников, эректильная дисфункция, жировой гепатоз печени. Распространенность МСЗ в общей популяции высока, она колеблется в пределах 14–24% и увеличивается с возрастом. Так, среди лиц в возрасте 20–29 лет МСЗ можно диагностировать у 6,7% жителей в 60–69 лет — у 43,5%, в 70 лет и старше — у 42% [3].

Ранее возникновение ожирения объяснялось тем, что страдающие лишней массой тела просто потребляют больше калорий, чем расходуют. Хотя этот факт, возможно, и является одной из главных причин ожирения, но появляется все больше доказательств, что нельзя объяснить постоянно растущую проблему лишнего веса только этим. Не стоит забывать, что образ жизни современного человека претерпел в последние годы серьезные изменения: снижение двигательной активности, изменение характера питания, появление моды на кофейни, пропаганда быстрого питания, сокращение продолжительности сна, сменный график работы, длительные перелеты, компьютеризация досуга – всё, что способствует формированию неправильного варианта пищевого поведения [4]. Диетологи в качестве мер профилактики ожирения и ассоциированных с ним заболеваний рекомендуют отказаться от западного типа питания, фастфуда, сладких напитков и вернуться к национальным традициям, предписывающим употребление здорового пищевого рациона с высокой долей овощей, фруктов и зелени, произрастающих в регионе проживания [5]. Имеют значение и кратность приема пищи, ограничение в питании жиров и легкоусвояемых углеводов, отказ от переизбытка в вечерние и ночные часы. Удачный пример здорового питания – это так называемая средиземноморская диета, которая не является диетой в строгом понимании этого слова. Ее считают золотым стандартом, поскольку она предусматривает сочетание овощей, зелени, рыбопродуктов, белого мяса, оливкового масла и характеризуется оптимальным соотношением в рационе белков, жиров и углеводов. У людей, которые придерживаются средиземноморской диеты в течение длительного периода, отмечается снижение избыточной массы тела и ожирения [5, 6]. В большом популяционном исследовании физические упражнения и ограничение калорийности пищевого рациона снижали содержание жира в печени через девять месяцев, несмотря на уменьшение ИМТ всего на 3,2% [4].

В последние годы появляются новые гипотезы, объясняющие этиопатогенез этих состояний, включая влияние химических веществ, стресса, иммунологические изменения, дефицит микронутриентов и микрофлора кишечника [4]. Генетические изменения в организме могут обуславливать предрасположенность к ожирению; хотя человеческий геном не претерпел существенных изменений за последние годы.

По данным британских ученых, начиная с 1980 года, среднестатистический британец не стал вести менее активный образ жизни, однако людей с лишним весом в Великобритании

стало в четыре раза больше [5]. Исследователи из Барселонского Городского института медицинских исследований нашли подтверждения того, что, кроме генетической, предрасположенности к ожирению оно может быть обусловлено и влиянием окружающей среды [5].

Цель. Изучение отношения молодежи к влиянию экологических факторов риска на возникновение ожирения и метаболических сопутствующих заболеваний.

Материалы и методы. В ходе исследования было проведено валеолого-диагностическое исследование 522 респондентов в возрасте 18-25 лет (из них 79,4% женщины и 20,6% мужчины), обучающихся в белорусских медицинских университетах (ГрГМУ, БГМУ, ВГМУ). Анкетирование проводилось в интернете с помощью сервиса Google Формы. Результаты обработаны с использованием методов непараметрической статистики с помощью пакета анализа STATISTICA 10,0 и Excel.

Результаты и обсуждение. Оценка собственного состояния здоровья, сложившаяся на фоне конституциональных особенностей организма под воздействием фактического питания, показала, что из общего числа респондентов только 32,9% считают, что уделяют достаточно времени формированию своего здоровья. Как показали проведенные исследования важность здоровья для 50,1% респондентов состоит в прекрасном самочувствии либо в отсутствии болезней, а для 27,2% - в возможности достижения поставленных целей и благополучия. Половина молодых людей оценивали состояние своего здоровья как удовлетворительное, хорошим сочли его только 24,6%, а плохим – соответственно 9,1% (табл. 1).

Таблица 1. Самооценка состояния здоровья (по результатам экспресс-диагностики)

	0-2 балла		3-6 баллов		7-10 баллов	
	хорошее		удовлетво- рительное		плохое	
	М ±m	%	М ±m	%	М ±m	%
Студенты получающие медицинское образование	1,67 ± 0,02	24,6	5,11 ± 0,02	66,3	8,32 ± 0,04	9,1

Однако оценивали своё здоровье на основе врачебных осмотров только 68,1% из числа обследованных респондентов. Не обращаются регулярно за профессиональной медицинской помощью 51,9% студентов, а 10,2% делают выводы о состоянии своего здоровья, опираясь на собственное самочувствие или на мнения друзей, родственников, коллег.

Среди жизненных приоритетов первое место у 57,1% молодежи занимает здоровье, далее идут материальная обеспеченность, которая сравнима по значимости с семейными ценностями (19,2% и 21,1% соответственно). Факторами, влияющими на здоровье человека, студенты отметили рациональное питание (73,1%), занятия спортом (57,5%), а так же наследственный фактор (42,3%), окружающая среда и режим дня (по 38,5%). Знают, что такое фэтшейминг и фэтфобия 72,5%.

При субъективной оценке адекватности своего питания по показателю массы тела установлено, что 51,1% считают свою массу тела нормальной, 27,7% — избыточной. Занимаются спортом на регулярной основе, только 48,8% респондентов. Субъективно треть студентов оценивают свою массу тела как неудовлетворительную. Однако среди тех, кто указал, что имеет лишнюю массу тела, только 30,1% студентов считают, что у них есть риск развития ожирения. При этом лишь приблизительно знают свою массу тела 51,5% респондентов, взвешиваются регулярно и следят за ней 39,3%, а вообще не следит каждый десятый (9,1%). Однако расчет ИМТ показал, что он соответствует только у 77,5% студентов.

Указали, что у их есть родственники с избыточной массой тела 46,1% респондентов. Выбирая основные причины, приводящие к ожирению, 77,1% молодых людей отметили

гиподинамию и употребление калорийной пищи (67,2%), влияние окружающей среды не отметил никто.

Оценивая свои пищевые привычки, 38% участников исследования отметили, что они не следят за употреблением в пищу белков, жиров, углеводов, соли, сладких и алкогольных напитков, 34% это делают изредка. При выборе еды в столовой 64% указали, что стараются выбирать здоровую и полезную пищу, а 8% респондентов ориентируются на окружающих людей. Самым популярным блюдом в университетской столовой 68,9% респондента выбрали котлеты и быстрорастворимую лапшу и пюре, 58,9% - пирожки и булочки. Самой популярной приправой у 89,9% респондентов является соль и перец, у 69,5% - кетчуп, у 59,5% - майонез. Контролируют употребление соли только 45,1% респондентов и 58,5% стараются ограничивать употребление сахара. Считают, что на снижение уровня сахара в крови может повлиять сокращение потребления рафинированных углеводов (42,7%), потеря избыточного веса (12,2%), увеличение физической активности (9,8%) и включение в рацион фасолевых и бобовых продуктов (8,5%). Знают о вреде жирной пищи для развития патологии сердечнососудистой системы 93,9% респондентов. Хотя стараются контролировать употребление продуктов с высокой жирностью только 56,1. Тем не менее, к своим любимым продуктам 13,4% студентов относят сало, свинину – 35,4% и в целом предпочитают пищу животного происхождения 61% респондентов. Результаты исследования качества домашнего питания констатируют его несбалансированность и нерегулярность. Тревожным является факт, что наиболее важные продукты в рационах либо вообще отсутствуют, либо встречаются иногда. Регулярно посещают кафе с фаст-фудом 58% молодых людей. Цена в приоритете только для 28% молодежи.

Нерациональность питания проявляется и в том, что питаются более 4 раза в сутки, только 4,9% респондентов, 36,6% - 3 раза, а 37,8% - 2 раза в день, оставшаяся часть - один. Однократный прием жареной пищи в дневном рационе присутствует у 47,6%, у остальных еще чаще. Употребляют пищу непосредственно перед сном 30% студентов, а ночью любят перекусить 41,1% участников исследования. Если респонденты увлечены какой-либо деятельностью, то употребляют пищу в большем количестве, чем обычно 26%. Основную информацию о рациональном питании 74,5% молодых людей получают из Интернета, 19,8% лишь иногда беседуют об этом с друзьями и родителями, при этом 70,2% студентов считают, что родители ответственны за выработку пищевых предпочтений. Однако зная какой вред здоровью наносит привычный режим питания, 28,9% не готовы от него отказаться.

В ходе исследования было установлено, что 46% респондентов имеют физические нагрузки 1 раз в неделю на занятиях по физическому воспитанию, хотя 30,8% отмечают, что дополнительные занятия спортом корректирует внешний вид. Несмотря на это 13,1% студентов не занимаются спортом вообще. Указали, что испытывают дискомфорт после физической нагрузки (одышка, головокружения) иногда 40% молодых людей, а каждый десятый - часто.

Среди заболеваний, которые относятся к МСЗ, 55,8% участников исследования выбрали сахарный диабет, 49,6% - сердечнососудистые заболевания, 41,2% - гипертоническую болезнь и 29,8% - нарушения функции почек. Помимо этого 21,5% респондентов указали, что увеличивается риск расстройств со стороны костно-суставной системы, 18,1% - заболеваний пищеварительной системы и 17,7% - заболеваний верхних и нижних дыхательных путей. Также 62,2% молодежи считают, что ожирение и МСЗ способствуют развитию депрессии, и, в конечном счёте, может стать причиной наркомании, алкоголизма, расстройств питания.

Заключение. Основополагающей причиной избыточного веса и ожирения является глобальный сдвиг питания в сторону повышенного потребления высококалорийных продуктов с высоким содержанием жиров и сахаров и низким содержанием витаминов, минералов и других здоровых питательных микроэлементов. Респонденты недостаточно информированы в вопросах рационального питания, а выбор продуктов питания формируется под влиянием Интернета и рекламы, собственных пищевых предпочтений, а не

научно обоснованных рекомендаций. Поэтому результаты свидетельствуют, что современная молодежь не полностью осознаёт значимость проблемы ожирения и МСЗ, поскольку не готова отказаться от привычного образа жизни, даже зная какой вред это приносит организму. Отмечается общая тенденция к гиподинамии из-за отсутствия спорта в повседневной жизни.

Список литературы:

1. Ожирение: эпидемиологические и социально-экономические аспекты, профилактика [Электронный ресурс]. - 2020. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozhirenie-epidemiologicheskie-i-sotsialno-ekonomicheskie-aspekty-profilaktika/viewer> – Дата доступа: 07.12.2020.
2. Беларусь заняла 7-е место в рейтинге смертности из-за неправильного питания в Европе [Электронный ресурс]. - 2020. – Режим доступа: <https://thinktanks.by/publication/2019/01/14/belarus-zanyala-7-e-mesto-v-reytinge-smertnosti-iz-za-neppravilnogo-pitaniya-v-evrope.html> – Дата доступа: 07.12.2020.
3. Факторы, вызывающие ожирение и их алиментарная коррекция [Электронный ресурс]. - 2020. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-vyzyvayuschie-ozhirenie-i-ih-alimentarnaya-korreksiya/viewer> – Дата доступа: 07.12.2020.
4. Ожирение и коморбидная патология в практике поликлинического врача [Электронный ресурс]. - 2020. – Режим доступа: <https://adipositas.ru/wp-content/uploads/2017/02/Репринт-статьи-.pdf> – Дата доступа: 07.12.2020.
5. ВОЗ исключила ожирение из каталога болезней из-за обвинений в фэтфобии [Электронный ресурс]. - 2020. – Режим доступа: <https://panorama.pub/22678-voz-ozhirenie.html> – Дата доступа: 07.12.2020.
6. Аликбаев, Т.З. Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом / Т.З. Аликбаев, К.И. Разнатовский, Н.В. Васильева, М.В. Авдеева, В.Н. Филатов // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2019. – Т. 63, № 2. – С. 73-78.

Сведения об авторах:

Сивакова Светлана Павловна - Кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии УО «Гродненский государственный медицинский университет», 375(29)363-59-58, kge_grgmu@mail.ru

УДК: 613.2

**РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ РАЗВИТИЯ ОЖИРЕНИЯ И
САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА**

*Сидорова Е.А., ассистент кафедры общей гигиены Института общественного
здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана*

*Мкртчян В.Г., студентка 3 курса Института общественного здоровья им. Ф.Ф.
Эрисмана*

*Перцевая М.А., студентка 3 курса Института общественного здоровья им. Ф.Ф.
Эрисмана*

*Шашина Е. А., к. м. н., доцент кафедры общей гигиены Института общественного
здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана*

*Митрохин О. В., д. м. н., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены Института
общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана*

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский
Университет), Москва

Реферат. На сегодняшний день почти 3 миллиона человек в год умирают от последствий ожирения и сахарного диабета 2 типа. Одним из главных факторов в развитии

метаболических нарушений является нерациональное питание. Данные многочисленных исследований микробиоты кишечника человека открывают перспективы для изучения роли пробиотиков в развитии лишнего веса и диабета. Цель работы заключается в изучении пищевых привычек и рациона на содержание пробиотиков и их действия на развитие ожирения и сахарного диабета 2 типа. Результаты пилотного анкетирования показали, что среди респондентов сахарным диабетом 2 типа чаще встречаются симптомы нарушения микробиоты кишечника, а потребление продуктов, содержащих пробиотики, не так распространено. Необходимо проведение более широкого исследования для изучения влияния пробиотических продуктов на профилактику развития ожирения и сахарного диабета 2 типа среди различных групп респондентов.

Ключевые слова: ожирение, сахарный диабет 2 типа, пробиотики, пребиотики, микробиота кишечника, микрофлора, диета, бифидобактерии, молочные продукты.

Актуальность. На сегодняшний день проблема ожирения является одной из самых актуальных и значимых в нашей стране. Распространенность ожирения растет во всем мире в связи с популярностью пищи, богатой жирами, быстрыми углеводами и с низким содержанием клетчатки, которая вредит составу кишечной микробиоты. Ожирение является одной из основных глобальных проблем здравоохранения и ведет к таким заболеваниям, как гипертония, сахарный диабет 2 типа и сердечно-сосудистые заболевания [6]. Недавние исследования микробиома человека подтверждают предположение, что профиль микрофлоры человека может способствовать ожирению, воспалению и инсулинорезистентности, в конечном итоге индуцируя сахарный диабет 2-го типа. В настоящее время людей, страдающих диабетом, можно встретить намного чаще. Мы задались вопросом, как можно повлиять на профилактику данного заболевания и каким образом.

Микробиота кишечника участвует в различных функциях метаболизма, таких как ферментация и всасывание непереваренных углеводов, всасывание электролитов и минералов, перистальтика кишечника и синтез некоторых микроэлементов. Состав микробиоты кишечника зависит от возраста, пола, семейных привычек, диетического питания и может меняться под воздействием пробиотиков и их метаболитов, изменяющих профиль микробиоты и, следовательно, влияющих таким образом на метаболические параметры, например, повышение чувствительности к инсулину [3]. Существует теория, что около 57% изменений в составе микрофлоры кишечника происходят под влиянием диеты. Было установлено, что состав микробиоты может измениться всего лишь за сутки при переходе с диеты с большим количеством жиров на диету с низким его содержанием [1].

В настоящее время модуляция кишечной микробиоты является интересным инструментом в профилактике и лечении дисбактериоза, связанного с ожирением и метаболическими расстройствами [2, 5]. Положительный эффект пробиотиков при вмешательстве в сахарный диабет 2 типа связан с улучшением целостности кишечника, увеличением количества инкретинов, а также постепенным повышением периферической инсулиновой чувствительности. Пробиотики также могут оказывать антидиабетическое действие, улучшая нарушенную толерантность к глюкозе, регулируя липидный обмен, улучшая антиоксидантный статус и воспроизводя состав кишечной флоры и короткоцепочечных жирных кислот. Таким образом, мы предполагаем, что пробиотики могут снижать частоту развития ожирения и сахарного диабета 2 типа.

Цель. Изучение пищевых привычек и рациона на содержание пробиотиков и их действия на развитие ожирения и сахарного диабета 2 типа.

Материалы и методы. Поиск источников информации проводился при помощи поисковых запросов по ключевым словам из электронных баз данных. Отбор требуемой литературы проходил на следующих сайтах: PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>) и научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru>).

Проведение опроса методом анкетирования на основе разработанной анкеты, составленной из четырёх блоков вопросов:

- 1) основной (антропометрический), в который включены вопросы, учитывающие пол, возраст, вес и рост (расчёт индекса массы тела, степени ожирения);
- 2) факторы риска развития ожирения и сахарного диабета 2 типа, их основные клинические проявления;
- 3) особенности пищевых привычек, соблюдаемых диет, наличие в рационе питания продуктов, содержащих пробиотики;
- 4) симптомы дисбаланса пищеварения.

Статистический анализ выполнен по данным проведенного пилотного анкетирования 64 респондентов. Были применены методы описательной и аналитической статистики при помощи пакета статистических программ STATISTICA Base. Распределение количественных данных представлено в виде $M \pm \sigma$, качественные переменные — в виде долей (процентов). Коэффициент корреляции Спирмена считался статистически значимым при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение. Анкета разработана на кафедре общей гигиены Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана Сеченовского Университета. Результаты пилотного исследования структурированы и обобщены. В анкетировании приняли участие 18 мужчин (28,1%) и 46 женщин (71,9%).

Женщины, принявшие участие в опросе, статистически чаще мужчин указывали на наличие наследственного анамнеза в своих семьях ($r=0,2605$ $p \leq 0,05$) и были склонны реже заниматься физической культурой и спортом ($r=0,3276$ $p \leq 0,05$).

Респонденты с избыточным весом отмечали у себя наличие вредных привычек ($r=0,3237$ $p \leq 0,05$) и наличие у членов семьи ожирения или сахарного диабета 2 типа ($r=0,3471$ $p \leq 0,05$). Респонденты преимущественно старших возрастных групп включали в рацион питания кисломолочные продукты ($r=0,3457$ $p \leq 0,05$). Возраст респондентов, принявших участие в исследовании, и их основные антропометрические показатели представлен в Таблице 1.

Таблица 1. Возраст респондентов и антропометрические показатели

Признак		Значение	
		Абс.	%
Возраст	от 0 до 20	1	1,6
	от 21 до 40	31	48,4
	от 41 до 60	25	39,1
	от 61 до 80	7	10,9
	старше 80 лет	0	0,0
Вес	45-55	0	0,0
	56-65	13	20,3
	66-75	12	18,8
	76-85	9	14,1
	86-95	6	9,4
	96-105	13	20,3
	больше 106 кг	8	12,5
	нет ответа	3	4,7
Рост	150-160	0	0,0
	161-170	23	35,9
	171-180	16	25,0
	181-190	21	32,8
	191-200	1	1,6
	нет ответа	3	4,7

Респонденты с избыточным весом статистически чаще употребляли в пищу сладкие ($r=0,6597$ $p\leq 0,05$) и мучные продукты ($r=0,6795$ $p\leq 0,05$). Мнение респондентов о характеристике своего образа жизни, характера работы и периодичности занятий спортом представлены на рисунке 1 (а-в).

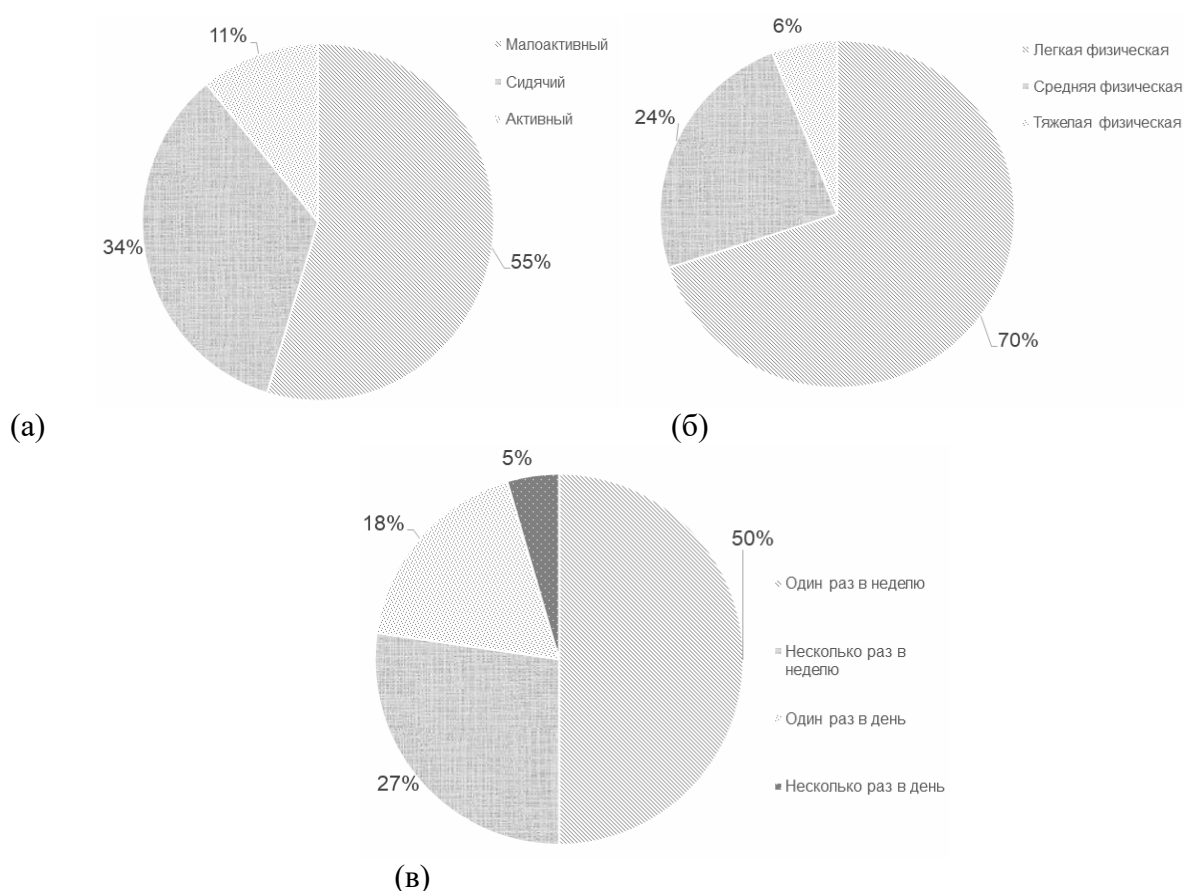


Рис. 1. Структура ответов респондентов в отношении своего образа жизни (а), характера работы (б) и периодичности занятий спортом (в)

Респонденты, занимающиеся физической культурой и спортом и ведущие активный образ жизни, чаще других отмечали отсутствие жалоб на утомляемость ($r=0,3016$ $p\leq 0,05$) и мутность зрения ($r=0,4079$ $p\leq 0,05$). Употребление в рационе питания ферментированных (маринованных) овощей респондентами связано с наличием жалоб на утомляемость ($r=0,3565$ $p\leq 0,05$).

Среди респондентов с сахарным диабетом 2 типа статистически значимо встречается несоблюдение диеты и диспепсия (запор, диарея) ($r=0,4130$ $p\leq 0,05$). У респондентов при наличии жалоб на затрудненное дыхание чаще присутствовало постоянное чувство голода ($r=0,6069$ $p\leq 0,05$).

Респонденты принимавшие антибиотики отмечают изменения со стороны желудочно-кишечного тракта (вздутие живота, запоры) ($r=0,4194$ $p\leq 0,05$).

Наличие вредных привычек у респондентов чаще приводило к появлению жалоб при отклонении от соблюдаемой диеты ($r=0,3341$ $p\leq 0,05$).

Структура вредных привычек респондентов представлена на рисунке 2.

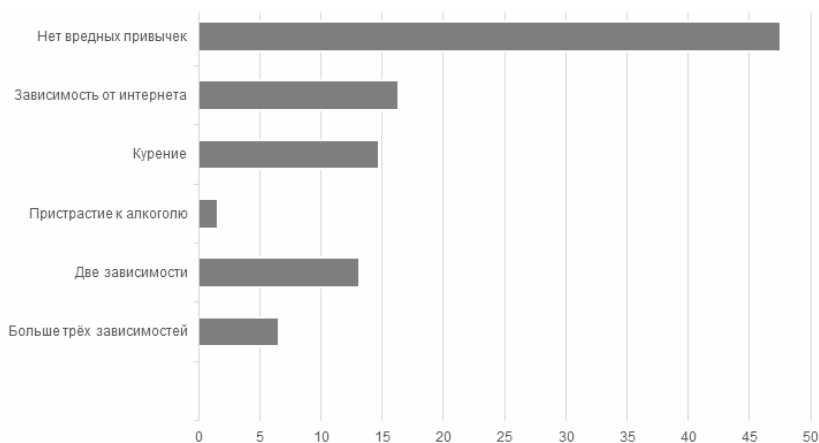


Рис. 2. Структура вредных привычек респондентов

Анализ показал, что около 20% респондентов отметили наличие у себя двух и более трёх сочетаний зависимостей. Отсутствие вредных привычек отметили 47,5% респондентов.

Респонденты, указавшие, что соблюдают диету частично, чаще остальных отмечали хорошее самочувствие на фоне диеты ($r=0,5082$ $p\leq 0,05$).

Респонденты, страдающие избыточным весом или диабетом 2 типа, находясь на терапии сахароснижающими препаратами, отмечают, что жалобы со стороны ЖКТ появились больше года назад ($r=0,4130$ $p\leq 0,05$). В структуре жалоб преобладает метеоризм ($r=0,3155$ $p\leq 0,05$).

Заключение и выводы

1. Изучение влияния потребления пробиотических продуктов на снижение риска развития ожирения и сахарного диабета 2 типа должно рассматриваться среди различных групп респондентов: уже имеющих любой уровень риска развития этих заболеваний (состояний) или уже с установленным диагнозом.

2. Распространенность в популяции лиц с избыточным весом, ожирением и сахарным диабетом 2 типа позволяет продолжить сбор информации методом анкетирования у респондентов различной возрастной структуры, особенностями наследственного анамнеза, вредными привычками, образом жизни и низкой частотой занятий физической культурой и спортом, спецификой характера питания. Это позволит в дальнейшем обеспечить репрезентативность опроса.

3. Респонденты с избыточным весом или диабетом 2 типа, статистически чаще употребляли пищу дробно 3-4 раза в день и обращали внимание на жалобы стороны ЖКТ, которые появились больше года назад ($r=0,4130$ $p\leq 0,05$). Такие респонденты, находясь на терапии сахароснижающими препаратами, по разным причинам принимали антибактериальные препараты и на фоне приема отмечали изменения со стороны ЖКТ. Прием пробиотиков у данной группы респондентов не повлек улучшений в самочувствии ($r=0,3739$ $p\leq 0,05$).

Список литературы:

1. Попова Е.Н., Гордеев И.Г. Современные представления о микробиоте человека. / МИКРОБИОТА. - Монография под редакцией Е.Л. Никонова и Е.Н. Поповой. - Москва. - 2019. - С.5-19.

2. Аликбаев, Т.З. Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом / Т.З. Аликбаев, К.И. Разнатовский, Н.В. Васильева, М.В. Авдеева, В.Н. Филатов // Здоровоохранение Российской Федерации. - 2019. - Т. 63, № 2. - С. 73-78.

3. Salgaço, M. K., Oliveira, L., Costa, G. N., Bianchi, F., & Sivieri, K. (2019). Relationship between gut microbiota, probiotics, and type 2 diabetes mellitus. *Applied microbiology and biotechnology*, 103(23-24), 9229–9238. <https://doi.org/10.1007/s00253-019-10156-y>

4. Sikalidis, A. K., & Maykish, A. (2020). The Gut Microbiome and Type 2 Diabetes Mellitus: Discussing a Complex Relationship. *Biomedicines*, 8(1), 8. <https://doi.org/10.3390/biomedicines8010008>

5. Sun, Z., Sun, X., Li, J., Li, Z., Hu, Q., Li, L., Hao, X., Song, M., & Li, C. (2020). Using probiotics for type 2 diabetes mellitus intervention: Advances, questions, and potential. *Critical reviews in food science and nutrition*, 60(4), 670–683. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1547268>

6. Wiciński, M., Gębalski, J., Gołębiewski, J., & Malinowski, B. (2020). Probiotics for the Treatment of Overweight and Obesity in Humans-A Review of Clinical Trials. *Microorganisms*, 8(8), 1148 <https://doi.org/10.3390/microorganisms8081148>

Сведения об авторах:

Сидорова Екатерина Алексеевна - ассистент кафедры общей гигиены Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Адрес: 119435, г. Москва, улица Большая Пироговская, д. 2, стр. 2; тел. +79250306117, e-mail: ekaterina_sidorovaa@mail.ru

Мкртчян Виктория Григоровна - студентка 3 курса Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Адрес: 119435, г. Москва, улица Большая Пироговская, д. 2, стр. 2; тел. +79163470910, e-mail: mi.victoriagr@gmail.com

Перцевая Мария Андреевна - студентка 3 курса Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Адрес: 119435, г. Москва, улица Большая Пироговская, д. 2, стр. 2; тел. +79160170552, e-mail: percevaya@inbox.ru

Шашина Екатерина Андреевна – к.м.н., доцент кафедры общей гигиены Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Адрес: 119435, г. Москва, улица Большая Пироговская, д. 2, стр. 2; тел. +79269308959, e-mail: shashina_e_a@staff.sechenov.ru

Митрохин Олег Владимирович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Адрес: 119435, г. Москва, улица Большая Пироговская, д. 2, стр. 2; тел. +79296253036, e-mail: mitrokhin_o_v@staff.sechenov.ru

УДК: 614.48

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АЭРОЗОЛЬНОЙ ДЕЗИНФЕКЦИИ В СИСТЕМЕ ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Скопин А.Ю.^{1,2} доцент кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана, заместитель директора по научной работе ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора

*Симановский А.А.*¹ ассистент кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана

*Магеррамов Р.В.*¹ ординатор кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана

*Митрохин О.В.*¹ профессор, заведующий кафедрой общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана
¹ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет)¹, Россия, 119991, Москва, Трубецкая, д. 8, стр.2.

²ФБУН «Научно-исследовательский институт дезинфектологии» Роспотребнадзора², Россия, 117246, Москва, Научный проезд, д.18.

Реферат. Инфекции с аэрозольным механизмом передачи занимают ключевое положение в инфекционной патологии в связи с особенностями распространения, в т.ч. в группе заболеваний, ассоциированных с оказанием медицинской помощи.

Эффективное обеззараживание воздуха и поверхностей в помещениях медицинских организаций можно осуществить во многом благодаря методу аэрозольной дезинфекции. Данный метод основан на преобразовании раствора дезинфицирующего средства в мелкодисперсный аэрозоль с помощью специальных распыляющих устройств и заполнении воздушной среды помещения аэрозолем.

Для проведения аэрозольной дезинфекции используются различные аппараты и устройства для распыления дезинфицирующих средств. Производителей таких устройств применяют в оборудовании специальные дезинфицирующие средства, которые зачастую бывают труднодоступными для широкого круга медицинских организаций из-за своей стоимости.

Авторами представлены результаты оценки оборудования для аэрозольной дезинфекции в системе дезинфектологической профилактики инфекционных болезней, с использованием в качестве дезинфицирующего средства перекиси водорода медицинской 6%-ной.

Ключевые слова: *обеззараживание воздуха, дезинфекция воздуха, метод аэрозольной дезинфекции, инфекции с аэрозольным механизмом передачи возбудителя, оценка эффективности дезинфицирующих средств, контаминация воздуха и поверхностей.*

Дыхательная система человека в большей степени подвержена развитию инфекционных заболеваний.

По данным, представленным на сайте Роспотребнадзора, в Российской Федерации в 2019 году большая часть инфекционных и паразитарных заболеваний приходится на острые инфекции верхних дыхательных путей множественной и неуточненной локализации. Заболеваемость в 2019 году составила 20 355 на 100 тыс. населения. За последние 5-10 лет заболеваемость острыми респираторными вирусными инфекциями как взрослого, так и детского населения занимает ведущее место по количеству зарегистрированных случаев [5].

Перед здравоохранением стоит важная задача по предоставлению качественной медицинской помощи и безопасного размещения в медицинских организациях как для пациентов, так и для персонала.

В медицинских организациях при нарушении режима дезинфекции, при нарушении проведения текущей и заключительной дезинфекции и при отсутствии необходимого количества дезинфицирующих средств увеличивается риск развития инфекций верхних дыхательных путей. Большую опасность для медицинского персонала и пациентов, находящихся в помещении, представляют патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, которые обитают в воздухе и на окружающих поверхностях. Воздух является естественной средой для распространения возбудителей. Важнейшим аспектом борьбы с инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи, являются методы неспецифической профилактики, которые включают в себя качественную обработку поверхностей и обеззараживание воздуха [1, 3, 4].

Большое количество возбудителей из воздушной среды оседают на различных дефектах поверхностей, таких как царапины, трещины, разломы. Самые распространённые способы дезинфекции протиранием и орошением показывают слабую эффективность. Поэтому необходимо подобрать такой способ дезинфекции, который будет в достаточной мере уничтожать все патогенные и условно-патогенные микроорганизмы в труднодоступных местах. Во всем мире для этого с успехом применяется аэрозольный метод дезинфекции, преимуществами которого являются высокая эффективность при обработке труднодоступных и удаленных мест, одновременное обеззараживание воздуха, поверхностей в помещениях, систем вентиляции и кондиционирования воздуха и др. [6]. В основе данного метода лежит работа аппарата, который создает достаточно мелкодисперсную взвесь дезинфицирующего средства, которая заполняет весь объем помещения и проникает во все щели, сколы и другие труднодоступные места.

Эффективность аэрозольного метода дезинфекции была доказана еще в середине 80-х годов, но в промышленных масштабах он не был реализован из-за отсутствия необходимого оборудования и дезинфектантов, которые позволяли бы проводить обработку помещений при относительно небольших концентрациях аэрозоля.

На сегодняшний день в практике аэрозольной дезинфекции используются различные аппараты и устройства для распыления дезинфицирующих средств. Однако производители таких устройств зачастую обязывают потребителя использовать в качестве расходных материалов только определенные дезинфицирующие средства, которые для широкого круга медицинских организаций не всегда доступны.

В связи с этим особо актуален вопрос создания аппарата, который может функционировать с помощью общедоступных дезинфицирующих средства, таких как перекись водорода 6%.

Целью работы явилось изучение эффективности и безопасности применения «Аппарата автоматического для аэрозольной дезинфекции» (далее – аппарат) отечественного производства и перекиси водорода для обеззараживания воздуха и поверхностей в помещении.

Материалы и методы. В настоящей работе нами была проведена оценка качества работы аппарата, принцип которого основан на преобразовании жидкого дезинфицирующего средства в состояние мелкодисперсного (10-30 мкм) аэрозоля («увлажненный» туман) [2].

Изучена механика действия аппарата, основанная на приведении дезинфицирующего средства в мелкодисперсное состояние с размером частиц 10-30 мкм. Данный размер аэрозоли необходим для достижения максимального эффекта обеззараживания при обработке воздуха и поверхностей.

Работа аппарата была связана с применением дезинфицирующего средства «Перекись водорода медицинская 6%», зарегистрированное в установленном порядке с подтвержденной эффективностью в режимах аэрозольной дезинфекции по воздуху и поверхностям [5].

Для оценки эффективности качества обеззараживания воздуха и поверхностей нами были использованы штаммы микроорганизмов: *Staphylococcus aureus*, *Micobacterium terrae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Aspergillus brasiliensis* и *Poliovirus*.

Исследования проходили в аэрозольных камерах (помещениях) объемом 22 м³ и 116 м³ при температуре воздуха 18-22°C и относительной влажности 30-60%. Помещение заранее очищали с использованием моющих средств и последующей обработкой УФ-лампами.

Методика исследования включала в себя размещение в центре помещения для равномерного распространения дезинфицирующего средства, со свободным расстоянием до окружающих предметов не менее 1 метра для свободного перемещения воздушных масс (рисунок 1).

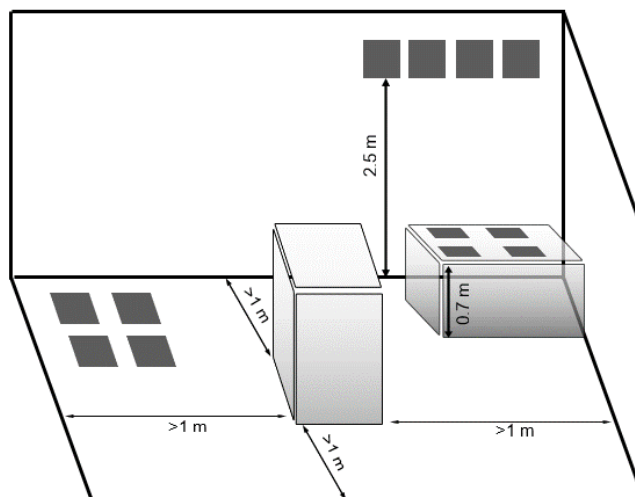


Рис. 1. Схема расположения аппарата в испытательном помещении

В исследованиях нами были применены тестовые образцы материалов с различной структурой и плотностью поверхности (линолеум, пластик, кафель, металл, стекло, бетон) 10×10 см.

Перед проведением оценки тестовые образцы обрабатывали с помощью моющих средств и щетки, стерилизовали в паровом стерилизаторе (при $t 121 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение 30 минут). Подготавливали тестовый раствор микроорганизмов, содержащий $2,0 \times 10^9$ КОЕ/мл.

На поверхность образцов с помощью мерной пипетки наносили 0,5 мл суспензии микроорганизмов, распределяли по всей поверхности стерильным шпателем и оставляли при комнатной температуре до полного высыхания.

Подготовленные тестовые образцы размещали в центре и по периметру камеры вертикально и горизонтально на высоте 0 м, 0,7 м и 2,5 м.

Обеззараживание данных образцов проводилось с использованием Аппарата в различных режимах. После этого проводили контроль эффективности обеззараживания для определения наиболее эффективных режимов: марлевой салфеткой (размером 5×5 см), смоченной в растворе нейтрализатора (1% раствор гипосульфита), тщательно протирали тест-поверхность, затем ее погружали в 10 мл этого же нейтрализатора, находящегося в пробирках с бусами. Время отмыва марлевой салфетки - 10 мин при постоянном встряхивании. Смывную жидкость сеяли (на 2-3 чашки или в 3-5 пробирок по 0,1-0,2 мл в каждую) на твердые дифференциально-диагностические питательные среды. Посевы выдерживали в термостате при температуре и времени, оптимальных для роста использованного тест-микроорганизма.

Контрольные и опытные поверхности обрабатывались с использованием стерильной питьевой воды.

Эффективность обеззараживания определяли путем расчета плотности контаминации 100 см^2 , исходя из количества выросших колоний, принимая в расчет количество колоний, взятых с контрольных поверхностей, за 100 %.

Критерий эффективности обеззараживания поверхностей, согласно руководству Р 4.2.2643-10 «Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности», составлял не менее 99,99% гибели тест-микроорганизмов.

При определении эффективности применения оборудования для обеззараживания воздуха использовали аспирационный метод.

В помещении площадью 10 м^2 и объемом 40 м^3 опытным путем с помощью распыления была подобрана достаточная концентрация микроорганизма: не менее $2,1 \times 10^5$ КОЕ/ м^3 .

Отбор проб осуществлялся следующим образом: проводилась оценка состояния воздуха до начала распыления; проводилась оценка состояния воздуха после распыления; проводилась оценка эффективности обеззараживания, а именно отбором проб через промежутки времени, в зависимости от предполагаемой эффективности.

Объем отбираемого воздуха для микробиологического исследования и оценки микробной обсемененности воздуха составлял 50 л.

Оценка ингаляционной опасности дезинфицирующего средства «Перекись водорода медицинская 6%» проводилась с использованием данных нормы расхода и времени воздействия.

Результаты и их обсуждение

На начальном этапе эксперимента по изучению эффективности и безопасности использования Аппарата оценивалась эффективность проведения обеззараживания с помощью дезинфицирующего средства «Перекись водорода медицинская 6%» при норме расхода 3 мл/м^3 средства и экспозиции 10 минут. Полученные результаты эксперимента анализировались и после вносились необходимые изменения в сторону увеличения либо уменьшения нормы расхода и времени экспозиции для выявления эффективных режимов.

Проведенные исследования по оценке эффективности применения Аппарата для аэрозольной дезинфекции с использованием дезинфицирующего средства «Перекись водорода медицинская 6%» на различных тестовых образцах доказали его эффективность в различных режимах применения.

По результатам проведенных исследований авторами были установлены следующие эффективные режимы применения аппарата с дезинфицирующим средством (Таблица 1).

Таблица 1. Эффективные режимы дезинфекции с учётом систематической принадлежности микроорганизма

Систематическая группа	Рабочая поверхность	Кратность обработки	Норма расхода	Время экспозиции
Грамположительные и грамотрицательные бактерии (кроме микобактерий), а также грибы рода <i>Candida</i>	поверхности в помещениях	1	3,0 мл/м ³	90 минут
Грамположительные и грамотрицательные бактерии (кроме микобактерий), грибами рода <i>Candida</i> и тест-вирусом (<i>Poliovirus</i>)	поверхности в помещениях	1	9,0 мл/м ³	90 минут
Микобактерии (тестировано на <i>Mycobacterium terrae</i>), а также плесневые грибы	поверхности в помещениях	2	6,0 мл/м ³ (на каждую обработку)	90 минут (общее время экспозиции – 180 минут)
Грибы рода <i>Trichophyton</i>	поверхности в помещениях	1	12,0 мл/м ³	90 минут
<i>Staphylococcus aureus</i>	оборудование	1	3,0 мл/м ³	15 минут
<i>Mycobacterium terrae</i>	воздух	2	6,0 мл/м ³	90 минут (общее время экспозиции – 180 минут)

В связи с отнесением перекиси водорода к 2 классу опасности по ГОСТ 177-88 «Водорода перекись. Технические условия», для безопасного пребывания пациентов в обработанном помещении содержание перекиси водорода в воздухе не должно превышать ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) в атмосферном воздухе – 0,02 мг/м³. Для безопасного пребывания персонала в обработанном помещении содержание перекиси водорода в воздухе не должно превышать ПДК в воздухе рабочей зоны – 0,3 мг/м³.

Таким образом, экспериментальным путем было установлено, что после обработки помещений требуется от 3 до 10 часов проветривания в зависимости от нормы расхода средства, допустимого уровня концентрации перекиси водорода в помещениях различного назначения и вида вентиляции (естественной или при включенной приточно-вытяжной вентиляции).

Заключение

Полученные результаты исследований показали эффективность аппарата для аэрозольной дезинфекции воздуха и поверхностей в помещениях в медицинских организациях как при проведении профилактической дезинфекции, так и заключительной дезинфекции. Данный аппарат позволяет обезвреживать находящиеся в воздушном

пространстве помещений и на их поверхностях бактерии, вирусы и грибы различной этиологии

Кроме того, исследуемый аппарат позволяет использовать распространенное и доступное дезинфицирующее средство, что делает его универсальным для проведения аэрозольной дезинфекции в медицинских организациях для борьбы с инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи.

Список литературы:

1. Дубель Е.В. Опыт применения аэрозольного метода дезинфекции в отделениях высокого риска // Дезинфекционное дело, 2017. – № 4. – С. 59-60.
2. Скопин А.Ю., Мукабенов Ф.А., Матвеева Е.А. Совершенствование системы дезинфектологической профилактики инфекционных болезней с применением нового оборудования для аэрозольной дезинфекции // Дезинфекционное дело, 2020. – № 3.
3. Kutter JS, Spronken MI, Fraaij PL, Fouchier RA, Herfst S. Transmission routes of respiratory viruses among humans. *Curr Opin Virol.* 2018 Feb; 28:142-151. doi: 10.1016/j.coviro.2018.01.001
4. Ластовка О.Н., Коваленко А.Д., Васильев О.Д., Рыжков А.Л., Макаренко Ю.А. Очистка и дезинфекции воздуха – возможные перспективы. Проблемы медицинской микологии, 2017. Т. 19. №2. С. 95 – 96
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека, 2020. – С. 145.
6. Методические рекомендации по применению метода аэрозольной дезинфекции в медицинских организациях. МР 3.5.1.0103-15. Утверждены: Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека – Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А.Ю. Поповой 28.09.2015 г.

Сведения об авторах

Скопин Антон Юрьевич – кандидат медицинских наук, доцент, заместитель директора по научной работе ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора, доцент кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана Сеченовского университета (e-mail: auskopin@yandex.ru; тел.: 8 (495) 332-01-65).

Симановский Антон Анатольевич – ассистент кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана Сеченовского университета (e-mail: simanovskiy_a_a@staff.sechenov.ru; тел.: 8-903-296-58-20).

Магеррамов Руслан Вагиф оглы – ординатор кафедры общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана Сеченовского университета (e-mail: rusik_059@bk.ru; тел.: 8-999-998-95-05).

Митрохин Олег Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана Сеченовского университета (e-mail: mitrokhin_o_v@staff.sechenov.ru; тел. 8-495-609-14-00)

УДК 519.257:614

**ТЕНДЕНЦИИ И ДЕТЕРМИНАНТЫ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ И
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ**

Смирнова Т.М. - главный специалист¹,

Крутько В.Н. – доктор технических наук, зав. отделом¹, профессор²

¹ ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
Российской академии наук, Москва, Россия

² ФГАОУ ВО Сеченовский Университет Минздрава России, Москва, Россия

Реферат. Проведен статистический анализ динамики продолжительности жизни и заболеваемости в субъектах РФ в период 2010-2018 гг. Показано, что в некоторых регионах

динамика заболеваемости имела противоположную направленность по сравнению с общероссийскими тенденциями. Выявлены статистически значимые связи показателей здоровья в регионах с валовым региональным продуктом, душевым доходом, плотностью населения и климатом. Результаты анализа демонстрируют необходимость учета сложившихся региональных тенденций в области здоровья и характера связей показателей здоровья с его социально-экономическими и природно-климатическими детерминантами при разработке стратегий управления популяционным здоровьем.

Ключевые слова: Россия, регионы, ожидаемая продолжительность жизни, заболеваемость, валовый региональный продукт, душевой доход, плотность населения

Актуальность. Условия жизни в регионах России отличаются значительным разнообразием. Климат на территории России – самой большой среди стран мира – варьирует от субтропического до арктического. Субъекты РФ сильно различаются по уровню экономического развития и уровню доходов населения. Крайне неоднородно распределение населения по территории страны, вследствие чего себестоимость и транспортная доступность своевременной диагностики состояния здоровья и медицинской помощи в регионах неодинаковы, а соответственно, неодинакова и эффективность затрат на медицинские цели. Из-за резких различий численности населения регионов показатели здоровья населения, а также характеристики их динамики, рассчитываемые для России в целом, отражают главным образом ситуацию в наиболее населенных регионах, тогда как процессы, протекающие в малонаселенных регионах, могут оказаться незамеченными на фоне общей тенденции, даже если они радикально отличаются от нее. Поэтому необходим анализ тенденций показателей здоровья, а также их связей с социально-экономическими и климатическими параметрами для всех регионов России [4].

Цель – исследовать тренды продолжительности жизни и заболеваемости населения в субъектах РФ, оценить степень разнообразия этих тенденций и характер их связей с социально-экономическими и природно-климатическими детерминантами здоровья.

Материалы и методы. Предметом анализа были следующие показатели здоровья населения: ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) – для населения в целом и в отдельности для мужчин и женщин – и заболеваемость (зарегистрированная у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни): суммарная по всем классам заболеваний и повреждений (З_Сумм), онкологическая (З_Онк), болезнями системы кровообращения (З_БСК), болезнями органов дыхания (З_БОД) и болезнями органов пищеварения (З_БОП). Оценивали связи состояния здоровья с экономическими показателями регионов: валовым региональным продуктом на душу населения (ВРПД), который определяется как валовая добавленная стоимость в текущих основных ценах в качестве показателя уровня экономического развития региона, а также со среднемесячным доходом на душу населения (ДД). Средняя температура января ($t_{\text{янв}}$), как показано в нашей работе [2], является информативной детерминантой межрегиональных различий в состоянии здоровья населения России, поэтому данный показатель был использован в качестве характеристики климатических условий.

Для анализа были использованы официальные данные Росстата [1] по перечисленным показателям за 2010-2018 гг. Статистические данные выполняли с помощью пакета Statistica, версия 6.0. В качестве характеристик линейных трендов использовали коэффициент корреляции Пирсона и коэффициенты линейной регрессии. Тенденции, функциональный вид которых отличается от линейного, выявляли с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена.

Результаты и обсуждение. По всем исследованным показателям здоровья, экономического благополучия и плотности населения были выявлены выраженные различия между регионами (табл. 1). Размах $t_{\text{янв}}$ в отдельные годы находился в пределах от 30 до 40°C.

Таблица 1. Кратность различий между субъектами РФ (отношение максимального значения показателя к минимальному)

Год:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Показатели	Кратность различий								
ОПЖ, все население	1,30	1,24	1,28	1,28	1,29	1,27	1,26	1,23	1,30
ОПЖ, мужчины	1,35	1,29	1,34	1,35	1,35	1,32	1,31	1,30	1,34
ОПЖ, женщины	1,23	1,20	1,24	1,22	1,23	1,22	1,21	1,18	1,26
З_Сумм	4,54	4,31	4,35	3,51	3,31	3,05	3,09	3,13	3,20
З_Онк	6,17	6,81	8,31	8,00	8,40	7,24	7,93	9,38	8,52
З_БСК	8,16	7,06	6,13	6,31	6,99	4,92	4,46	3,93	4,71
З_БОД	4,29	4,15	4,38	3,88	3,86	3,41	4,97	4,83	5,75
З_БОП	11,30	7,61	13,13	13,55	17,15	13,19	9,22	6,62	6,41
ВРПД	71,84	61,56	47,33	44,04	55,49	48,71	53,02	54,76	—
ДД	6,72	6,19	6,12	5,73	5,16	4,75	4,84	5,06	5,09
ПН	62610	63365	64976	65962	66718	67593	68586	69640	70410

Примечание: — - нет данных.

Кратность различий между регионами по показателям ОПЖ, З_БОД и З_БОП не имела достоверной тенденции к росту или снижению. Достоверно снижалась кратность различий по З_Сумм ($r=-0,887$; $p<0,01$) и З_БСК ($r=-0,897$; $p<0,01$). Размах З_Онк увеличивался ($r=0,730$; $p<0,05$). Устойчиво возрастающие различия ПН ($r=0,997$; $p<0,001$) отражают миграцию из малонаселенных регионов в крупные города, в том числе в Москву, где ПН максимальна по России. Тенденция к выравниванию ВРПД не была статистически значима, поскольку неравенство ВРПД отражает сложившееся разделение труда между регионами, которое не претерпело значительных изменений за период исследования. Выравнивание ДД за счет межрегиональных трансфертов обеспечило статистически значимое сокращение различий по этому показателю ($r=-0,881$; $p<0,01$).

Динамика ОПЖ для России в целом в период 2010-2018 гг. представляется весьма благополучной (рис. 1). Как для населения в целом, так и для обоих полов имела место устойчивая и статистически значимая тенденция к росту этого показателя. Динамика З_Сумм в этот период имела колебательный характер, однако тренд этого показателя в сторону снижения был статистически значим (рис. 1, табл. 2). Снижение заболеваемости представляется естественной предпосылкой для роста ОПЖ в масштабах страны.

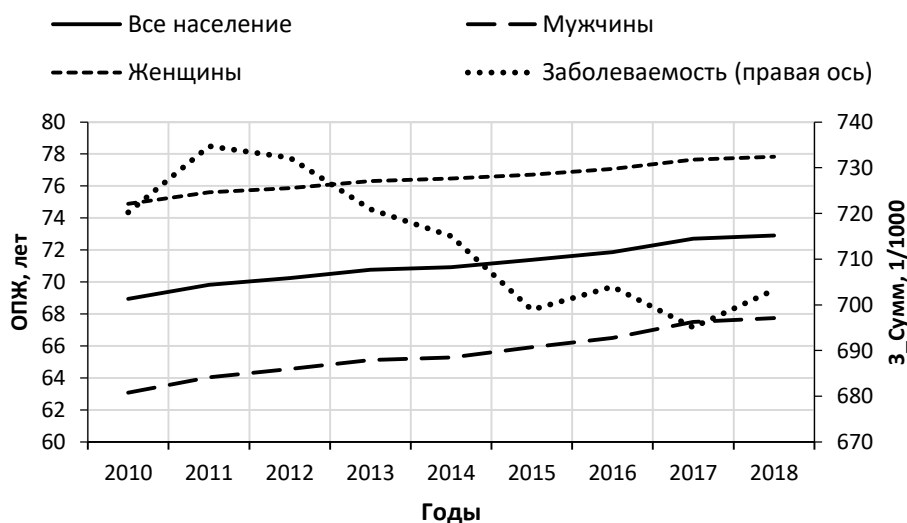


Рис. 1. Динамика ОПЖ и З_Сумм. населения России

Таблица 2. Коэффициенты корреляции между годом наблюдения и средними по России показателями здоровья населения в 2010-2018 гг.

Показатели	r	p
ОПЖ, все население	0,982	<0,001
ОПЖ, мужчины	0,983	<0,001
ОПЖ, женщины	0,979	<0,001
З Сумм	-0,843	0,004
З Онк	0,638	0,064
З БСК	0,956	<0,001
З БОД	0,982	0,001
З БОП	0,098	0,801

Тренд ОПЖ в сторону повышения был статистически значим с $p < 0,01$ для всех субъектов РФ, за исключением Республики Крым и г. Севастополя. Для женского населения Республики Крым эта тенденция была выражена слабее ($p < 0,05$), а для мужчин Республики Крым и обоих полов для г. Севастополя – недостоверна. Как показано в работе [1], подъем смертности в Крыму в 2015 г. (за исключением детской смертности, которая в то же время снизилась), происходил параллельно с увеличением показателей психо-социального неблагополучия – преступности, разводов, аборт. Можно предположить, что комплекс событий, связанных с изменением государственной принадлежности Крыма, оказался стрессом для населения. Однако это стрессорное воздействие было кратковременным, и уровень ОПЖ, которая является интегральным показателем качества жизни, в 2016-2017 гг. был восстановлен, а в дальнейшем возрастал.

Как видно на рис. 1-3, на фоне в целом положительной динамики ОПЖ сохранялись очень высокие различия по этому показателю как между отдельными регионами, так и между мужчинами и женщинами в отдельных регионах. На протяжении исследуемого периода Россия удерживала мировой антирекорд по разрыву ОПЖ между женщинами и мужчинами. На фоне общей тенденции к росту ОПЖ в 2018 г. в 41 из 85 субъектов РФ имело место снижение ОПЖ хотя бы для одного пола. Сильнее всего ОПЖ снизилась в 2018 г. в Чукотском АО – одном из регионов с наиболее суровыми климатическими условиями. Небольшое снижение ОПЖ мужчин, а за счет него – и населения в целом имело место даже в Москве, при этом для женского населения тенденция к росту ОПЖ сохранилась (рис. 2, 3).

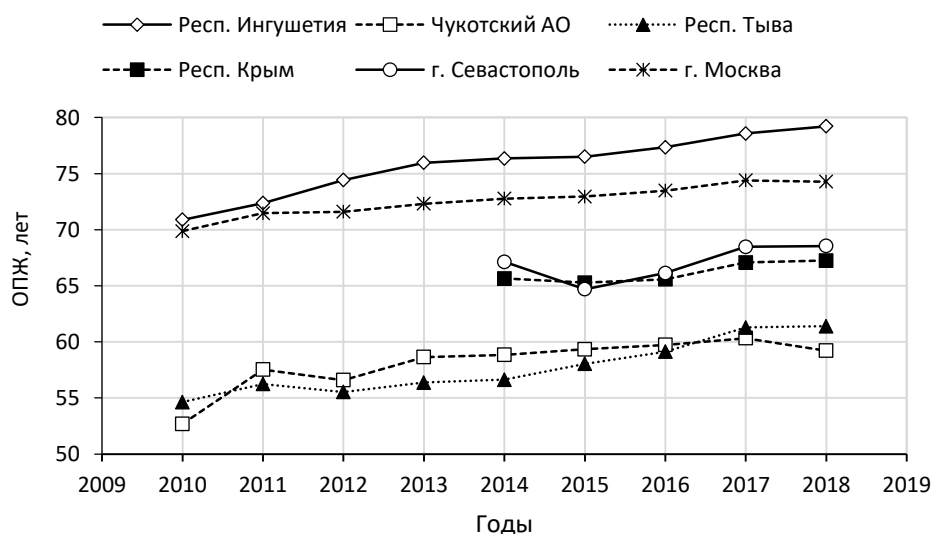


Рис. 2. Динамика ОПЖ мужского населения в отдельных субъектах РФ

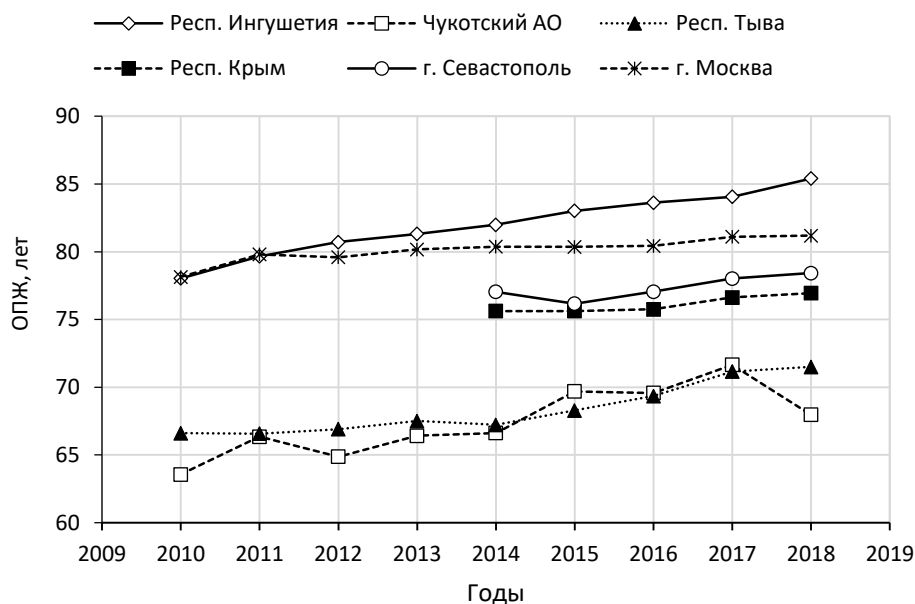


Рис. 3. Динамика ОПЖ женского населения в отдельных субъектах РФ

Как видно из табл. 2, на фоне снижения $З_{\text{Сумм}}$ имел место значимый рост $З_{\text{БСК}}$ - самой распространенной причины смерти в России, в тот же период. Вторая по частоте причина смерти (у мужчин – третья после внешних причин) $З_{\text{Онк}}$ - имела близкую к достоверной тенденцию к росту. Достоверно увеличивалась и $З_{\text{БОД}}$, которая является ведущей по частоте в структуре заболеваемости в России. $З_{\text{БОП}}$ не имела тенденции ни к росту, ни к снижению. Таким образом, по всем перечисленным классам заболеваний динамика в целом по России была менее благополучной, чем для суммарной заболеваемости.

Тенденция к снижению $З_{\text{Сумм}}$ была достоверна для России в целом, но далеко не для всех регионов. Лишь в 23 из 85 субъектов РФ тренд этого показателя в сторону снижения был значим с $p < 0,05$. В 18 субъектах РФ имела место противоположная тенденция, а в остальных 41 регионе не отмечено достоверных сдвигов $З_{\text{Сумм}}$.

В табл. 3 приведены 3 региона с наиболее высокими темпами среднегодового снижения $З_{\text{Сумм}}$ и 3 региона с наиболее высокими темпами роста $З_{\text{Сумм}}$.

Таблица 3. Регионы с минимальным и максимальным темпом изменения $З_{\text{Сумм}}$ в 2010-2018 гг.

Рейтинг	Регион	Годовой прирост, 1/1000
1	Ненецкий АО	-63,93***
2	Респ. Ингушетия	-49,95**
3	Магаданская обл.	-18,87***
...
83	Ленинградская обл.	17,96***
84	г. Санкт-Петербург	21,69***
85	Карачаево-Черкесская Респ.	22,33*

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,05$; *** - $p < 0,001$

Характерная для России в целом тенденция к росту $З_{\text{Онк}}$ была достоверно выражена в 26 регионах, но в 14 регионах имело место достоверное снижение $З_{\text{Онк}}$, в 45 регионах достоверных трендов не было. Разнонаправленные тенденции в регионах наблюдались также по показателям $З_{\text{БСК}}$ и $З_{\text{БОД}}$. В 36 регионах характер изменений $З_{\text{БСК}}$ соответствовал

общероссийскому, но в 11 регионах он был противоположным, т.е. наблюдалось достоверное снижение З_БСК (в 38 регионах достоверных трендов не было). Рост З_БОД, соответствующий общероссийской тенденции, имел место в 49 регионах, в 5 регионах тенденция была противоположной, в 31 регионе систематических сдвигов З_БОД не отмечено.

Наиболее контрастные значения среднегодовых темпов изменений заболеваемости по этим классам болезней и регионы, в которых эти значения имели место, представлены в табл. 4-6.

Таблица 4. Регионы с минимальным и максимальным темпом изменения З_Онк в 2010-2018 гг.

Рейтинг	Регион	Годовой прирост, 1/1000
1	Смоленская обл.	-0,71*
2	Белгородская обл.	-0,54**
3	Воронежская обл.	-0,52*
...
83	Респ. Крым	0,77*
84	Алтайский край	0,94***
85	Респ. Коми	0,95***

Таблица 5. Регионы с минимальным и максимальным темпом изменения З_БСК в 2010-2018 гг.

Рейтинг	Регион	Годовой прирост, 1/1000
1	Респ. Ингушетия	-7,24*
2	Респ. Крым	-2,57
3	Ненецкий АО	-1,87*
...
83	Воронежская обл.	3,46**
84	Оренбургская обл.	4,34***
85	Краснодарский край	5,17***

Таблица 6. Регионы с минимальным и максимальным темпом изменения З_БОД в 2010-2018 гг.

Рейтинг	Регион	Годовой прирост, 1/1000
1	г. Севастополь	-12,76*
2	Астраханская обл.	-5,57*
3	Чеченская Респ.	-5,24
...
83	Карачаево-Черкесская Респ.	17,93***
84	Ямало-Ненецкий АО	20,46**
85	Чукотский АО	25,80*

В табл. 7 приведены оценки интенсивности связей между показателями здоровья населения и его возможных детерминант, рассчитанные для данных по всем регионам. В качестве меры интенсивности связей использован ранговый коэффициент корреляции

Спирмена R, который лучше, чем коэффициент корреляции Пирсона r, отражает монотонные связи в случае, когда их характер отличается от линейного.

Таблица 7. Значения рангового коэффициента корреляции Спирмена R между средними за период 2010-2018 гг. показателями здоровья в субъектах РФ и его детерминантами.

	ВРПД	ДД	t_январь	ПН
ОПЖ, все население	-0,111	-0,107	0,669***	0,678***
ОПЖ, мужчины	-0,075	-0,072	0,642***	0,643***
ОПЖ, женщины	-0,136	-0,131	0,634***	0,663***
З_Сумм	0,208	0,210	-0,427***	-0,320**
З_Онк	0,257*	0,263*	-0,227*	-0,166
З_БСК	-0,308**	-0,306**	0,104	0,133
З_БОД	0,309**	0,310**	-0,384***	-0,352***
З_БОП	0,103	0,102	-0,324***	-0,300**

Наиболее тесной оказалась связь показателей здоровья с t_январь. Чем ниже температура в январе (как правило, наиболее холодном месяце в регионах России), тем выше заболеваемость по всем исследованным классам заболеваний, кроме З_БОП, а ОПЖ - ниже. Такие результаты согласуются с данными работы [5], где было показано, что смертность населения Нидерландов – страны с гораздо меньшими, чем в России, температурными перепадами - от БСК, БОД и новообразований, а также общая смертность в холодное время года увеличивалась со снижением температуры воздуха.

Оценки связей показателей здоровья с t_январь и с ПН оказались близки. Такой результат объясняется наличием связи ПН и t_январь - как функциональной ($R=0,738$; $p<10^{-6}$), так и причинно-следственной: в регионах с более холодным климатом ПН ниже.

Положительная корреляция ВРПД и ДД с З_БОД связана с тем, что многие из регионов с наиболее высокой стоимостью регионального продукта и средним доходом населения находятся в зоне арктического, субарктического или резко континентального климата (Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский АО), тогда как регионы с низким ВРПД – в наиболее теплой климатической зоне России (Республика Ингушетия, Чеченская Республика, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика). Эффект климата объясняет также, почему оказались недостоверными связи ОПЖ с ВРПД и ДД. С одной стороны, более высокий уровень экономического развития региона и личных доходов создает условия для повышения качества жизни, в том числе профилактики заболеваний и медицинской помощи. С другой стороны, самый высокий ВРПД в России имеют регионы с суровым климатом: Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский и Чукотский АО, а в регионах Северо-Кавказского федерального округа низкий уровень ВРПД сочетается с высокой ОПЖ. Таким образом, климатический фактор существенно модулирует влияние факторов экономического развития на здоровье населения.

Единственный показатель заболеваемости, находящийся в отрицательной корреляции с ВРПД и ДД – это З_БСК. Вероятно, более низкая З_БСК при более высоких экономических показателях отражает более комфортные условия жизни, в том числе, лучший уровень здравоохранения.

Положительная корреляция ВРПД и ДД с З_Онк может быть проявлением большей экологической нагрузки и менее здорового образа жизни в экономически наиболее развитых регионах. Сходный результат был получен в работе [5], где для стран балканского региона было показано, что в странах с более высоким экономическим уровнем выше заболеваемость и распространенность колоректального рака.

Заключение. Результаты анализа показали высокую неоднородность динамики показателей здоровья населения в регионах России. Выявленные региональные тенденции, а также связи между показателями здоровья и их социально-экономическими и природно-климатическими детерминантами здоровья необходимо учитывать при разработке стратегий управления популяционным здоровьем.

Финансовая поддержка.

Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-01046.

Список литературы:

1. Гундаров И.А., Ананченкова П.И., Крутько В.Н. Рост смертности в Республике Крым - масштабы, причины, проблемы профилактики. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2017; 61(5): 235—240. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2017-61-5-235-240>.
2. Официальный портал Федеральной службы государственной статистики (Росстат) <https://rosstat.gov.ru>.
3. Смирнова Т.М., Мельниченко П.И., Прохоров Н.И., Крутько В.Н. Об информативности экологического рейтинга регионов Российской Федерации. // *Гигиена и санитария*. 2019. Т. 98. № 11. С. 1222-1227. DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-11-1222-1227.
4. Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И. Распространенность болезней кожи и подкожной клетчатки жителей Санкт-Петербурга // материалы XII Научно-практической конференции дерматовенерологов и косметологов. Общественная организация «Человек и его здоровье». 2018. С. 4-6.
5. Huynen MM, Martens P, Schram D, Weijenberg MP, Kunst AE. The impact of heat waves and cold spells on mortality rates in the Dutch population. *Environ Health Perspect*. 2001 May;109(5):463-70. doi: 10.1289/ehp.01109463.
6. Vekic B, Dragojevic-Simic V, Jakovljevic M, Kalezic M, Zagorac Z, Dragovic S, Zivic R, Pilipovic F, Simic R, Jovanovic D, Milovanovic J, Rancic N. A Correlation Study of the Colorectal Cancer Statistics and Economic Indicators in Selected Balkan Countries. *Front Public Health*. 2020 Feb 18;8:29. doi: 10.3389/fpubh.2020.00029.

Сведения об авторах:

Смирнова Татьяна Михайловна - главный специалист Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, 117312, Москва, проспект 60-летия Октября, 9, тел. 8 962 992 8357, e-mail: smirnova.tatyana@gmail.com.

Крутько Вячеслав Николаевич – д.т.н., зав. отделом Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, 117312, Москва, проспект 60-летия Октября, 9; профессор Сеченовского Университета Минздрава России, 119435, Москва, Большая Пироговская ул., 2, стр.4, тел. +7 903 184 3444, e-mail: krutkovn@mail.ru.

УДК: 613.69:656.34

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА МАШИНИСТОВ
ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ МЕТРОПОЛИТЕНА**

Соколова Л. А., профессор кафедры условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены

Балтрукова Т. Б., заведующая кафедрой условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены,

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Реферат: Условия труда машинистов электропоездов метрополитена (далее машинистов) характеризуются сочетанным воздействием на них комплекса вредных и (или)

опасных факторов рабочей среды и трудового процесса, уровни которых превышают гигиенические нормативы. Наиболее значимыми вредными факторами, воздействующими на машинистов, являются повышенная напряженность трудового процесса и повышенные уровни шума, инфразвука, которые подлежат гигиенической оценке с учетом современного гигиенического нормирования их уровней. По результатам гигиенической оценки условия труда машинистов отнесены к итоговому классу 3.2, при которых подозреваемый профессиональный риск выражается в появлении начальных признаков или легких форм профессиональных заболеваний. Для подтверждения подозреваемого профессионального риска выполнены математические расчеты дозы шума и уровней стажевых доз, подтверждающих профессиональный риск и соответствие его официально опубликованным литературным данным.

Ключевые слова: машинист электропоезда, вредные и (или) опасные факторы рабочей среды, условия труда, профессиональный риск.

Актуальность. Во всем мире и России, в крупных мегаполисах, основной объем пассажирских перевозок приходится на метрополитены. Россия занимает третье место среди стран мира по количеству городов с действующими метрополитенами и четвертое по общей протяженности сети [2]. В связи с постоянным расширением метрополитена возрастает число работающих, в том числе машинистов, осуществляющих пассажирские перевозки, которые в процессе управления электропоездами подвергаются воздействию комплекса вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, наиболее значимыми из которых являются повышенные уровни шума, инфразвука и повышенная напряженность трудового процесса, что может приводить к развитию заболеваний, в том числе профессиональных. Разработка эффективных мер по обеспечению безопасных условий труда машинистов электропоездов метрополитена является одной из актуальных задач в настоящее время.

Цель: Оценить условия труда машинистов электропоездов метрополитена с учетом современного гигиенического нормирования и обосновать профессиональные риски развития заболеваний, связанные с условиями их труда.

Материал и методы исследования. Исследование условий труда машинистов проведено на основании официально опубликованных инструментальных исследований уровней вредных и (или) опасных факторов на рабочих местах машинистов крупных городов России (Москва) и стран СНГ (Украина, Белоруссия) [1-5]. Гигиеническая оценка уровней вредных и (или) опасных факторов на рабочих местах машинистов проводилась на основании СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры», введенных в действие с 01.01.2021 г. Дозная оценка шумов проводилась в соответствии с «Методическими рекомендациями по дозной оценке производственных шумов» от 29.07.1982 г. № 2908-82. Уровни стажевых доз определялись для оценки и прогноза отдаленных последствий влияния шума по формуле: $L_{ДШ}(T) = L_{экв} + 10 \lg(T/T_0)$, где T - стаж в годах, $T_0 = 1$ год. Математические расчеты потери слуха (ПС) у машинистов проведены согласно «Методике оценки и расчета профессионального риска потери слуха» ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2010 с учетом воздействия шума в течение 8-ми часовой рабочей смены для квантилей N0,1; N0,5; N0,9 по формуле: $N = (u + v \lg \Theta) \times (L_{АЭКВ} - L_0)^2$, где: Θ – стаж работы, лет; значения u, v, L_0 приняты по таблицам методических рекомендаций. Уровень ПС у машинистов, связанный с возрастом и шумом (N'), рассчитывался по формуле: $N' = N + N - NN/120$, где: N – уровень ПС, связанный с возрастом, дБ; N – ПС, связанная с шумом, дБ. В расчетах приняты прогнозируемые возраст машинистов 50 лет, стаж работы 30 лет, эквивалентные уровни звука за рабочую смену, превышающие на рабочем месте машиниста на 5,1 дБА и 10 дБА, предельно допустимый уровень звука на рабочем месте 75 дБА. Прогнозирование профессиональных рисков развития заболеваний осуществлялось в соответствии с Руководствами Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке

профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки», методике, предложенной Измеровым Н.Ф. и Денисовым Э. И., «Профессиональный риск для здоровья работников».

Результаты и обсуждение. Трудовой процесс машинистов электропоездов метрополитена, согласно должностной инструкции машиниста и помощника машиниста Московского метрополитена И-007 ТОЭ, связан с решением сложных задач по серии инструкций с выбором по известным алгоритмам, единоличным принятием решения в сложных ситуациях, постоянным восприятием сигналов и комплексной их оценкой, работой в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат, значительной длительностью сосредоточенного наблюдения, вероятным наличием риска для собственной жизни и ответственностью за безопасность пассажиров и других лиц, наличием ночных смен. Условия труда машиниста по напряженности трудового процесса согласно Руководству Р 2.2.2006-05 соответствуют классу 3.2 (3-й, второй степени вредности), что согласуется с литературными данными [1, 4].

По результатам анализа официально опубликованных инструментальных исследований физических и химических факторов на рабочих местах машинистов электропоездов метрополитена [1, 4, 5] и гигиенической их оценки на соответствие СП 2.5.3650-20, установлено несоответствие их уровней по параметрам шума и инфразвука гигиеническим нормативам (таблица 1).

Таблица 1. Уровни вредных на рабочем месте машиниста электропоезда метрополитена, не соответствующих гигиеническим нормативам

Показатели	Параметры факторов		Отклонение от норматива	Класс условий труда
	Фактическое значение	Норматив		
2	3	4	5	6
Эквивалентный уровень звука за рабочую смену, дБА	79,3±0,6 79,6±0,5	75	>4,9-5,1	3.1
Эквивалентный общий уровень инфразвука за рабочую смену, дБ Лин	106,2 ± 1,7 106± 1,0	105	>2,9-2	3.1
Напряженность трудового процесса				3.2
Итоговый класс условий труда				3.2

Однако по данным исследований уровень шума в кабинах вагонов в значительной мере определяется скоростью движения электропоезда и при скорости 65 - 78 км/час его уровень достигает 88 дБА, что превышает гигиенические нормативы, установленные СП 2.5.3650-20, на 13 дБА [5]. По результатам исследований, проведенных на Московском метрополитене в 2008-2010 гг., удельный вес измерений шума на рабочих местах и в пассажирских помещениях, не соответствующих гигиеническим нормативам, составлял 46-54%, микроклимата – 17,6-23,4 %, искусственной освещенности – 15,3-16,8 %, и электромагнитных полей – 0,15-0,82 % [3]. Другие вредные факторы рабочей среды соответствовали гигиеническим нормативам. Таким образом, по результатам инструментальных исследований, наиболее значимыми вредными факторами, влияющими на здоровье машинистов, являются повышенные уровни шума, инфразвука в сочетании с повышенной напряженностью трудового процесса. Исходя из воздействующих вредных факторов, условия труда машиниста отнесены к итоговому классу 3.2 (вредные, 2-й степени вредности). Установленный класс условий труда машиниста соответствует категории среднего риска, требующего, согласно Руководству Р 2.2.1766-03, принятия мер по его снижению в установленные сроки.

Подозреваемый профессиональный риск, при соответствии условий труда машинистов классу 3.2, может характеризоваться появлением начальных признаков или легких форм профессиональных заболеваний, связанных с воздействием шума, инфразвука в сочетании с повышенной напряженностью трудового процесса. Для подтверждения подозреваемого профессионального риска выполнены математические расчеты дозы шума и уровней стажевых доз.

Расчет дозы шума проведен исходя из его эквивалентного уровня за 8-ми часовую рабочую смену, превышающего ПДУ на 5,1 дБА и прогнозируемого максимального превышения уровня до 10 дБА (таблица 2).

Таблица 2. Дозы шума на рабочих местах машинистов электропоездов метрополитена

Показатель	Эквивалентные уровни шума на рабочих местах машинистов, превышающих ПДУ на 5,1 дБА и 10 дБА	
	5,1	10
Кратность превышения доз шума за 8-ми часовую рабочую смену, раз	1,28	3,2

По данным анализа, при увеличении эквивалентных уровней шума на рабочих местах машинистов, превышающих ПДУ на 5,1 дБА и 10 дБА, кратность превышения дозы шума возрастает с 1,28 до 3,2 раза.

Уровни стажевых доз с увеличением стажа работы с 5 до 25 лет, при превышении эквивалентного уровня шума на рабочем месте машиниста на 5,1 дБА возрастают с 0,2 до 1,0 раза, а при прогнозируемом превышении аналогичного показателя на 10 дБА – с 0,63 до 3,2 раза соответственно (таблица 3).

Таблица 3. Уровни стажевых доз шума у машинистов электропоездов метрополитена

Рабочее место машиниста электропоезда метрополитена	Стаж работы, лет				
	5	10	15	20	25
Уровни стажевых доз шума при превышении его уровня на 5,1 дБА	87,1	90,1	91,9	93,1	94,1
Кратность превышения стажевых доз при превышении его уровня на 5,1 дБА, раз	0,2	0,5	0,63	0,8	1,0
Уровни стажевых доз шума при превышении его уровня на 10 дБА	92,0	95,0	96,8	98,0	99,0
Кратность превышения стажевых доз при превышении его уровня на 10 дБА, раз	0,63	1,25	2,0	2,5	3,2

Расчет потери слуха у машинистов проведен с учетом превышения эквивалентного его уровня на 5,1 дБА и прогнозируемого его превышения на 10 дБА (таблица 4).

По результатам расчетов профессиональный риск ПС у машинистов электропоездов, при превышении эквивалентного уровня шума за рабочую смену на 5,1 дБ, прогнозируется для квантиля 0,1 в пределах 11,4 дБ, для квантиля 0,5 – 9,1 дБ, а при прогнозируемом превышении эквивалентного уровня шума на 10 дБ ПС составит 22,4 дБ и 17,8 дБ соответственно (таблица 4).

Таблица 4. Потеря слуха у машинистов электропоездов метрополитена, при превышении его уровня на 5,1дБА и 10 дБА, для квантилей 0,1; 0,5 и 0,9

Рабочее место машиниста электропоезда метрополитена	Превышение эквивалентного уровня звука, дБА	Потеря слуха, дБ для квантилей		
		0,1	0,5	0,9
	5,1	11,4	9,1	1,3
	10,0	22,4	17,8	2,5

С увеличением возраста машинистов до 50 лет возрастает ПС, в зависимости от уровня превышения ПДУ (таблица 5).

Таблица 5. Потеря слуха у машинистов электропоездов метрополитена в возрасте 50 лет, при превышении его уровня на 5,1дБА и 10 дБА, для квантилей 0,1; 0,5 и 0,9

Рабочее место машиниста электропоезда метрополитена	Превышение эквивалентного уровня звука, дБА	Потеря слуха, дБ для квантилей		
		0,1	0,5	0,9
	5,1	25,9	13,7	-2,6
	10,0	35,4	22,0	-1,4

По данным анализа с увеличением возраста машинистов и превышения эквивалентного уровня шума за рабочую смену от 5,1 дБА до 10 дБА, значительно возрастает ПС для квантиля 0,1 – с 25,9 дБ до 35,4 дБ, а для квантиля 0,5 – с 13,7 дБ до 22 дБ, что требует проведения соответствующих санитарно-профилактических и лечебно-профилактических мероприятий.

На основании проведенных исследований установлены следующие закономерности:

- с увеличением превышения эквивалентного уровня шума за рабочую смену с 5,1 дБА до 10 дБА кратность превышения дозы шума возрастает в 3,2 раза;
- уровни стажевых доз с увеличением стажа работы с 5 до 25 лет и превышения эквивалентного уровня шума за рабочую смену с 5,1 дБ до 10 дБ возрастают с 0,2 до 3,2 раза;
- наиболее значимая ПС, при превышении эквивалентного уровня шума за рабочую смену с 5,1 дБ до 10 дБ, установлена для квантилей 0,1 и 0,5, значения которых возрастают для квантиля 0,1 – с 11,4 дБ до 22,4 дБ и для квантиля 0,5 – с 9,1 дБ до 17,8 дБ;
- значительно возрастает ПС у машинистов электропоездов с увеличением их возраста до 50 лет и превышения эквивалентного уровня шума за рабочую смену с 5,1 дБ до 10 дБ, значения которых для квантилей 0,1 и 0,5 увеличиваются с 25,9 дБ до 35,4 дБ и с 13,7 дБ до 22 дБ соответственно.

Прогнозируемый профессиональный риск ПС у машинистов подтверждается данными литературы, согласно которым установлены значимые различия показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности, в зависимости от стажа работы во вредных условиях труда, с преобладанием в её структуре заболеваний уха и сосцевидного отростка, а также других заболеваний; высокая степень напряженности труда и производственный шум рассматриваются как модифицируемые факторы риска развития артериальной гипертензии [2].

Выводы.

1. Условия труда машинистов электропоездов метрополитена, с учетом воздействия на них повышенных уровней шума, инфразвука и повышенной напряженности трудового процесса, относятся к классу 3.2 (вредный, 2-й степени), соответствующему категории среднего риска, требующей согласно Руководству Р 2.2.1766-03 принятия мер по его снижению в установленные сроки.

2. Воздействие на машинистов электропоездов метрополитена шума, превышающего гигиенические нормативы на 5,1 дБА и прогнозируемого его превышения на 10 дБА, приводит к увеличению кратности дозы шума и росту уровней стажевых доз в 3,2 раза.

3. Потеря слуха у машинистов электропоездов метрополитена возрастает с увеличением превышения предельно допустимого эквивалентного уровня шума за рабочую смену с 5,1 дБА до прогнозируемого превышения 10 дБА для квантиля 0,1 – с 11,4 до 22,4 дБ, а для квантиля 0,5 – с 9,1 до 17,8 дБ, при этом наиболее значимая потеря слуха прогнозируется для возраста 50 лет, которая возрастает для квантиля 0,1 – с 25,9 до 35,4 дБ и для квантиля 0,5 – с 13,7 до 22 дБ.

4. Несоответствие уровней шума и инфразвука на рабочих местах машинистов электропоездов метрополитена в сочетании с повышенной напряженностью трудового процесса и подтверждение прогнозируемого профессионального риска потери слуха математическими расчетами, которые согласуются с литературными данными, является основанием для разработки дополнительных санитарно-профилактических мероприятий по снижению их уровней до нормируемых значений (75 дБА и 105 дБА соответственно) и проведению необходимых мероприятий по снижению напряженности трудового процесса в целях эффективной профилактики профессиональных и производственно обусловленных заболеваний.

Список литературы:

1. Захаренко М.И. Условия труда машинистов электропоездов метрополитена, особенности изучения и оценки / М.И. Захаренко, С. П. Палийчук, В.Г. Мартиросова, Л. П. Городецкая // Актуальные проблемы транспортной медицины.–2005. – С. 56-59.

2. Королева А. М. Анализ факторов, влияющих на здоровье машинистов метрополитена // Сборник научных статей национальной научно-практической конференции. – 2019. – С. 265-269.

3. Мельниченко П. И. Особенности гигиенического нормирования шума в метрополитене / П.И. Мельниченко, В.А. Свижевский, А.А. Матвеев // Гигиена и санитария. – 2012. – №. 1. – С. 8-10.

4. Самарская Н.А. Исследование условий труда и разработка предложений по регламентации требований безопасности при проведении работ в метрополитене: монография / Н.А. Самарская, С.М. Ильин – М.: Первое экономическое издательство, 2020. – 288 с.

5. Соловьева И. В Исследования шума и инфразвука на рабочих местах машинистов электропоездов Минского метрополитена / И. В. Соловьева, Н. П. Быкова, А. А. Запороженко, С. С. Худницкий, Е. В. Амельченко // ГУ Республиканский научно-практический центр гигиены, г. Минск: Журнал Здоровье и окружающая среда, №15, 2010. – С. 132-136.

Сведения об авторах:

Балтрукова Татьяна Борисовна - доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел/факс 8(812)303-50-00 доб. 2556, E-mail: xray_btb@mail.ru

Соколова Любовь Андреевна - доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Тел/факс 8(812)303-50-00 доб. 2556. E-mail: luba.sok2016@yandex.ru.

УДК:613.955:37.035.461(470.23-25)

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

*Суворова А.В., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Якубова И.Ш., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Макаренко Ю.А., ординатор кафедры коммунальной гигиены,
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Реферат. Проведено исследование по гигиенической оценке организации внеурочной деятельности учащихся начальных классов 5 общеобразовательных школ Санкт-Петербурга. Выявлены особенности организации образовательного процесса и режима занятий школьников, проблемы при организации внеурочной деятельности. Предложены рекомендации по улучшению организации внеурочной деятельности учащихся.

Ключевые слова: школьники, общеобразовательные организации, внеурочная деятельность

Актуальность. В соответствии с концепцией развития среднего общего образования в Российской Федерации и требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования внеурочная деятельность (ВУД) является неотъемлемой частью образовательного процесса школьников в общеобразовательных организациях. По определению, внеурочная деятельность – это целенаправленная образовательная деятельность, организуемая в свободное от уроков время для социализации детей и подростков определенной возрастной группы, формирования у них потребности к участию в социально значимых практиках и самоуправлении, создания условий для развития значимых качеств личности, реализации их творческой и познавательной активности, участия в содержательном досуге, достижения обучающимися метапредметных и личностных результатов. Внеурочная деятельность – это взаимодополняющий компонент базового образования, объединяющий все виды деятельности школьников, направленных на обеспечение достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, а также формирование нравственных ориентиров, этнокультурной компетенции, социализации личности [1, 2, 3].

Рациональная организация внеурочной деятельности учащихся способствует обеспечению благоприятной адаптации ребенка в школе; оптимизации учебной нагрузки; улучшению условий для развития детей с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей; укреплению здоровья и пропаганде здорового образа жизни.

Включенность в разнообразные виды внеучебной работы обогащает личный опыт учащегося, благодаря которому он приобретает необходимые практические умения и навыки [1, 2, 3]. В то же время участие школьников во внеурочной деятельности увеличивает общую дневную и недельную образовательную нагрузку, что может приводить к переутомлению организма детей и подростков и способствовать формированию хронических заболеваний. В данной связи гигиеническая оценка организации внеурочной деятельности школьников и разработка мероприятий, способствующих профилактике переутомления организма детей и подростков, является актуальной темой исследования.

Цель исследования: гигиеническая оценка организации внеурочной деятельности школьников начальных классов общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга и разработка рекомендаций по ее совершенствованию.

Материалы и методы. Исследование проведено в 5 общеобразовательных организациях Санкт-Петербурга. В каждой школе оценивался режим урочной и внеурочной деятельности учащихся 1-4 классов: время начала и окончания занятий; продолжительность уроков, перемен, перерыва между урочной и внеурочной деятельностью. Гигиеническая

оценка расписания аудиторных уроков осуществлялась по показателям общей недельной учебной нагрузки; распределения предметов по трудности в течение дня и недели. Организация внеурочной деятельности оценивалась по количеству направлений реализации программ, количеству занятий в течение дня и недели, продолжительности занятий. Проанализированы расписания аудиторных уроков и внеурочных занятий учащихся 60 классов.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования установлено, что во всех обследованных школах образовательный процесс осуществлялся по режиму 5-дневной учебной недели. Аудиторные занятия в 2-х школах начинались в 8 часов, в 3-х школах – в 9 часов, что соответствовало установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям. Продолжительность уроков составляла для учащихся 1-х классов всех школ – 40 минут, для школьников 2-4 классов в общеобразовательных организациях № 1, № 3, № 4 – 40 минут, № 2 и № 5 – 45 минут. Продолжительность перемен во всех обследованных учебных заведениях была 10–20 минут.

Анализ расписания уроков показал, что объем обязательной аудиторной учебной нагрузки в течение дня и недели соответствовал гигиеническим нормативам в исследуемых классах. В течение учебного дня в расписаниях в основном прослеживалось чередование предметов по трудности, однако следует отметить, что наиболее трудные занятия по математике, русскому языку, иностранному языку в 60% классах от 2 до 5 раз в неделю проводились первым уроком (период сниженной работоспособности), что может приводить к более быстрому утомлению и способствовать переутомлению учащихся. Вместе с тем предметы менее трудные (литературное чтение, музыка, изобразительное искусство) стояли в расписании на 2-3 уроках – в период наиболее высокой работоспособности.

В течение недели аудиторная учебная нагрузка была распределена рационально у учащихся 75,0% классов в общеобразовательной организации № 1, 66,7% классов в школах № 2 и № 5, 33,3% – в школе №4, 25,0% – в школе №3, в которых максимальная аудиторная нагрузка приходилась на дни с наиболее высокой работоспособностью (вторник, среду). В 45% классов расписание в недельном цикле составлено нерационально, так как наибольшая учебная нагрузка приходилась на понедельник или на вторую половину недели (четверг, пятницу) – дни сниженной работоспособности. Наиболее нерациональное распределение учебной аудиторной нагрузки в течение недели выявлено в 4-х классах общеобразовательной школы № 3 (Рисунок 1) и 3-х классах школы № 4 (Рисунок 2).

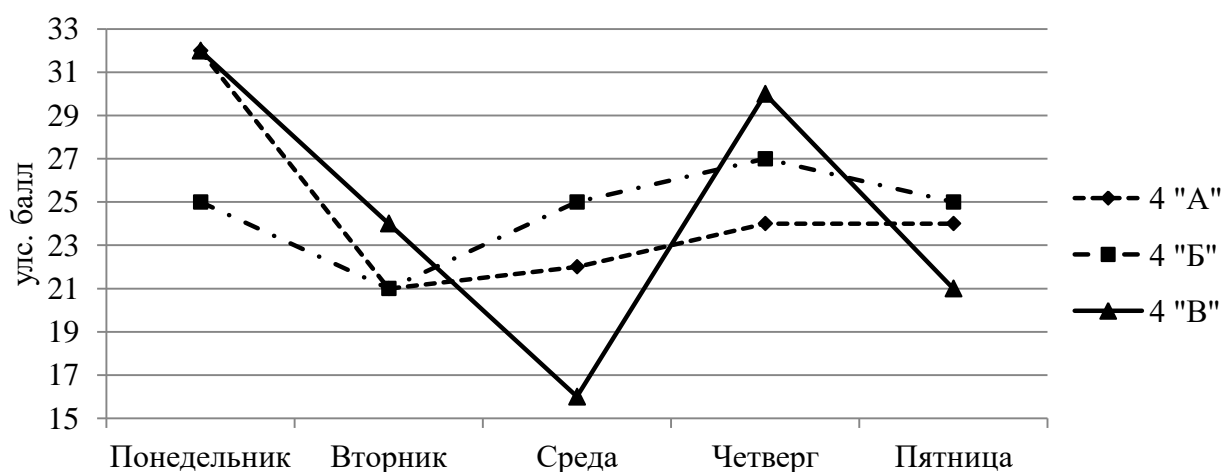


Рис. 1. Распределение аудиторной учебной нагрузки учащихся 4-х классов общеобразовательной школы №3

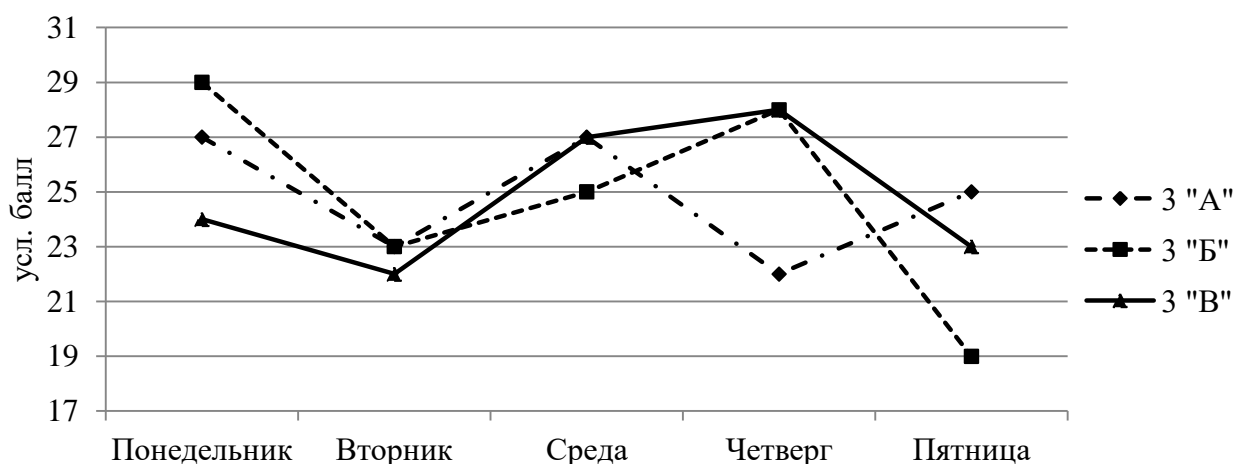


Рис. 2. Распределение аудиторной учебной нагрузки учащихся 3-х классов общеобразовательной школы № 4

Во всех обследованных школах внеурочная деятельность организована по пяти направлениям развития личности ребенка: общеинтеллектуальному (программы: «Интеллектуальные витаминки», «Школа будущего отличника», «Мой друг – компьютер», «Я – исследователь», «Умники и Умницы», «В стране Литературии», «Почемучка», «Юный шахматист» и др.), общекультурному (программы: «Мы живём в Санкт-Петербурге», «Возвращение к истокам», «Палитра», «Наш театр», «Веселые капельки» и др.), социальному (программы: «Город мастеров», «Секреты речи», «Мастерим и фантазируем», «Наши проекты», «Риторика», «Учебные творческие проекты», «Земля – наш общий дом» и др.), духовно-нравственному (программы: «Юный Петербуржец», «Юный художник», «Волшебный мир книг», «Этика», «Азбука добра», «В гостях у сказки», «Праздники, традиции и ремесла русского народа» и др.), спортивно-оздоровительному (программы: «Здоровейка», «Подвижные игры на свежем воздухе», «Ловкие, быстрые, смелые», «Спортивные игры», «Танцевальный мир», «Я за здоровый образ жизни» и др.), на основании разработанных рабочих программ внеурочной деятельности для отдельных классов или для учащихся всей параллели классов. Однако не во всех начальных классах школ реализовались все 5 направлений, так в общеобразовательной организации № 1 отсутствовало спортивно-оздоровительное направление в 1-х и 4-х классах, социальное – во 2-х классах, общекультурное – в 4-х классах; в средней общеобразовательной школе № 5 не было духовно-нравственного направления в 1-х, 3-х, 4В классах, спортивно-оздоровительного направления – в 3В и 4В классах, что может быть связано с отсутствием возможности общеобразовательного учреждения в организации деятельности по данным направлениям или выбора учениками и их родителями занятий данных направлений.

В зависимости от реализуемой программы во всех школах внеурочная деятельность учащихся проводилась в различных формах: лекции, беседы, конкурсы, круглы стол, экскурсии, выпуск газет, решение ситуационных задач, проектная деятельность, общественно-полезная практика, игры, спортивные праздники и другие. Внеурочные занятия проходили в учебных классах, спортивных и актовых залах, на открытых спортивных площадках, в библиотеках, в музеях города и других местах в соответствии направлением деятельности учащихся.

Режим реализации внеурочной деятельности (время проведения, количество занятий и их продолжительность) в каждой общеобразовательной организации имел свои особенности. Так, если в школе № 3 внеурочная деятельность проводилась во всех начальных классах ежедневно в определенный период с 14.15 до 15.00 часов по одному занятию (45 минут) и одинаковому направлению, то в других общеобразовательных организациях – осуществлялась в каждом классе в разное время, после окончания аудиторных занятий сразу

или после перерыва продолжительностью от 5-15 минут до 5,6 часов, по различным направлениям деятельности ежедневно или 2-4 раза в неделю (Таблица 1). В течение дня для обучающихся предлагались 1-2 занятия по 25-35 минут в школе № 1, от 1 до 3 занятий в школах № 2 (по 35-40 минут) и № 4 (по 35-45 минут), от 1 до 5 занятий по 35-45 минут в школе № 5, и в течение недели – до 5 занятий в школах № 1 и № 4, от 5 до 10 занятий в школе № 2, от 7 до 19 занятий в школе № 5.

Таблица 1. Организация внеурочной деятельности в начальных классах общеобразовательных школ г. Санкт-Петербурга

Школа	Время проведения ВУД	Количество дней в неделю с ВУД	Количество занятий ВУД в день	Количество занятий ВУД в неделю	Продолжительность занятия ВУД, мин	Продолжительность перерыва между урочной и внеурочной деятельностью
№ 1	13.40-17.15	3-5	от 1 до 2	5	25-35	от 0 до 3,6 ч
№ 2	13.30-16.40	3-5	от 1 до 3	от 5 до 10	35-40	от 15 мин до 2,2 ч
№ 3	14.15-15.00	5	1	5	45	45 мин
№ 4	13.05-16.45	2-5	от 1 до 3	5	35-45	от 1,6 до 4,5 ч
№ 5	12.50-17.40	4-5	от 1 до 5	от 7 до 19	35-45	от 5 мин до 5,6 ч

Следует отметить несогласованность между расписанием занятий урочной и внеурочной деятельности учащихся исследуемых общеобразовательных организаций. Так, например, в школе № 1 для учеников 2Б и 2В класса внеурочные занятия проводились во вторник и четверг – в дни с максимальной аудиторной нагрузкой, а у школьников 3Б класса занятия внеурочной деятельностью отсутствовали во вторник – день с минимальной аудиторной образовательной нагрузкой. Аналогичная ситуация наблюдалась в расписаниях большинства классов в школах № 2, № 4, № 5. Кроме того, перерыв между аудиторными и внеурочными занятиями менее 45 минут, наблюдаемый в данных общеобразовательных организациях, препятствовал полноценному отдыху обучающихся после обязательных уроков, а слишком продолжительный перерыв (1,5-5,6 ч) способствовал увеличению продолжительности пребывания детей в учреждении, либо создавал необходимость ухода учащихся домой, а затем возвращения в школу к назначенному времени, нарушая в целом режим дня и режим питания детей.

В школе №3 при планировании внеурочной деятельности тоже не учитывался объем аудиторной нагрузки и ее распределение по трудности в течение недели, а в связи с ежедневным и фиксированным периодом проведения внеурочных занятий неблагоприятная ситуация наблюдалась в классах, в которых максимальная аудиторная нагрузка приходилась на крайние дни недели – дни сниженной работоспособности (понедельник – в 2Б, 2В, 3Б, 3В, 4А и 4В классах, пятницу – в 1Б, 1В, 3Б, 4Б классах), что увеличивало общую дневную образовательную нагрузку в эти дни и могло способствовать переутомлению детей.

Заключение. Таким образом, в ходе анализа организации образовательного процесса в исследуемых школах были выявлены нарушения установленных санитарно-эпидемиологических требований: нерационально составленное расписание уроков для учащихся (максимальная нагрузка в период адаптации учащихся к учебному процессу и минимальная нагрузка в период высокой работоспособности); несогласованность расписания занятий урочной и внеурочной деятельности; проведение внеурочных занятий в дни с наибольшим объемом аудиторной учебной нагрузки; отсутствие достаточного перерыва (не менее 45 минут) или наличие чрезмерно продолжительного перерыва (от 1,5 ч до 5,6 ч) между урочной и внеурочной деятельностью.

Выявленные нарушения свидетельствуют, что не во всех классах школ образовательный процесс организован рационально в течение дня и недели, что может

способствовать нарушению режима дня и компонентов суточного бюджета времени, приводить к переутомлению учащихся, снижению их умственной и физической работоспособности, ухудшению функционального состояния организма и состояния здоровья детей.

Результаты проведенного исследования легли в основу разработки гигиенических рекомендаций, направленных на совершенствование организации внеурочной деятельности учащихся в общеобразовательных организациях. Администрации общеобразовательных организаций рекомендуется: увеличивать выбор направлений для занятий внеурочной деятельностью, исходя из материальной базы учреждения, возможностей преподавательского состава и интересов учащихся; составлять расписание аудиторных и внеурочных занятий учащихся в соответствии с требованиями санитарного законодательства, исходя из суточного бюджета времени учащихся разного возраста, учитывая общую дневную и недельную учебную нагрузку; обеспечивать оптимальную организацию режима и кратности питания школьников в зависимости от продолжительности пребывания детей в образовательном учреждении; организовывать гигиеническое воспитание учащихся, родителей, педагогов по вопросам здорового образа жизни, организации компонентов суточного бюджета времени и режима дня школьников.

Родителям учащихся рекомендуется: вместе с детьми выбирать не более 2-х направлений занятий внеурочной деятельностью, исходя из желаний и состояния здоровья ребенка; отдавать предпочтение занятиям спортивно-оздоровительного характера; мотивировать детей на здоровый образ жизни; осуществлять контроль выполнения режима дня и питания детей в домашних условиях и в общеобразовательной организации.

Список литературы:

1. Байбородова, Л. В. Внеурочная деятельность школьников в разновозрастных группах / Л. В. Байбородова. – М.: Просвещение, 2015. – 176 с.
2. Попова, И. Н. Организация внеурочной деятельности в условиях реализации ФГОС / И. Н. Попова // Народное образование. – 2017. – № 1. – С. 219-226.
3. Хачароева, А. Х. Интеграция урочной и внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС / А. Х. Хачароева // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие». СПб.: Изд-во ГНИИ «Нацразвитие». – 2020. – С. 25 – 28.

Сведения об авторах:

Суворова Анна Васильевна – к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47, тел. (812) 543-17-47, e-mail: suvorova-work@mail.ru

Якубова Ирек Шавкатовна – д.м.н., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47, тел. (812) 543-17-47, e-mail: yakubova-work@yandex.ru

Макаренко Юлия Александровна – ординатор кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47, e-mail: makarenko-yulechka@list.ru

ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ С РАЗВИТОЙ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ

Сулейманов Р.А.¹, заведующий отделом медицинской экологии

Валеев Т.К.^{1,2}, с.н.с. отдела медицинской экологии, доцент кафедры экологии и БЖД

Рахматуллин Н.Р.¹, с.н.с. отдела медицинской экологии

Рахматуллина Л.Р.¹, м.н.с. отдела медицинской экологии

Бактыбаева З.Б.¹, с.н.с. отдела медицинской экологии

ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»¹, Уфа

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»², Уфа

Реферат: своевременная и объективная эколого-гигиеническая оценка территорий с развитой нефтяной промышленностью по остроте проблемных ситуаций не всегда представляется возможной в связи с определенной спецификой производств и существованием большого количества предлагаемых подходов и методов, не отражающих особенности техногенного влияния предприятий отрасли. Предлагаемые методологические подходы позволят осуществлять корректную комплексную гигиеническую оценку факторов среды обитания и управление риском здоровью населения на территориях с развитой нефтяной промышленностью.

Ключевые слова: территории с развитой нефтяной промышленностью, объекты окружающей среды, гигиеническая оценка, риск здоровью населения, методические подходы.

Актуальность. Существующая система управления качеством окружающей среды продолжает оставаться недостаточной для решения основных задач социально-гигиенического и экологического мониторингов, включающих оперативный контроль, оценку состояния природных сред, оценку медико-экологической ситуации в режиме реального времени и прогноз ее изучения, а также поддержку принятия управленческих решений и не может в полной мере гарантировать определенную безопасность в отношении последствий для здоровья населения [2-6]. Данная проблема особенно актуальна для территорий с развитой нефтяной промышленностью (НП), на которых достаточно проблематично осуществить оценку комплексного воздействия токсикантов на организм человека, проанализировать и обосновать приоритеты, оказывающие наибольший вклад в формировании повышенной заболеваемости и смертности населения.

Деятельность предприятий НП, осуществляющих добычу, переработку, транспортировку нефти и нефтепродуктов, сопровождается значительным загрязнением атмосферного воздуха, почвы, подземных и поверхностных водоисточников комплексом токсичных химических соединений, что, в свою очередь, оказывает неблагоприятное воздействие на состояние здоровья и условия проживания населения. Загрязнение объектов окружающей среды происходит на всех этапах технологических процессов, как при обычной работе предприятий, так и при возможных залповых, периодических выбросах, аварийных ситуациях, остановках технологического процесса, ремонтных работах, пуско-наладочных операциях и др. [1].

Учитывая это, разработка и апробирование специфических подходов по комплексной оценке качества жизни людей на таких территориях и обоснование эффективных управленческих решений по снижению рисков здоровью населения является важной задачей гигиенических исследований.

Цель. Обоснование методологических подходов по комплексной гигиенической оценке факторов среды обитания и управлению риском здоровью населения на территориях с развитой НП.

Материалы и методы. Проведенные исследования выполнены в рамках реализации отраслевой научно-исследовательской программы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека на 2016-2020гг.: «Гигиеническое научное обоснование минимизации рисков здоровью населения России». Для достижения поставленной цели был проведен анализ нормативно-методических документов, результатов научно-практических исследований и публикаций по изучаемой проблеме за 2004-2020 гг. Обобщение результатов исследования проведено на основе опыта внедрения и реализации гигиенических мероприятий по оптимизации качества среды обитания и коррекции здоровья населения на территориях с развитой НП. В качестве модельного региона исследования выбрана Республика Башкортостан, где НП представлена полным перечнем технологических процессов – от добычи и транспорта нефти до получения и использования продуктов ее переработки.

Результаты и обсуждение. К основным характерным особенностям территорий размещения объектов нефтяной отрасли следует отнести:

- значительная площадь занимаемых земель из-за большой разбросанности объектов производств и протяженности существующих коммуникаций (дорог, водных путей, трубопроводов различного назначения). Площади территорий простираются на 100 и более км. Предприятия переработки нефти являются крупными энергоемкими производствами со сложными технологическими процессами, протекающими при относительно высоких температурах и давлении;

- технологии производств требуют больших объемов воды при неудовлетворительном качестве очистки нефтесодержащих сточных вод. Массивное загрязнение пресных подземных водоносных горизонтов технологическими рассолами и нефтью. Существуют случаи залпового сброса промышленных стоков в водоемы и загрязнения почвы в результате порывов нефтепроводов, продуктопроводов и водоводов;

- отсутствие учета потерь нефти и сточных вод. Постоянный разлив нефти и нефтепродуктов в конечном итоге приводит к образованию техногенных залежей, представляющих собой массивное скопление нефтепродуктов в толще почвенного покрова. Поэтому на территории размещения любого предприятия возможно образование зон загрязнения грунтов и подземных вод разнообразными углеводородами нефтяного ряда;

- большое количество неучтенных законсервированных и ликвидированных скважин, а также нерешенность проблем полной ликвидации нефтехранилищ, шламонакопителей, иловых карт, представляющих серьезную экологическую опасность для объектов окружающей среды (ООС). Полигоны отходов нефтеперерабатывающих заводов занимают значительные площади, являясь постоянными массивными источниками загрязнения вследствие испарения нефтепродуктов и проникания в грунтовые воды;

- высокий удельный вес выбросов нефтяного газа в атмосферный воздух и сжигание его в факелах из-за нехватки сооружений по их утилизации.

Изучение материалов различных организаций по системам контроля содержания компонентов в природной среде территорий размещения производств НП показывает отсутствие единых методических принципов системы наблюдения, т.е. проводимые в настоящее время специализированные мониторинги и системы наблюдений не стыкуются по измеряемым параметрам, методическим подходам, периодичности, охвату и обоснованию выбора территорий контроля.

Недостатками существующей системы контроля являются:

- Распыленность ценной экологической информации по отдельным службам, организациям, учреждениям и ее недоступность для последующего анализа.

- Отсутствие оперативного использования для принятия управленческих решений многоспектральной экологической информации, так как она практически не систематизирована и затруднен обмен оперативной информацией.

- Недостаточная увязка расположения пунктов наблюдения с пространственно-временными закономерностями возникновения и распространения загрязнений.

- Неравномерный и неполный охват территорий постами мониторинга и низкая периодичность наблюдений.

- Неполный перечень исследуемых показателей с учетом фактической химической нагрузки и низкая чувствительность методов определения содержания поллютантов в компонентах окружающей среды.

Разработанная нами методологическая концепция оценки и оптимизации качества ООС, условий проживания и здоровья населения на территориях с развитой НП базируется на принципах системного подхода и приоритета обеспечения экологической безопасности популяции. Она позволяет выявить системообразующие элементы, провести анализ их взаимосвязей, обосновать профилактические мероприятия и управленческие решения. Методическая схема, включает в себя 4 основных уровня: информационный, оценочный, аналитический и рекомендательный.

Механизм оценки и обеспечения экологической безопасности и социальной комфортности селитебных территорий представляет собой упорядоченную последовательность выполнения отдельных этапов научных исследований.

С нашей точки зрения, комплексная оценка медико-экологической безопасности территорий с развитой НП возможна лишь при условии выполнения многокритериального подхода, учитывающего следующие факторы: специфику производственного потенциала, уровень его развития и размещения по отдельным территориям; состояние социально-экономического развития территорий; природно-ресурсный потенциал и климатические особенности территорий; эколого-гигиеническое и медико-демографическое состояние территорий.

Учитывая это, основные этапы выполнения исследований по обеспечению безопасности проживания населения можно представить в виде следующих блоков: блок сбора информационных данных, блок обработки и оценки данных, блок системного анализа и реализации профилактических мероприятий и управленческих решений. В каждом блоке выделяются сектора в зависимости от перечня решаемых задач.

Основой блока «Сбор информационных данных» является информация, получаемая в ходе непрерывных, систематических наблюдений. Она должна включать в себя массивы данных об уровнях развития производственного потенциала и природно-климатических особенностях, источниках техногенного загрязнения, уровне загрязнения основных депонирующих (вода, почва) и транзитных (атмосферный воздух, снежный покров) сред, показателях социально-экономического состояния территорий и общественного здоровья.

При этом для каждого из условно выделенных секторов предлагается система показателей. Она включает в себя показатели развития и размещения производственных сил, социально-экономического состояния территорий, минерально-сырьевого и водно-ресурсного потенциалов, запасов нефти и газа на месторождениях, потенциала природно-климатических условий, показателей воздействия на ООС и состояние здоровья населения. Обработка исходной информации может производиться как простыми методами корреляционно-дисперсного анализа, так и более сложными математическими методами: кластерный анализ (оценка образцов), районирование территорий по локусам разной агрессивности тех или иных показателей среды обитания и здоровья населения. Определяются основные причинно-следственные связи влияния факторов риска на состояние заболеваемости и смертности взрослого и детского населения с построением регрессионных моделей.

Получение численных значений показателей, характеризующих блок «Сбор информационных данных», обеспечивает государственная система статистического учета и мониторинга. Это могут быть данные о параметрах техногенной сферы, условиях проживания, доходах населения, уровне вредных выбросов и сбросов, загрязнении окружающей среды, уровне заболеваемости и смертности, качестве медицинской помощи населению и др.

При сборе информации необходимо соблюдение следующих принципов:

- 1). Непрерывность и представительность – информационный массив данных должен обеспечивать выборку за последние 5-10 лет и не иметь временных пропусков.
- 2). Территориальность – привязка исследований к конкретному промышленному региону (району, области и т.п.).
- 3). Комплексность – показатели должны отражать различные составляющие качества жизни населения и быть иерархически увязаны между собой.
- 4). Сопоставимость – приведение системы показателей к единым градационным оценкам (баллы и ранги).
- 5). Прозрачность и достоверность – показатели основаны на данных информационных фондов социально-гигиенического мониторинга (федерального, регионального) и материалах официальной государственной и ведомственной статистики.
- 6). Гибкость – приспособление к изменяющимся условиям, возможность введения новых параметров.

Наиболее главной задачей в предлагаемой концепции является выделение территорий с развитой НП с последующей их оценкой по санитарно-гигиеническому благополучию.

Как нам представляется, зонирование территорий должно осуществляться с учетом особенностей природно-экономических условий и ресурсов, уровня развития предприятий отрасли, сложившихся социально-экономических связей.

Как правило, предприятия отрасли работают по завершеному циклу: собственными силами осуществляют поисково-разведочные работы, бурение скважин и эксплуатацию нефтяных месторождений, подготовку, транспорт и переработку нефти.

Поэтому чрезвычайно важно выделить основные промышленные зоны, подлежащие исследованию. В первую очередь ими являются центры территориальной концентрации производств, в которых главную роль играют города с развитой нефтепереработкой и нефтехимией. К ним присоединяют и муниципальные районы, тяготеющие к центрам нефтепереработки и нефтехимии. Как правило, на территориях прилегающих муниципальных районов размещается большое количество нефтешламовых отходов, пролегает плотная сеть нефте- и продуктопроводов.

В тоже время, по отдельным территориям наибольший потенциал промышленного производства сосредоточен непосредственно в муниципальных сельских районах – это зоны добычи, подготовки, хранения и транспорта нефти. Они характеризуются высокой плотностью размещения нефтяных скважин, производств подготовки и перекачки нефти, пунктов приема-сдачи нефти, нефтесборных парков, внутрипромысловой системы трубопроводов и др. Как правило, все эти производственные объекты размещаются на площадях нескольких сельских муниципальных районов и занимают значительные территории.

Начало работ, как уже было сказано ранее, связано со сбором первичных данных, которые должны обладать достаточной достоверностью, максимальной полнотой и минимальным количеством неопределенностей.

Предварительная оценка опасности используемых и (или) образующихся в технологических процессах веществ, поступающих в ООС, проводится по следующим показателям:

- а) характеристика источников выбросов, сбросов загрязняющих веществ, источников образования отходов производств;
- б) перечень загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах, сбросах, образующихся отходов производств, по классам опасности;
- в) наличие очистных сооружений, газоочистного оборудования, методы очистки;
- г) объем и (или) масса выбросов, сбросов загрязняющих веществ до и после очистки в расчете на тонну добываемого или переработанного сырья, объемы образующихся отходов;
- д) информация о соблюдении установленных нормативов ПДВ, ПДС.

Устанавливаются все виды эмиссии вредных веществ в составе выбросов (сбросах) отходов и обосновываются маркерные загрязняющие вещества, выделяющиеся в атмосферу, поступающие в водные объекты, в промежуточные продукты и твердые отходы.

В первую очередь следует учитывать информацию о соблюдении нормативов качества атмосферного воздуха после рассеивания выбросов, содержащих вещества 1 и 2 классов опасности. Загрязняющие вещества, характеризующиеся высокой стойкостью, биоаккумуляцией, токсическими и канцерогенными эффектами, следует рассматривать как приоритетные в связи с возможностью их переноса на дальние расстояния.

Для уточненной оценки опасности состояния ООС необходимо провести визуальное обследование территории, собрать, проанализировать и систематизировать информацию о выбросах, сбросах вредных веществ, образующихся отходах, об уровнях загрязнения атмосферного воздуха, почвенного покрова, водных объектов, численности населения, подверженного потенциальному воздействию.

Объектами контроля на территориях размещения предприятий НП являются: атмосферный воздух на территориях санитарно-защитных и жилых зон; поверхностные воды (реки, озера, водохранилища) и их притоки, протекающие в пределах границ нефтяных месторождений, предприятий нефтепереработки и нефтехимии и, являющихся их водоприемниками; подземные воды, используемые для водоснабжения населения, попадающие в зону возможного влияния объектов отрасли (родники, ключи, воды грунтовых и артезианских горизонтов); почва-грунты, находящиеся вблизи кустов скважин, насосных станций, резервуарных парков хранения нефтепродуктов, эстакад налива, локальных очистных сооружений, аппаратных дворов технологических установок, вдоль трасс нефте- и продуктопроводов.

При обосновании перечня определяемых показателей среды обитания в качестве основных критериев нами учитывались вещества, которые имеют значительный удельный вес в выбросах и сбросах в ООС, концентрации которых превышали или превышают гигиенические нормативы, которые вносят существенный вклад в суммарные канцерогенные и неканцерогенные риски для здоровья населения.

Немаловажное значение при оценке уровней загрязнения ООС представляет характеристика природно-ресурсного потенциала и климатических особенностей местности.

В качестве основных индикаторов рекомендуется использовать: запасы нефти и газа на месторождениях, годовой сток рек, годовая сумма осадков, число дней с туманами, скорость и направление ветров, повторяемость штилей, температурные инверсии, самоочищающая способность атмосферы, водных объектов, почвы и др.

Комплексная оценка состояния здоровья и условий проживания населения осуществляется поэтапно. На первом этапе, по результатам оценки совокупности медико-демографических показателей, определяется общий уровень состояния здоровья населения на отдельных изучаемых промышленных зонах с предварительным ранжированием территорий. При этом наиболее важными показателями считаются младенческая смертность и первичная заболеваемость взрослого и детского населения.

Параллельно обязательно осуществляется анализ показателей социально-экономического развития территорий. Это необходимо в связи с тем, что рассматриваемые территории могут быть неоднородны по уровню развития промышленного потенциала, социальной инфраструктуры, условий проживания. Учитывая это, анализу должны подвергаться следующие направления сектора, которые отражают потенциал качества жизни – уровень благосостояния населения, уровень экономического развития территорий, уровень развития и доступности социальной инфраструктуры, качества жилищно-бытовых условий, доступности медико-санитарной помощи. Наши исследования показали, что наиболее значимыми социально-экономическими показателями являются: 1) среднемесячная номинальная начисленная заработанная плата; 2) расходы на образование; 3) процент квартир, не имеющих водопровода и канализации; 4) количество жилой площади; 5) количество врачей.

В дальнейшем, на основе выявленных различий осуществляется более детальная оценка, определяются количественные и качественные зависимости между отдельными показателями здоровья и условиями проживания населения, средовыми факторами, анализируются приоритетные классы заболеваний и отдельные нозологические формы, выявляются причины их возникновения и разрабатывается прогноз.

Полученные расчеты позволяют обосновать «проблемные территории», на которых оцениваются неканцерогенные и канцерогенные риски здоровью населения.

Управление риском является логическим завершением результатов проведенной работы и направлено на обоснование наиболее эффективных мероприятий и управленческих решений (технических, технологических, организационных, социальных, правовых, экономических, нормативных), связанных с уменьшением негативного влияния предприятий НП на здоровье населения. В зависимости от «остроты проблемных ситуаций» устанавливается их очередность и поэтапное выполнение.

Заключение. Предлагаемые методологические подходы позволят совершенствовать существующие системы мониторинга за качеством среды обитания и осуществлять корректную комплексную гигиеническую оценку факторов окружающей среды и управление риском здоровью населения на территориях с развитой нефтяной промышленностью.

Список литературы:

1. Бактыбаева З.Б., Сулейманов Р.А., Валеев Т.К., Рахматуллин Н.Р. Оценка воздействия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности на эколого-гигиеническое состояние объектов окружающей среды и здоровье населения (обзор литературы) // Медицина труда и экология человека. 2018; 4: 12-26.

2. Зайцева Н.В., Май И.В., Кирьянов Д.А., Горяев Д.В., Клейн С.В. Социально-гигиенический мониторинг на современном этапе: состояние и перспективы развития в сопряжении с риск-ориентированным надзором // Анализ риска здоровью, 2016; №4 (16): 4-16.

3. Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Никонов Б.И., Малых О.Л., Ярушин С.В., Кузьмина Е.А., Кочнева Н.И., Корнилков А.С. Социально-гигиенический мониторинг и информационно-аналитические системы обеспечения оценки и управления риском для здоровья населения и риск-ориентированной модели надзорной деятельности // Гигиена и санитария, 2017; №12 (96): 1130-1136.

4. Овчинникова Е.Л., Фридман К.Б., Новикова Ю.А. Задачи социально-гигиенического мониторинга в новых правовых условиях // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения, 2018; №2: 939-949.

5. Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В., Кирьянов Д.А. Нормативно-правовые и методические аспекты интеграции социально-гигиенического мониторинга и риск-ориентированной модели надзора // Анализ риска здоровью, 2018; №1: 4-12.

6. Лим Т.Е., Бек А.В., Аликбаева Л.А. Оценка воздействия на население Санкт-Петербурга загрязнений почвы канцерогенными веществами // Профилактическая и клиническая медицина. 2013; № 2 (47): С. 11-15.

Сведения об авторах:

Сулейманов Рафаил Анварович, заведующий отделом медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доктор медицинских наук, (347)255-46-21, rafs52@mail.ru

Валеев Тимур Камилевич, старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», кандидат биологических наук, 8(927)308-32-18, valeevtk2011@mail.ru

Рахматуллин Наиль Равилович, старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», кандидат медицинских наук, (347)255-46-21

Рахматулина Лилиана Рамилевна, младший научный сотрудник ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» (347)255-46-21

Бактыбаева Зулфия Булатовна, старший научный сотрудник отдела медицинской экологии ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», кандидат биологических наук, (347)255-46-21

УДК: 613.955 + 616.711-007.55

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ НА ДИНАМИКУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОСТНО- МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ

*Сухов В.А., ассистент кафедры общей гигиены Института общественного здоровья им.
Ф.Ф. Эрисмана*

Вишнякова М.В., студент

Новикова Т.Р., студент

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)

Реферат. *Состояние здоровья школьников во многом определяется условиями их обучения и воспитания. Одним из важных школьных факторов, влияющих на формирование костно-мышечной системы, поддержание оптимального уровня умственной работоспособности учащихся является организация рабочего места, которая зависит от вида ученической мебели и вариантов её использования. В настоящее время с целью профилактики нарушений осанки и деформаций позвоночника разработаны современные виды мебели, которые предполагается использовать в школе. Вопросы правильной организация рабочего места и подбора ученической мебели для школьников требуют не только гигиенических соответствий, но и учёта необходимости объёма закупаемой ученической мебели на основе цены и потенциальных потребительских качеств.*

Ключевые слова: *школьная мебель, детская заболеваемость, костно-мышечная система, гигиеническое нормирование.*

Актуальность. Обучение по программам общего образования в образовательной организации начинается по достижении детьми возраста шести лет и шести месяцев при отсутствии противопоказаний по состоянию здоровья, но не позже достижения ими возраста восьми лет. Завершение обучения происходит в среднем в 17 лет с получением среднего общего образования. Проблема создания оптимальных гигиенических условий обучения не теряет своей новизны в связи с изменениями, которые происходят в общем образовании в последние годы, развитием инклюзивного образования и наблюдаемыми положительными тенденциями в состоянии здоровья учащихся общеобразовательных школ.

Для ребёнка от 6 до 17 лет в школе или в другой образовательной среде получения образования, в т.ч. с пребыванием в учреждениях образования особого типа, общее время бодрствования может составлять до 70 % времени. Физиологически на этот возраст приходится и наиболее интенсивный рост и развитие всех систем организма, следовательно и формирование здоровья (заболевания) на всю оставшуюся жизнь.

Статистические показатели здоровья учащихся общеобразовательных школ РФ свидетельствуют о том, что общая заболеваемость детей (то есть общее число болезней, которыми они заболели в пересчёте на 100 тыс. детей соответствующего возраста) с 2000 по 2009 нарастала, а за период с 2009 по 2018 года напротив, снизились на 9%. В период с

2016-2018 гг. уровни первичной заболеваемости болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани составили 3168,6; 3158,0 и 3193,3 на 100 тыс. нас. соответственно.

Формирование опорно-двигательного аппарата ребёнка и воздействие на него в период обучения оказывает школьная мебель, в т.ч. специализированная. Во многом к причинам развития заболеваний школьников можно отнести следующие: продолжительное нахождение учащихся в статичной напряжённой позе; неправильное формирование привычки сидеть за партой (столом) – сидя с низко склонённой головой за мебелью; не соответствие гигиеническим требованиям школьной мебели.

В ходе гигиенической оценки школьной мебели и выявления её несоответствия группам роста специалисты предписывают администрации учебных заведений приобретение соответствующей мебели. Нами была разработана методика сбора данных с официального сайта единой информационной системы в сфере закупок о закупках школьной мебели. Приобретение школьной мебели, подбор с учётом ростовых характеристик обучающихся, её правильное использование – все эти условия важны для снижения общей заболеваемости болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани у обучающихся. В настоящей статье мы сообщаем первые результаты анализа полученных данных. В соответствии с дизайном исследования, Федеральным законом «О персональных данных» информация о наименовании школ не приводится в настоящем исследовании.

Цель. Гигиеническая оценка влияния школьной мебели на показатели заболеваемости костно-мышечной системы у детей от 0 до 14, 15-17 лет в Российской Федерации за период с 2009 по 2019 год.

Материалы и методы. Нами проведена выкопировка данных из статистических сборников «ЦНИИОИЗ» Минздрава России за 2009-2019 гг.; разработана методика сбора данных с официального сайта единой информационной системы в сфере закупок; проведено анкетирование индивидуального уровня здоровья школьников трёх общеобразовательных школ (n=1 434); анализ медицинских карт (n=1 434); статистический анализ рядов динамики по общей и первичной заболеваемости костно-мышечной системы у детей от 0 до 14, 15-17 лет за 2009-2019 гг. в Омской области.

Результаты и обсуждение. В 2018 году, по данным НИИ педиатрии, численность абсолютно здоровых детей не превышало 10%. Численность детей, имеющих одно хроническое заболевание, по мере их взросления, увеличивается [1, 5]. Причём значительный прирост хронических заболеваний характерен для обучающихся 3-9 классов.

С 1 сентября 2018 г. в Омской области к работе приступило 722 общеобразовательных учреждения, включающих 964 структурных подразделения. В целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия учащихся общеобразовательных организаций в рамках подготовки к новому учебному году Управлением Роспотребнадзора по Омской области были проведены проверки школ, по контролю ранее выданных 305 предписаний, которые содержали 2160 мероприятий, касающихся проведения ремонта школ, систем водоснабжения, канализации, отопления, приобретения учебной мебели, оборудования пищеблоков школ, медицинских кабинетов, территорий. К началу 2018/19 учебного года было выполнено более 90% всех необходимых мероприятий предписаний, что позволило подготовить материально-техническую базу общеобразовательных учреждений к качественному функционированию. Для создания безопасных и благоприятных условий для обучения детей в 170 школах закуплена и установлена новая школьная мебель, соответствующая росту-возрастным показателям детей.

В феврале 2019 года нами было проведено исследование состояния здоровья школьников по основным видам заболеваний на базе трёх общеобразовательных школ г. Омска, в которых было выявлено больше всего нарушений Роспотребнадзором. Необходимо отметить, что только 60% ученической мебели в данных школах была промаркирована цветом.

В исследовании приняли участие 1 434 школьников 1 – 11 классов (26 классов (1-4) – 709; 21 класс (5-9) – 494; и 12 классов (10-11) – 231). Оценку индивидуального уровня

здоровья школьников проводили методом анкетирования и выкопировкой данных из медицинских карт. Данные по случаям зафиксированных заболеваний опорно-двигательной системы (нарушение осанки, сколиоз, плоскостопие и т.п.) представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Случаи заболеваний опорно-двигательной системы (нарушение осанки, сколиоз, плоскостопие и т.п.) (абс., %)

Школа	1-4 классы	5-9 классы	10-11 классы	Всего
Школа 1	54 (27%)	52 (35%)	23 (45%)	129 (26%)
Школа 2	50 (20%)	46 (29,9%)	34 (37%)	130 (30%)
Школа 3	51 (20,4%)	50 (34,4%)	28 (47%)	129 (25,5%)
Итого	155 (22%)	148 (29,9%)	85 (36%)	388 (27,1%)

К группе «практически здоровые» в каждой школе было отнесено от 32 до 35% всех обучающихся.

Анализ анкет показал, что к причинам, способствующим развитию заболеваний костно-мышечной системы можно отнести: продолжительное нахождение учащихся в статичной напряженной позе; неправильное формирование привычки сидеть за партой (столом) – сидя с низко склоненной головой за мебелью; не соответствие гигиеническим требованиям школьной мебели; нетренированные (слабые) мышцы спины, неправильно подобранный ранец (портфель, учебная сумка).

Анализ динамики общей заболеваемости костно-мышечной системы у детей от 0 до 14, 15-17 лет за 2009-2019 гг. в Омской области показал, что в 2019 году по сравнению с 2018 годом общая заболеваемость увеличилась на 334,2 чел. или на 8,4%. Максимальный прирост наблюдался в 2010 году (1566 чел.). Минимальный прирост зафиксирован в 2017 году (-6416 чел.) (Таблица 2).

Таблица 2. Динамика общей заболеваемости костно-мышечной системы у детей от 0 до 14, 15-17 лет за 2009-2019 гг в Омской области

Год	Показатель общей заболеваемости	Абсолютный прирост	Темп прироста, %	Темпы роста, %	Абс, значение 1% прироста
2009	9077,0	-	-	100	-
2010	10643,0	1566	17,25	117,25	90,77
2011	11232,5	2155,5	23,75	123,75	106,43
2012	11275,1	2198,1	24,22	124,22	112,325
2013	11687,5	2610,5	28,76	128,76	112,751
2014	11230,4	2153,4	23,72	123,72	116,875
2015	10061,6	984,6	10,85	110,85	112,304
2016	9962,1	885,1	9,75	109,75	100,616
2017	3546,1	-5530,9	-60,93	39,07	99,621
2018	3995,7	-5081,3	-55,98	44,02	35,461
2019	4329,9	-4747,1	-52,3	47,7	39,957

В 2019 году по сравнению с 2009 годом общая заболеваемость уменьшилось на 4747,1 чел. или на 52,3%. Среднее значение общая заболеваемость с 2009 по 2019 составило 8821,9 чел. В среднем за весь период рост анализируемого показателя составил 0,9287. В среднем общая заболеваемость ежегодно сокращался на 7,1%. С каждым годом общая заболеваемость в среднем демонстрирует уменьшение на 474,71 чел.

К современным видам мебели, используемым в учреждениях образования, предъявляется целый ряд требований: 1) педагогические; 2) санитарно-гигиенические; 3) эргономические; 4) производственно-экономические; 5) архитектурно-художественные.

Ученическая мебель, отвечающая всем перечисленным требованиям должна гарантированно сохранять свои функциональные и качественные характеристики в течение длительного срока эксплуатации.

Организация безопасного и современного рабочего места обучающегося во многом зависит от функциональных размеров ученической мебели, значения которых определены в конце XX в. – начале XXI в. и зафиксированы в соответствующих нормативных документах (ГОСТ 22046-2016; ГОСТ 5994-93; ГОСТ 11015-93; ГОСТ 11016-93). В частности, практически для любого роста можно подобрать соответствующую мебель из семи предлагаемых в ГОСТах типоразмеров, однако необходима некоторая адаптация для тех лиц, у которых телосложение существенно отличается от средних норм.

Главным расчётным показателем, определяющим подбор школьной мебели, специалистами в области детской и подростковой гигиены определен рост обучающегося. В то же время процесс роста приводит к изменению всех пропорций тела, что влечёт за собой необходимость учитывать различия требований к функциональным размерам школьной мебели.

Отечественными гигиеническими школами доказано, что приобретение учебной мебели, а, прежде всего, её производство, должны исходить из результатов обновлённых массовых антропометрических обследований школьников, т.е. на основе сравнения антропометрических показателей, отражающих динамику физического развития современных школьников по сравнению с детьми 70-80 гг. прошлого века. Это связано не только с зафиксированным увеличением длины конечностей и уменьшении длины туловища.

В разработанной нами методике сбора и анализа данных с официального сайта единой информационной системы в сфере закупок мы учли особенности распределительной логистики, показателей стоимости и заказываемого ассортимента школьной мебели. Для проведения закупок соответствующей мебели требуется тщательно изучить не только региональные антропометрические данные детского населения, но и учитывать средние антропометрические значения контингента обучающихся для того, чтобы из имеющихся семи типоразмеров мебели выбрать наиболее подходящую для использования в школах.

В связи с тем, что сбор данных в настоящий момент продолжается в настоящей статье представлен алгоритм, учитывающий механизм износа и скорость накопления дефектов в зависимости от срока эксплуатации ученической мебели; объективную оценку потребительских свойств изделий членам комиссий, определяющим поставщиков ученической мебели для государственных и муниципальных нужд (Схема 1).

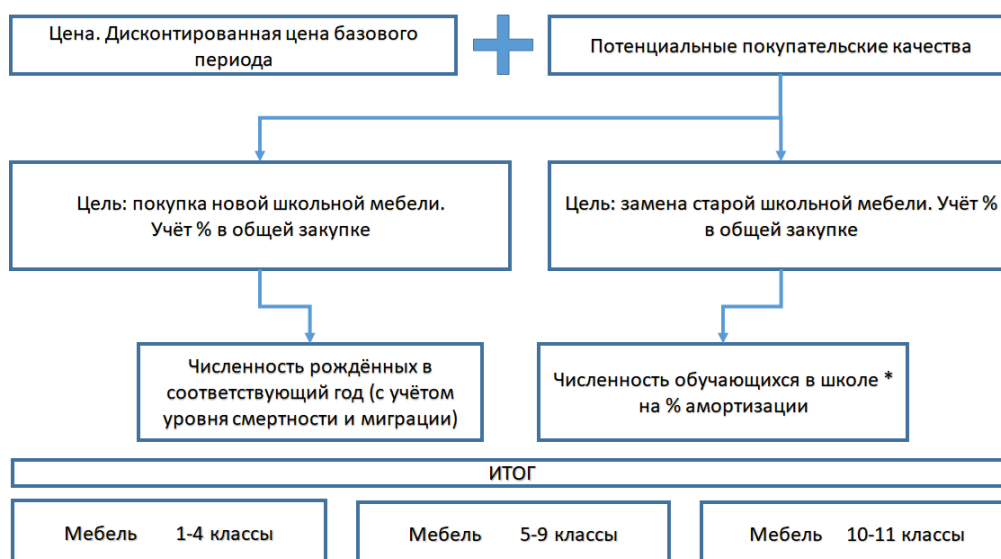


Схема 1. Алгоритм расчёта необходимости объёма закупаемой ученической мебели на основе цены и потенциальных потребительских качеств.

Для определения численности рождённых в соответствующий год (с учётом уровня смертности и миграции) необходимо взять значения показателей рождаемости за соответствующий год и добавить столько лет жизни, чтобы определить возраст с которого дети пошли в школу. Приобретение новой ученической мебели для замены старой (изношенной) – для расчёта этого показателя находим произведение между численностью обучающихся в соответствующих классах на величину амортизации школьной мебели (5%) – для каждого последующего года. Результатом становится прогнозируемое количество комплектов одноместных столов/стульев. Для перевода в двухместные комплекты стульев – необходимо умножить на 2, значение столов будет неизменным. Показатель необходимо пересчитывать накоплением (если замена учебной мебели происходит не каждый год). Процент износа может быть определён специальной комиссией и зафиксирован с высоким или пониженным уровнем для последующих расчётов.

Заключение и выводы. Ухудшение состояния здоровья детей за время обучения в школе обусловило необходимость поиска и разработки технологий формирования здоровья сберегающего пространства в школе.

В связи с особенностями физического развития, произошедшими за этот период необходимы антропометрические обследования современных школьников для уточнения функциональных размеров школьной мебели. Одним из направлений этой работы является создание новых оригинальных видов школьной мебели профилактической и специальной (лечебной) направленности.

Обобщение существующих и новых данных, о влиянии конструкции и режимов использования ученической мебели на здоровье учащихся, позволяет обеспечить функциональность и эргономичность рабочих поз, минимизировать физиологические затраты, сохранить физиологические изгибы позвоночника, позволяет оптимизировать статические и динамические нагрузки непосредственно в процессе учебных занятий в условиях интеграции оздоровительно-профилактических и образовательных задач.

Разработанный алгоритм расчёта необходимости объёма закупаемой ученической мебели на основе цены и потенциальных потребительских качеств может быть применён как на региональном уровне, так и на уровне образовательной организации.

Список литературы:

1. Гончарова И.Г. Мониторинг состояния здоровья современных школьников / И.Г. Гончарова, С.И. Картышева, О.А. Попова // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Новой школе – здоровые дети». – Москва, 2018. – С. 35-37.
2. Кожевникова О.А. Школьная мебель учебной аудитории образовательного учреждения / О.А. Кожевникова, А.С. Новикова // Евразийское Научное Объединение. 2019. № 2-2 (48). С. 104-106.
3. Косованова Л.В. Скрининг-диагностика здоровья школьников и студентов. Организация оздоровительной работы в образовательных учреждениях / Л.В. Косованова, Р. Айзман Л., М.М. Косованова. – Изд-во: LAP LAMBERT Academic Publishing . – 2011. – 244 с. ISBN: 978-3-8433-2314-7
4. Пятырова Е.В. Школьная мебель и ее влияние на здоровье детей / Е.В. Пятырова, Е.Е. Ефременко, Е.В. Ковалевская, Т.Н. Рымина // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – 2010. № 1-2 (41-42). – С. 99-100.
5. Якубова, И.Ш. Совершенствование системы медицинского обслуживания детей в образовательных организациях / И.Ш. Якубова, А.В. Суворова // Здоровье населения и качество жизни: материалы IV Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции. 2017.: 376-383.
6. Castellucci H.I., Arezes P.M., Molenbroek J.F., de Bruin R., Viviani C. The influence of school furniture on students' performance and physical responses: results of a systematic review // Ergonomics. – 2017 – Vol. 60 – №1 – P. 93-110

Сведения об авторах:

Сухов В.А., ассистент кафедры общей гигиены Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана

Вишнякова М.В., студент 6-го курса специальности медико-профилактическое дело (32.05.01) Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана

Новикова Т.Р., студент 6-го курса специальности медико-профилактическое дело (32.05.01) Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана

УДК: 614.1:364.277

**УРОВЕНЬ САМОУБИЙСТВ СРЕДИ ВСЕГО МУЖСКОГО НАСЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2010-2019 ГОДЫ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНЫХ
ГРУПП**

*Терешкова А. Ю., студент 5 курса лечебного факультета,
Филатов В. Н., заведующий кафедрой общественного здоровья, экономики и
управления здравоохранением, профессор,
Пивоварова Г. М., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления
здравоохранением*

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. *В данной статье проведено исследование динамики уровня самоубийств среди всего мужского населения Российской Федерации за 2010-2019 годы с учетом возрастных групп. В 2019 году уровень самоубийств среди всего мужского населения Российской Федерации составил 21,0 на 100 тыс. населения. Определены субъекты риска по самоубийствам среди всего мужского населения Российской Федерации в 2019 году с учетом возрастных групп.*

Ключевые слова: *самоубийства, мужчины, Российская Федерация, возрастные группы*

Актуальность. Самоубийства являются значимой проблемой современного здравоохранения. По данным ВОЗ за 2019 год, ежегодно уходят из жизни посредством самоубийств около 800 тыс. человек во всем мире – каждые 40 секунд совершается одно самоубийство [2]. В 2019 году во всем мире самоубийство – третья по распространённости причина смерти населения в возрасте от 15 до 19 лет. Население России, по данным за 2016 год, занимало третье место в мире по числу самоубийств [5].

На сегодняшний день активно изучаются причины самоубийств, выявляются факторы и группы риска, оцениваются профильные контингенты и доступные средства суицида. Особое внимание уделяется изучению обстоятельств, которые привели к совершению суицида среди подростков и пожилых людей, так как данные показатели косвенно отражают качество жизни населения, экономическую ситуацию и общественную безопасность в стране [5].

Суицидальное поведение широко распространено среди наиболее молодых, трудоспособных категорий населения, что вызывает необходимость не только рассмотрения психологического и демографического аспектов данной проблемы, но и анализа ее как фактора, обуславливающего существенный экономический ущерб вследствие ранней смертности и потерь продуктивных лет жизни [1].

Однако, несмотря на принимаемые меры по профилактике самоубийств среди населения, находящегося в группах риска, недостаточное внимание уделяется предотвращению доведения людей до самоубийства (ст. 110 УК РФ), домашнего насилия, социальному и экономическому благополучию населения. В связи с чем данная тема имеет высокую актуальность [5].

Ранее нами были изучены уровни самоубийств среди всего населения Российской Федерации с учетом пола и федеральных округов, динамика данных показателей за 2010-2019 годы, выделены субъекты риска среди всего населения России по частоте самоубийств [3, 5]. Данное исследование направлено на изучение уровня самоубийств среди мужского населения России.

Цели: изучить динамику уровня самоубийств среди всего мужского населения Российской Федерации с учетом возрастных групп за 2010-2019 годы, выделить субъекты риска среди всего мужского населения Российской Федерации.

Материалы и методы. В исследовании были использованы санитарно-статистические и аналитические методы анализа данных Федеральной службы государственной статистики Министерства здравоохранения Российской Федерации, программы Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты. В 2019 году уровень самоубийств среди всего населения России составил 11,7 на 100 тыс. населения. Анализ динамики частоты самоубийств среди всего населения Российской Федерации за 2010-2019 годы показал, что данный показатель в 2019 году ниже, чем в 2010 на 50%.

При распределении самоубийств среди всего населения Российской Федерации в 2019 году с учетом пола установлено, что доля мужчин составляет 83,2%, доля женщин – 16,8%. Таким образом, для мужского населения Российской Федерации характерна более высокая суицидальная активность, чем для женщин.

При исследовании возрастной структуры самоубийств среди всего мужского населения Российской Федерации установлено, что наибольшую долю составляют мужчины в возрасте 30-34 лет (11,9%), на втором месте – мужчины в возрасте 35-39 лет (11,5%), на третьем – мужчины в возрасте 40-44 лет (10,5%), на четвертом – в возрасте 55-59 лет (9,1%), на пятом – в возрасте 45-49 лет (8,3%) (рисунок 1).

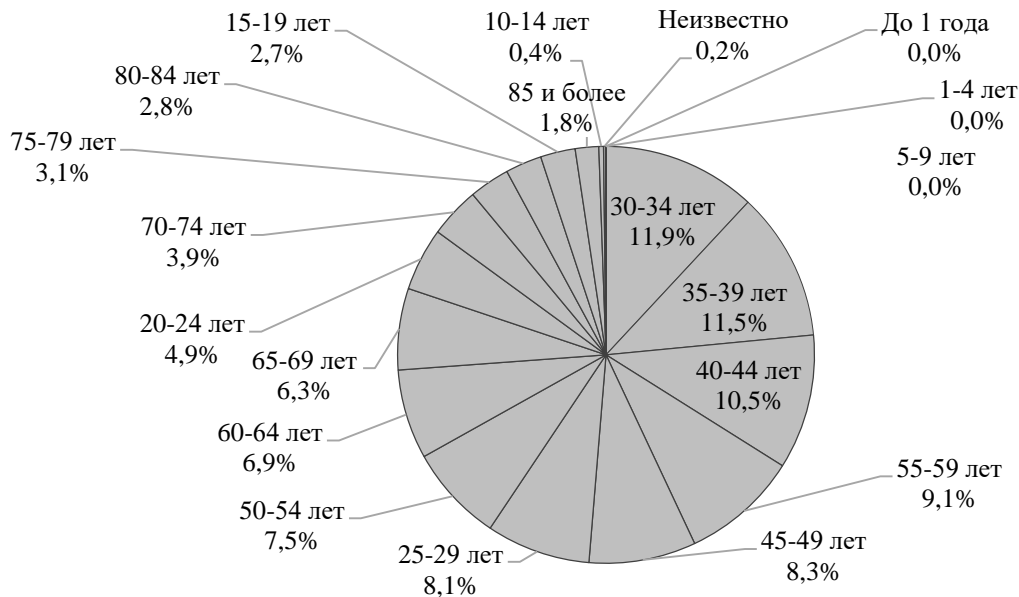


Рис. 1. Распределение самоубийств среди всего мужского населения Российской Федерации с учетом возрастных групп в 2019 году

Уровень самоубийств среди всех мужчин Российской Федерации в 2019 году составил 21,0 на 100 тыс. За 2010-2019 годы данный показатель снизился на 50% (рисунок 2) [3].

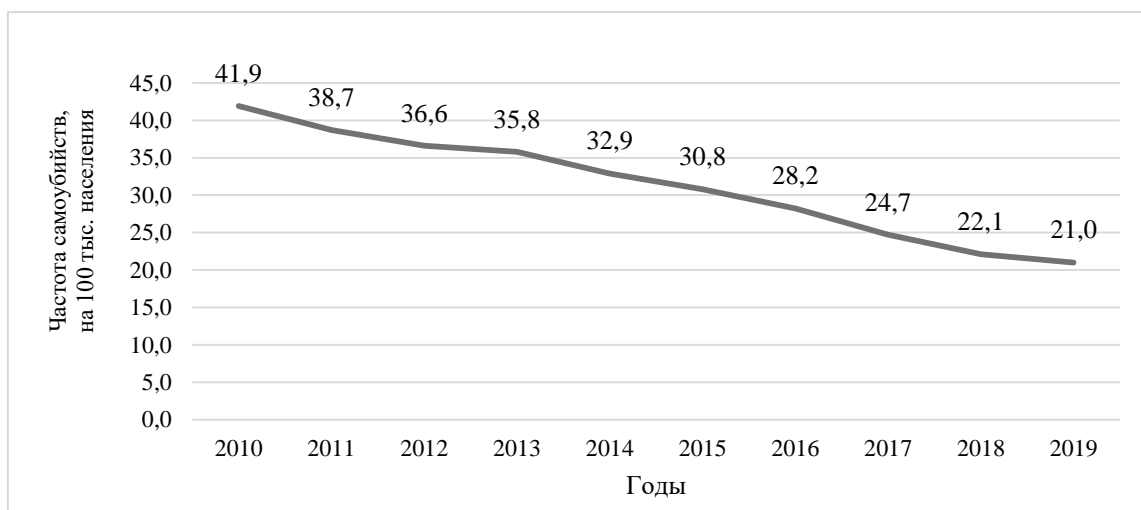


Рис. 2. Динамика уровня самоубийств среди всего мужского населения Российской Федерации за 2010-2019 годы (на 100 тыс. населения)

Анализ динамики уровня самоубийств среди мужского населения Российской Федерации в возрастной группе 30-34 лет за 2010-2019 годы показал, что данный показатель снизился на 54,3%, в 2019 году он составил 26,9 на 100 тыс. населения (рисунок 3).

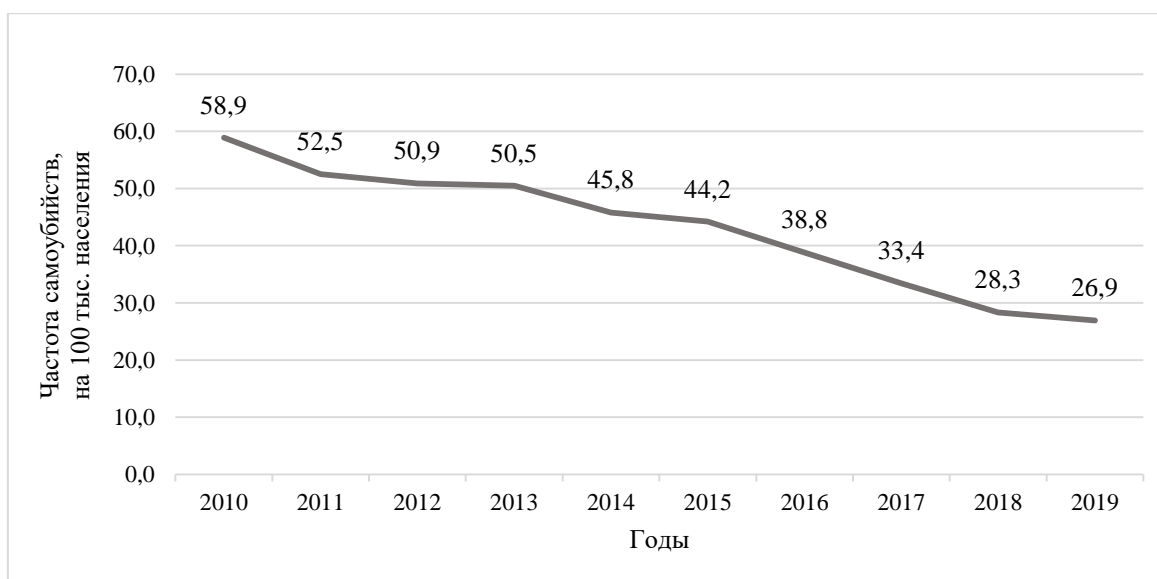


Рис. 3. Динамика уровня самоубийств среди мужского населения Российской Федерации в возрасте 30-34 лет за 2010-2019 годы (на 100 тыс. населения)

Субъектами риска по частоте самоубийств среди мужского населения в возрасте 30-34 лет в 2019 году является население Ненецкого автономного округа (106,0 на 100 тыс. населения), Республики Тыва (105,5 на 100 тыс. населения), Республики Алтай (104,0 на 100 тыс. населения), Забайкальского края (93,8 на 100 тыс. населения), Республики Хакасия (84,7 на 100 тыс. населения), Республики Бурятия (84,4 на 100 тыс. населения), Еврейской автономной области (83,8 на 100 тыс. населения), Архангельской области (78,0 на 100 тыс. населения), Архангельской области без автономии (76,8 на 100 тыс. населения), Пермского края (74,3 на 100 тыс. населения).

При исследовании динамики уровня самоубийств среди мужчин России в возрасте 35-39 лет за 2010-2019 годы установлено, что данный показатель к 2019 году снизился на 47,4%

(рисунок 4). В 2019 году уровень смертности от самоубийств среди мужчин в возрасте 35-39 лет составил 28,2 на 100 тыс. населения.

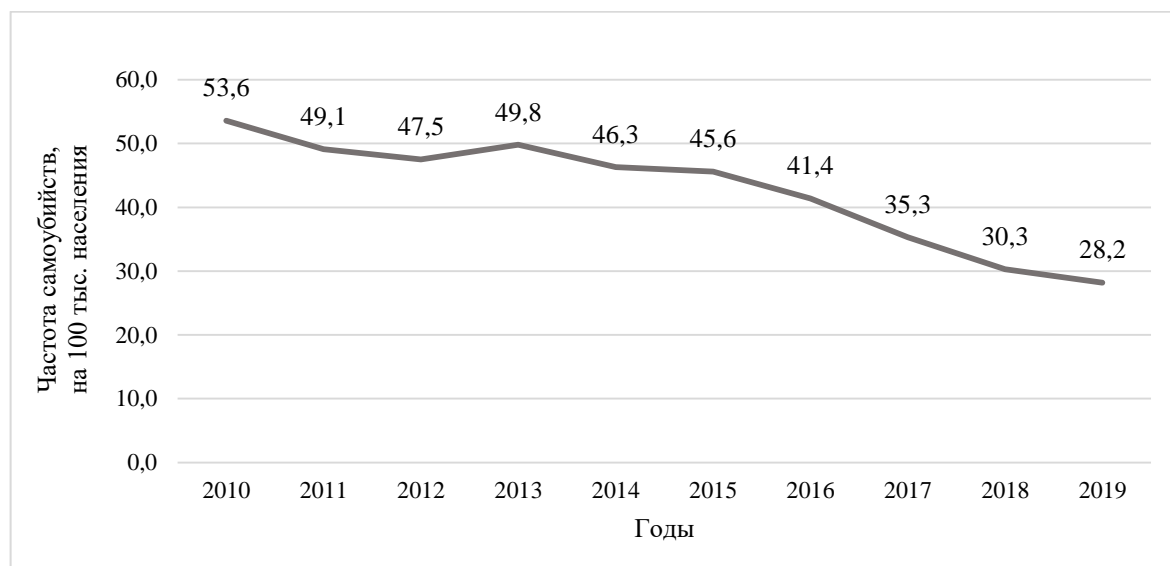


Рис. 4. Динамика уровня самоубийств среди мужского населения Российской Федерации в возрасте 35-39 лет за 2010-2019 годы (на 100 тыс. населения)

Субъектами риска по частоте самоубийств среди мужского населения России в возрасте 35-39 лет в 2019 году является население Еврейской автономной области (123,5 на 100 тыс. населения), Республики Бурятия (105,1 на 100 тыс. населения), Курганской области (102,2 на 100 тыс. населения), Ненецкого автономного округа (99,9 на 100 тыс. населения), Республики Алтай (93,8 на 100 тыс. населения), Забайкальского края (90,8 на 100 тыс. населения), Чукотского автономного округа (81,4 на 100 тыс. населения), Республики Хакасия (80,2 на 100 тыс. населения), Алтайского края (70,8 на 100 тыс. населения), Архангельской области (70,0 на 100 тыс. населения).

В динамике за 2010-2019 годы частота самоубийств среди мужчин Российской Федерации в возрасте 40-44 лет снизилась на 42,7%, составив в 2019 году 29,2 на 100 тыс. населения (рисунок 5).

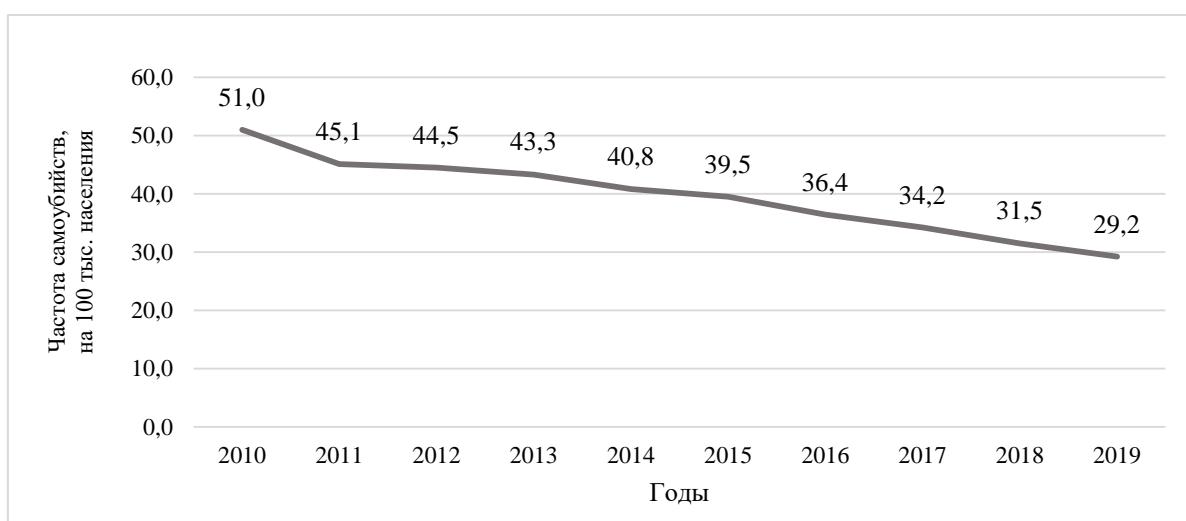


Рис 5. Динамика уровня самоубийств среди мужского населения Российской Федерации в возрасте 40-44 лет за 2010-2019 годы (на 100 тыс. населения)

Субъектами риска по уровню самоубийств среди мужчин Российской Федерации в возрасте 40-44 лет в 2019 году является население Республики Бурятия (131,2 на 100 тыс.

населения), Ненецкого автономного округа (115,1 на 100 тыс. населения), Республики Хакасия (109,2 на 100 тыс. населения), Еврейской автономной области (101,0 на 100 тыс. населения), Удмуртской Республики (84,6 на 100 тыс. населения), Алтайского края (80,4 на 100 тыс. населения), Амурской области (78,5 на 100 тыс. населения), Курганской области (74,4 на 100 тыс. населения), Республики Тыва (73,0 на 100 тыс. населения), Забайкальского края (72,0 на 100 тыс. населения).

Уровень самоубийств среди мужчин России в возрасте 45-49 лет за 2010-2019 годы снизился на 51,1%, в 2019 году он составил 25,5 на 100 тыс. населения (рисунок 6).

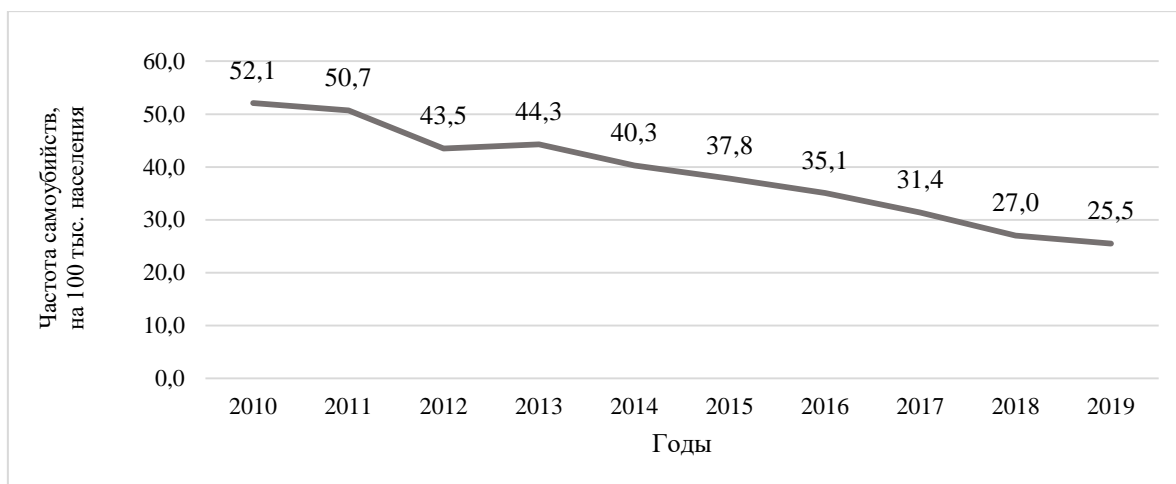


Рис. 6. Динамика уровня самоубийств среди мужского населения Российской Федерации в возрасте 45-49 лет за 2010-2019 годы (на 100 тыс. населения)

Субъектами риска по частоте самоубийств среди мужского населения России в возрасте 45-49 лет в 2019 году является население Республики Хакасия (99,3 на 100 тыс. населения), Республики Алтай (95,8 на 100 тыс. населения), Амурской области (92,1 на 100 тыс. населения), Республики Бурятия (85,5 на 100 тыс. населения), Республики Калмыкия (68,1 на 100 тыс. населения), Забайкальского края (65,1 на 100 тыс. населения), Удмуртской Республики (62,2 на 100 тыс. населения), Кировской области (61,6 на 100 тыс. населения), Алтайского края (58,4 на 100 тыс. населения), Республики Тыва (57,3 на 100 тыс. населения).

При анализе динамики уровня самоубийств среди мужского населения России в возрасте 55-59 лет за 2010-2019 годы отмечено, что уровень самоубийств снизился к 2019 году на 43,9% (рисунок 7). В 2019 году уровень самоубийств среди мужчин в возрасте 55-59 лет составил 27,4 на 100 тыс. населения.

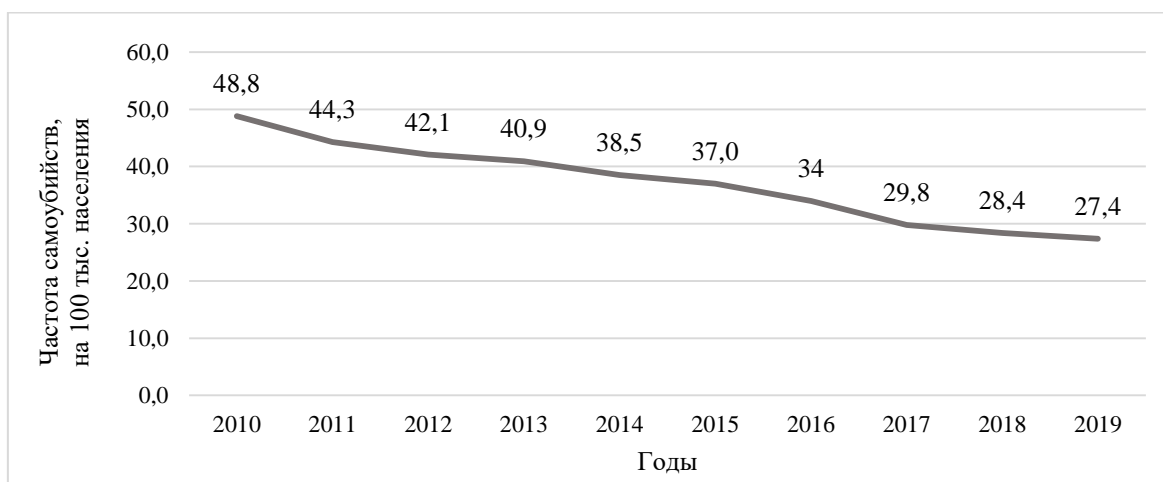


Рис. 7. Динамика уровня самоубийств среди мужского населения Российской Федерации в возрасте 55-59 лет за 2010-2019 годы (на 100 тыс. населения)

Субъектами риска по частоте самоубийств среди мужского населения России в возрасте 55-59 лет в 2019 году является население Республики Алтай (94,3 на 100 тыс. населения), Амурской области (81,5 на 100 тыс. населения), Удмуртской Республики (74,8 на 100 тыс. населения), Курганской области (71,0 на 100 тыс. населения), Республики Бурятия (67,5 на 100 тыс. населения), Республики Калмыкия (67,0 на 100 тыс. населения), Пермского края (63,8 на 100 тыс. населения), Новгородской области (61,2 на 100 тыс. населения), Кировской области (61,2 на 100 тыс. населения), Архангельской области без автономии (54,9 на 100 тыс. населения).

Анализ уровня самоубийств среди всего мужского населения России за 2019 год показал, что на первом месте – мужчины в возрасте 40-44 лет (29,2 на 100 тыс. населения), на втором – мужчины в возрасте 35-39 лет (28,2 на 100 тыс. населения), на третьем – мужчины в возрасте 55-59 лет (27,4 на 100 тыс. населения), на четвертом – мужчины в возрасте 30-34 лет (26,9 на 100 тыс. населения), на пятом – мужчины в возрасте 45-49 лет (25,5 на 100 тыс. населения) (рисунок 8).

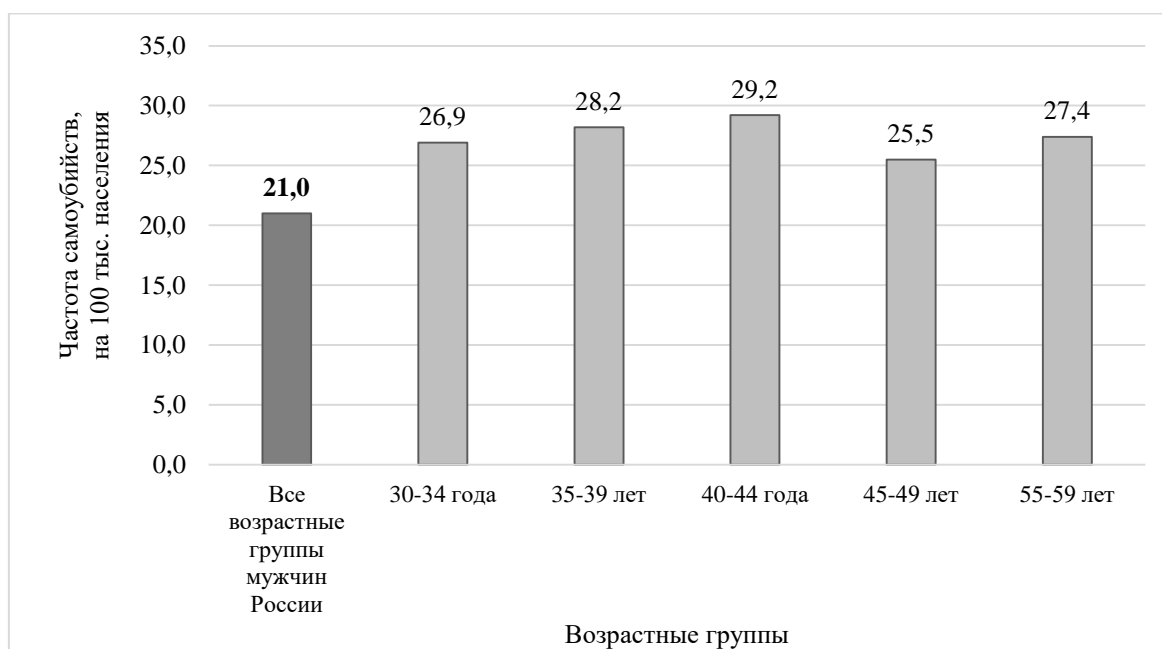


Рис. 8. Уровень самоубийств среди всего мужского населения Российской Федерации с учетом возрастных групп в 2019 году (на 100 тыс. населения).

Субъектами риска по частоте самоубийств среди всего мужского населения России в 2019 году является население Республики Бурятия (64,9 на 100 тыс. населения), Республики Алтай (60,4 на 100 тыс. населения), Республики Хакасия (55,1 на 100 тыс. населения), Забайкальского края (52,2 на 100 тыс. населения), Амурской области (52,0 на 100 тыс. населения), Еврейской автономной области (51,6 на 100 тыс. населения), Удмуртской Республики (48,5 на 100 тыс. населения), Курганской области (48,3 на 100 тыс. населения), Ненецкого автономного округа (46,7 на 100 тыс. населения), Кировской области (46,6 на 100 тыс. населения).

Исследование причин более высоко уровня самоубийств среди мужчин России показало, что немаловажную роль в частоте совершения самоубийств мужчинами играют психосоциальный дистресс и употребление алкоголя. Ю. Е. Разводовский в своих исследованиях сообщает о существовании связи между потреблением алкоголя и гендерным градиентом уровня суицидов на популяционном уровне. Так, более высокая суицидальная активность среди мужчин России может объясняться таким психологическим аспектом, как более острая, по сравнению с женщинами, реакция на жизненные трудности и дезадаптацию, которая влечет за собой увеличение потребления алкоголя [3].

Результаты нашего исследования уровня самоубийств среди мужского населения страны за 2019 год показывают, что наибольшие потери трудоспособного населения мужского пола отмечены в возрастных группах от 30 до 49 лет. Данная суицидальная тенденция несет существенных экономических ущерб Российской Федерации.

Выводы. При распределении самоубийств среди всего населения Российской Федерации в 2019 году с учетом пола установлено, что доля мужчин составляет 83,2%, доля женщин – 16,8%.

Уровень самоубийств среди всех мужчин Российской Федерации в 2019 году составил 21,0 на 100 тыс. За 2010-2019 годы данный показатель снизился на 50%.

При исследовании возрастной структуры самоубийств среди всего мужского населения Российской Федерации установлено, что наибольшую долю составляют мужчины в возрасте 30-34 лет, на втором месте – мужчины в возрасте 35-39 лет, на третьем – мужчины в возрасте 40-44 лет, на четвертом – в возрасте 55-59 лет, на пятом – в возрасте 45-49 лет.

Субъектами риска по частоте самоубийств среди всего мужского населения России в 2019 году является население Республики Бурятия, Республики Алтай, Республики Хакасия, Забайкальского края, Амурской области, Еврейской автономной области, Удмуртской Республики, Курганской области, Ненецкого автономного округа, Кировской области.

Для мужского населения Российской Федерации характерна более высокая суицидальная активность, чем для женщин. Она может объясняться более острой, по сравнению с женщинами, реакцией на жизненные трудности и дезадаптацию, которая влечет за собой увеличение потребления алкоголя.

Список литературы.

1. Морев М. В., Любов Е. Б. Социально-экономический ущерб вследствие смертности населения от самоубийств // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2011. - №6 (18). – С. 119-130.
2. Самоубийства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/topics/suicide/ru/> (Дата обращения: 09.02.2021)
3. Терешкова А. Ю. Динамика уровня самоубийств среди всего населения Российской Федерации за 2010-2019 годы с учетом пола // Наука и образование: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] / Vydavatel «Osvícení», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (8,49 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки». – 2020. – С. 360-365.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (Дата обращения: 08.02.2021)
5. Филатов В. Н., Терешкова А. Ю., Пивоварова Г. М. Динамика уровня самоубийств среди всего населения Российской Федерации за 2010-2019 годы с учетом федеральных округов // Профилактическая медицина-2020: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 18–19 ноября 2020 года / под ред. А. В. Мельцера, И. Ш. Якубовой. Ч. 2.— СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020. – С. 234-241.

Сведения об авторах:

Терешкова Анастасия Юрьевна, студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, эл. почта: svetactya@yandex.ru

Филатов Владимир Николаевич, д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, эл. почта: Vladimir.Filatov@szgmu.ru

Пивоварова Галина Михайловна, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, эл. почта: npivovarova@mail.ru

УДК: 314.4

ПЕРВИЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И БОЛЬНИЧНАЯ ЛЕТАЛЬНОСТЬ ОТ ГРИППА И ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2010-2019 ГОДЫ

Филатов В. Н., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением,

Мельник А. В., студентка 6 курса медико-профилактического факультета,

Пивоварова Г.М., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением,

Коломенская Т. В., к.м.н., ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления,

*Балабышев А. В., студент 6 курса медико-профилактического факультета
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Реферат. В статье изучена первичная заболеваемость и больничная летальность от гриппа и внебольничной пневмонии среди населения Российской Федерации за 2010-2019 годы. Проанализированы уровни и динамика первичной заболеваемости и больничной летальности от гриппа и внебольничной пневмонии среди населения России. В ходе исследования установлено, что уровень первичной заболеваемости гриппом среди населения России увеличился в 2 раза за 2010-2019 год, а внебольничной пневмонией – в 1,6 раз за тот же период. На фоне увеличения первичной заболеваемости наблюдается снижение больничной летальности от гриппа среди населения Российской Федерации за 2010-2019 годы в 1,2 раза, а от внебольничной пневмонии в 1,7 раза. Исследование показало, что в 2011 году наблюдался самый высокий уровень первичной заболеваемости гриппом (216,5 на 100000 населения) и самый низкий уровень первичной заболеваемости внебольничной пневмонией (315,4 на 100000 населения); в 2019 году – самый высокий уровень первичной заболеваемости внебольничной пневмонией (518,9 на 100000 населения) и самая низкая больничная летальность от внебольничной пневмонии (1,5 %).

Ключевые слова. Грипп, внебольничная пневмония, первичная заболеваемость, больничная летальность, Российская Федерация.

Актуальность. Первичная заболеваемость гриппом и внебольничной пневмонией занимают первое место среди заболеваний органов дыхания. Человек, периодически болея гриппом, теряет суммарно около одного года жизни [3]. Из-за гриппа и внебольничной пневмонии средняя продолжительность жизни человека сокращается на несколько лет [2, 3]. В 2019 году более половины больных с диагнозом грипп (69,5%) и внебольничная пневмония (94,9%) получали медицинскую помощь в условиях стационара. В связи с этим необходимость усовершенствования стационарной помощи является актуальной проблемой [4, 5]. Для оценки и планирования улучшения стационарной помощи необходимы интегральные показатели качества стационарной помощи. Одним из таких показателей является больничная летальность [1, 3].

Цель. Проанализировать первичную заболеваемость и больничную летальность от гриппа, внебольничной пневмонии среди населения Российской Федерации за 2010-2019 годы.

Материалы и методы. Для изучения данной темы использованы материалы официальной статистики Федеральной службы государственной статистики (Росстата) и Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году», данные были обработаны медико-статистическим методом с помощью программ Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и обсуждения. Исследование показало, что уровень первичной заболеваемости гриппом в 2019 году среди населения Российской Федерации составил 37,3 на 100 тысяч населения, что в 2 раза выше, чем в 2010 году (19,1 на 100 тысяч населения) (рисунок 1). При этом самый высокий уровень первичной заболеваемости гриппом наблюдался в 2011 году – 216,5 на 100000 населения, а самый низкий – в 2014 году (9,0 на 100000 населения).

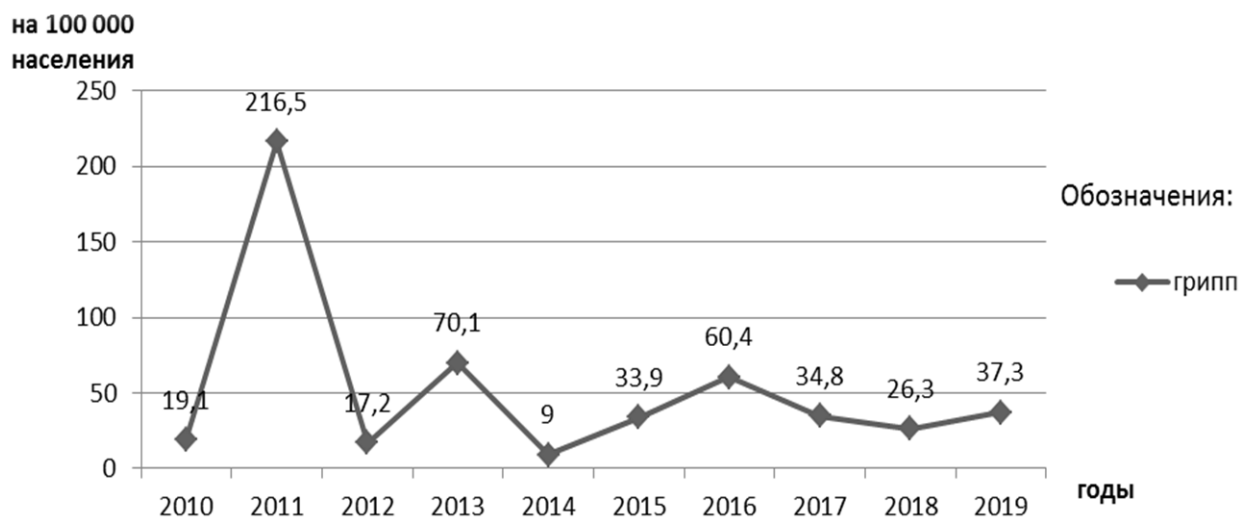


Рис. 1. Динамика уровня первичной заболеваемости гриппом среди населения России за 2010-2019 годы.

В 2019 году удельный вес госпитализированных больных с диагнозом грипп в России составил 69,5%, удельный вес больных на амбулаторном лечении составил 30,5% (рисунок 2).



Рис. 2 Структура больных гриппом в Российской Федерации в зависимости от условий оказания медицинской помощи (2019 год)

Показатель больничной летальности от гриппа среди населения Российской Федерации (Рисунок 3) в динамике (2010–2019 гг.) имел наибольшее значение в 2016 году (1,4 %), а наименьшее – в 2017 году (0,2 %). Показатели больничной летальности от гриппа в 2010 и 2019 гг. имели примерно одинаковое значение (0,7 % и 0,6 % соответственно): показатель больничной летальности от гриппа в 2019 году ниже в 1,2 раза, чем показатель в 2010 году.

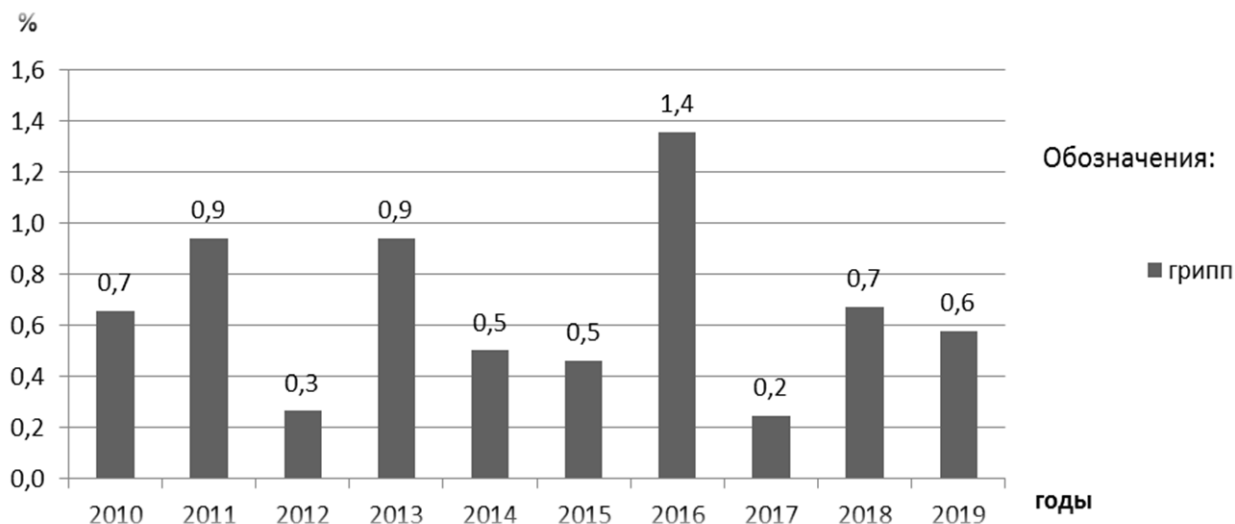


Рис. 3. Динамика больничной летальности от гриппа среди населения России
а 2010-2019 годы

При этом процент охвата населения прививками против гриппа в 2019 году составил 50,5% от численности населения страны, что в 1,25 раза выше, чем в 2010 году (40,4 %) (рисунок 4).

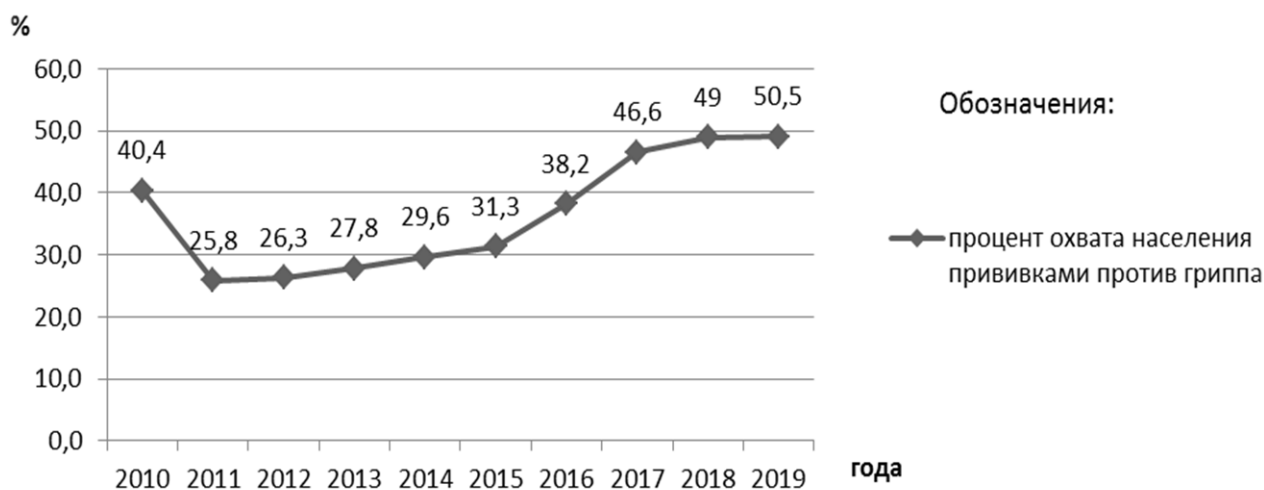


Рис. 4. Процент охвата населения России прививками против гриппа
за 2010-2019 годы.

Анализ динамики первичной заболеваемости (рисунок 5) внебольничной пневмонией (2010-2019 гг.) показал, что в 2019 году наблюдался самый высокий уровень показателя (518,9 на 100000 населения), что в 1,2 раза превышает показатель 2010 года (414,3 на 100000 населения). При этом самый низкий показатель первичной заболеваемости внебольничной пневмонией наблюдался в 2011 году – 315,1 на 100000 населения.

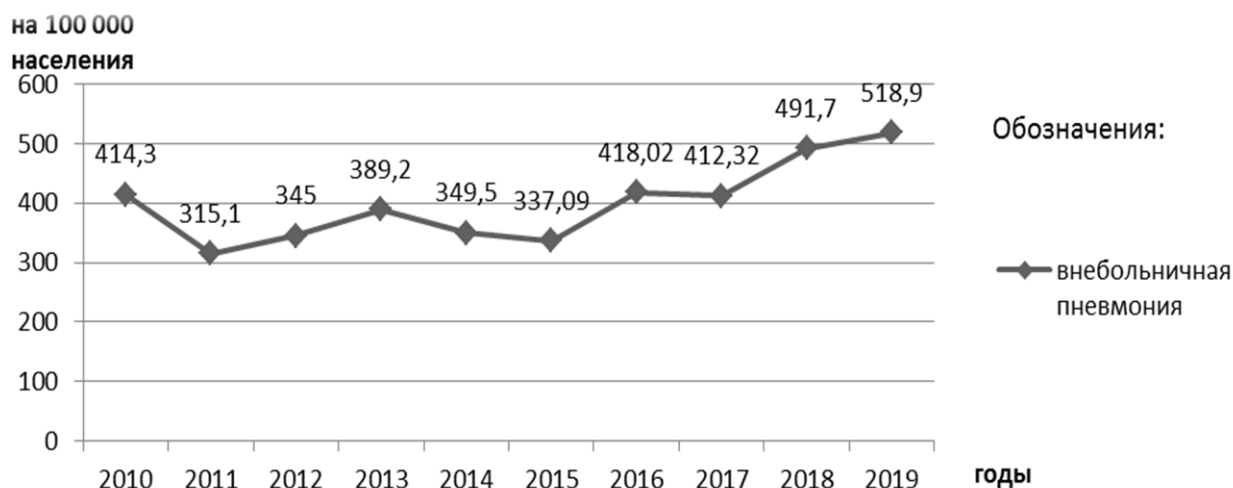


Рис. 5. Динамика уровня первичной заболеваемости внебольничной пневмонией среди населения России за 2010-2019 годы

В 2019 году удельный вес госпитализированных больных с диагнозом внебольничная пневмония в России составил 94,9%, удельный вес больных на амбулаторном лечении составил 5,1% (рисунок 6)

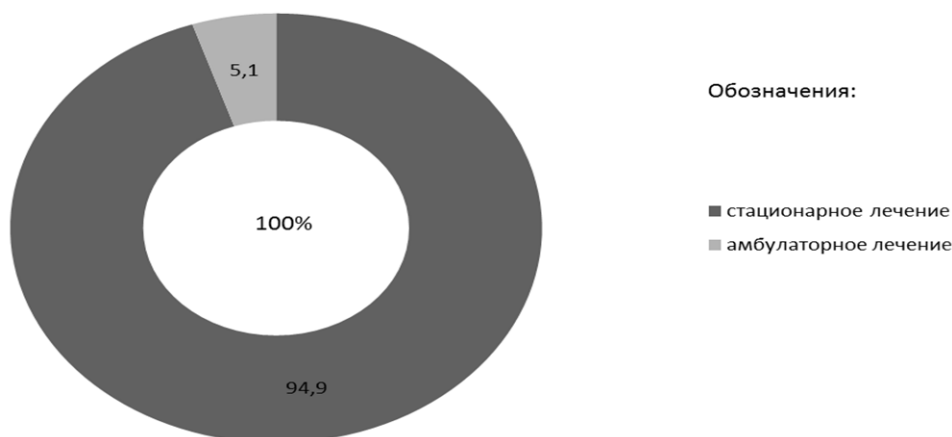


Рис. 6. Распределение вида лечения внебольничной пневмонии в 2019 году среди населения России. Структура больных внебольничной пневмонией в Российской Федерации в зависимости от условий оказания медицинской помощи (2019 год)

Анализ динамики показателя больничной летальности от внебольничной пневмонии свидетельствует (рисунок 7), что в 2019 году наблюдался самый низкий показатель (1,5 %), который в 1,7 раз ниже, чем показатель 2010 года (2,5 %). Исследование показало, что в 2019 году уровень больничной летальности от внебольничной пневмонии среди населения Российской Федерации в 1,7 раза ниже, чем в 2010 году.

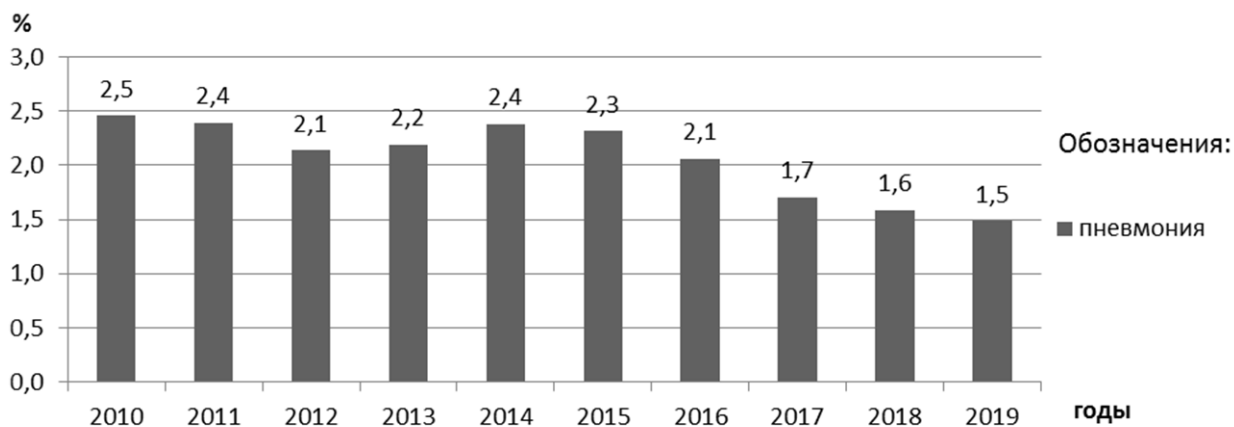


Рис. 7. Динамика больничной летальности от внебольничной пневмонии среди населения России за 2010-2019 годы

Выводы. Анализ динамики первичной заболеваемости гриппом и внебольничной пневмонией среди населения Российской Федерации показал, что в 2019 году уровень первичной заболеваемости гриппом и внебольничной пневмонией увеличился по сравнению с 2010 годом (в 2 и 1,6 раз соответственно). При этом показатели больничной летальности от гриппа и внебольничной пневмонии снизились в 1,2 и 1,7 раз соответственно.

Установлено, что в 2011 году наблюдался самый высокий уровень первичной заболеваемости гриппом (216,5 на 100000 населения) и самый низкий уровень первичной заболеваемости внебольничной пневмонии (315,4 на 100000 населения). Это может быть связано с особенностями постановки диагноза указанных нозологий.

В 2019 году на стационарном лечении находилось более половины больных гриппом и внебольничной пневмонией (69,5 % и 94,9 соответственно).

Исследование показало, что в 2019 году наблюдался самый высокий уровень первичной заболеваемости внебольничной пневмонией (518,9 на 100000 населения) и самая низкая больничная летальность от внебольничной пневмонии (1,5 %).

В 2019 году охват населения Российской Федерации прививками против гриппа достиг 50,5%, что является наибольшим показателем за все года с 2010 года, но в то же время его недостаточно для создания широкой иммунной прослойки.

Грипп и внебольничная пневмония являются вакциноуправляемыми заболеваниями. Именно вакцина является самым эффективным методом профилактики распространения данных заболеваний. Поэтому необходима реализация организационно-профилактических мероприятий по увеличению охвата населения Российской Федерации прививками против гриппа и пневмококковой инфекции, что позволит снизить первичную заболеваемость, избежать тяжелых форм течения данных заболеваний в случае заражения и соответственно уменьшить число осложнений и летальных исходов.

Список литературы:

1. Власова О.В. Исследование показателей развития коечного фонда России / О.В. Власова // Региональный вестник. – 2020. – № 2 (41). – С. 88-90.
2. Здоровоохранение в России. 2019: Стат. сб./Росстат. – М. 2019. – 170 с.
3. Иванова А.П., Белоконова Л.В. Анализ показателей больничной летальности от гриппа в эпидсезон 2015-2016 гг. по сравнению с показателями летальности эпидсезона 2009-2010 / А.П. Иванова, Л.В. Белоконова // Инфекционные болезни как междисциплинарная проблема. Материалы Всероссийской научно – практической конференции с международным участием. Под общей редакцией Л.В. Силиной, В.М. Коломиец, В.Я. Провоторова. – 2016. – С. 88-92.

4. Мельцер А.В., Ерастова Н.В., Коломенская Т.В. Динамика смертности населения Псковской области в 2015 - 2019 годы / А.В. Мельцер, Н.В. Ерастова, Т.В. Коломенская // Материалы I Национального конгресса с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды "Сысинские чтения - 2020". Москва, 2020. – С. 247–251.

5. Официальный интернет-портал Росстата [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 28.01.2021)

Сведения об авторах:

Филатов Владимир Николаевич д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, главный внештатный специалист по вопросам экономики и управлению здравоохранением Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, тел.: +7(812) 445-35-97, эл. почта: Vladimir.Filatov@szgmu.ru

Пивоварова Галина Михайловна, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: 89219032372, эл. почта: pivovarova@mail.ru

Коломенская Татьяна Васильевна, к.м.н., ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: 303-50-00, доб. 8531, эл. почта: T.Kolomenskaya@szgmu.ru

Мельник Анна Владимировна, студентка 602Б группы медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: 89112212238, эл. почта: melnik.ann@inbox.ru

Балабышев Артем Витальевич, студент 603Б группы медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: 89650740967, эл. почта: artembalab@mal.ru

УДК 614.1:616.33:616.34

**АНАЛИЗ ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГАСТРИТАМИ И ДУОДЕНИТАМИ
СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2011-2019 ГОДЫ**

*Филатов В.Н. заведующий кафедрой общественного здоровья, экономики и управления
здравоохранением, профессор*

*Пивоварова Г.М., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и
управления здравоохранением*

*Заярный Д.С., студент 5 курса лечебного факультета
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Реферат. В данной статье проанализированы структура, динамика уровня первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Российской Федерации за 2011-2019 годы с учетом федеральных округов (ФО), определены субъекты риска.

Ключевые слова: гастриты и дуодениты, болезни органов пищеварения, Российская Федерация, первичная заболеваемость, субъекты риска, федеральные округа.

Актуальность. Общая заболеваемость населения Российской Федерации по классу «Болезни органов пищеварения» возросла. В течение последних 15 лет сохраняются стабильными уровни первичной заболеваемости болезнями органов пищеварения. За последние годы не только увеличивается распространённость заболеваний органов пищеварения, но и отмечается изменение структуры и патоморфоза этой патологии [1].

Нами была изучена смертность от болезней органов пищеварения, которая в структуре причин смертности в 2019 году занимает 6 место. Уровень смертности от болезней органов пищеварения в 2019 году составил 66,4 на 100 тыс. населения, и в динамике вырос на 8,7 % по сравнению с уровнем 2011 года[4].

Принятая 6 июня 2019 года «Стратегия развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года» выделяет высокий уровень распространенности неинфекционных заболеваний, включающих болезни органов пищеварения, как одну из основных угроз национальной безопасности в сфере охраны здоровья, а также ставит профилактику заболеваний как одну из задач развития здравоохранения [2].

Цель. Провести анализ структуры и динамики уровня первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами за 2011-2019 годы среди населения Российской Федерации с учетом федеральных округов, определить субъекты риска в федеральных округах.

Материалы и методы. Использовались отчетные документы Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Министерства здравоохранения Российской Федерации, обработанные медико-статистическим методом с помощью программ Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и обсуждения. В структуре первичной заболеваемости болезнями органов пищеварения среди населения Российской Федерации за 2019 год установлено, что наибольшую долю составляют гастриты и дуодениты - 43 %, на втором месте - болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей - 26%, на третьем - болезни поджелудочной железы - 12%. Наименьшую долю составляют болезни печени - 5%.

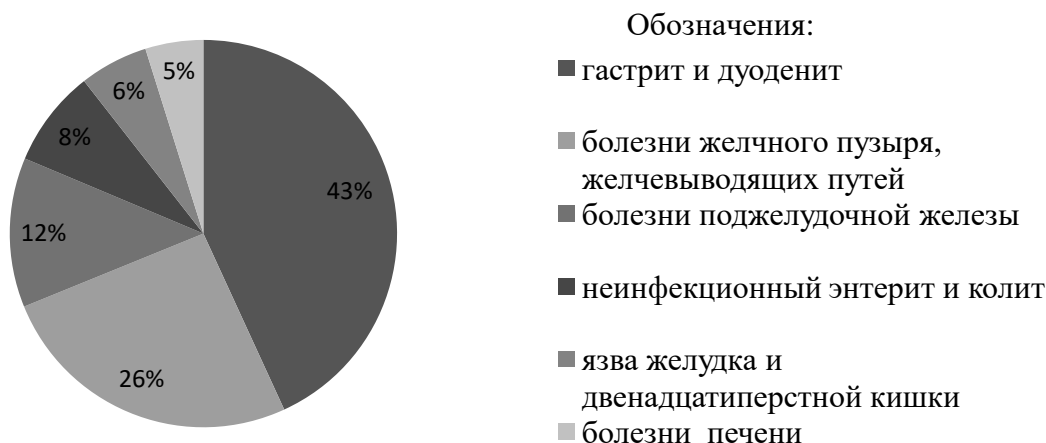


Рис. 1. Структура первичной заболеваемости болезнями органов пищеварения по нозологическим формам среди населения Российской Федерации за 2019 год

В структуре первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Российской Федерации с учетом федеральных округов выявлено, что наибольшую долю составляет население Центрального федерального округа - 21 %, на втором месте - население Приволжского федерального округа - 20 %, на третьем - население Сибирского федерального округа - 16 %. Наименьшую долю составляет население Дальневосточного федерального округа - 5 %.

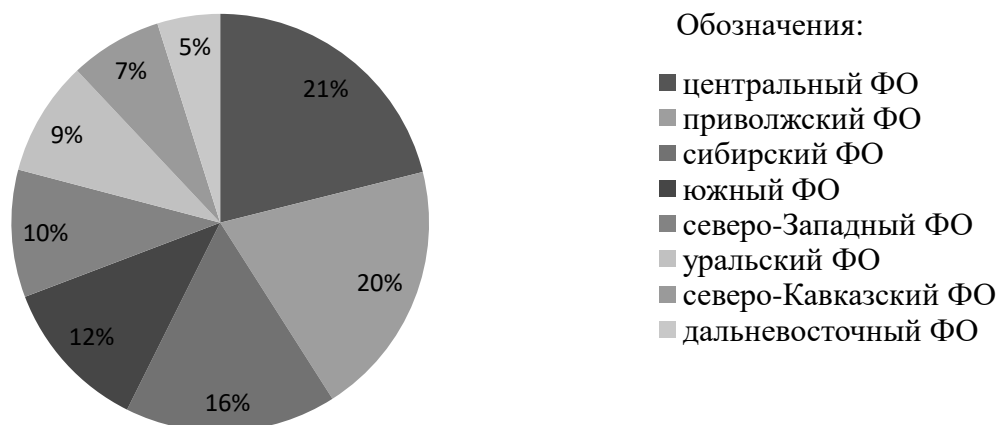


Рис. 2 Структура первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Российской Федерации с учетом федеральных округов за 2019 год

Таблица 1. Уровень первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Российской Федерации с учетом федеральных округов за 2011-2019 годы (на 100 тыс. населения)

годы	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Российская Федерация	497,2	492,1	492,9	493,1	489,2	494,5	490,7	504,5	521,9
Центральный ФО	400,7	386,3	378,7	386,5	371,7	359,7	379,5	388,4	408,9
Северо-Западный ФО	422,1	392,7	401,2	409,7	448,7	480	446,1	451,1	539,1
Южный ФО	431,7	444,5	449,8	452	469,3	472,4	472,1	531,4	550,4
Северо-Кавказский ФО	500,7	539,8	586,8	598,7	514,4	529,5	542,2	563,7	553,1
Приволжский ФО	561,4	549,5	527,7	540,2	547,6	530,1	505,9	505,1	516
Уральский ФО	494,6	474	476,2	469,8	461,6	481,4	475,5	532,1	549,7
Сибирский ФО	677,7	695,1	708,6	716,3	707	728,9	725,9	759	728,6
Дальневосточный ФО	500,3	488,8	518,6	482,7	475,3	441,3	437,6	414,1	453,3

Для оценки динамики уровней первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Российской Федерации проведено сравнение этих показателей за 2011-2019 годы, установленный уровень в 2011 году составил 497,2 на 100 тыс. населения, в 2019 - 521,9 на 100 тыс. населения. В динамике данный показатель за изучаемый период увеличился на 5%. Максимальный уровень первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами в 2019 году зафиксирован в Сибирском федеральном округе - 728,6 на 100 тыс. населения, что выше на 39,6 % ,чем среди всего населения РФ. Минимальный уровень составляет население Центрального федерального округа - 408,9 на 100 тыс. населения, что ниже на 21,5 % , чем среди всего населения РФ.

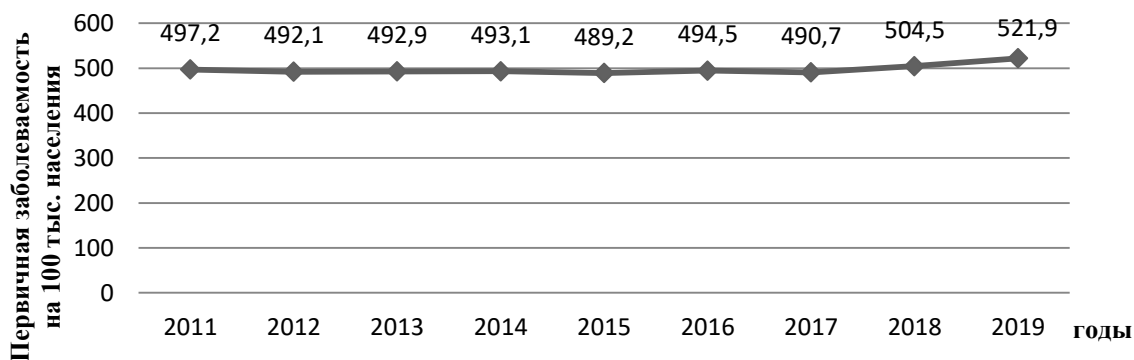


Рис. 3. Динамика первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения РФ за 2011-2019 годы (показатели на 100 тысяч населения)

В динамике первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Центрального федерального округа отмечается рост показателя на 2 %, с уровня в 400,7 на 100 тыс. населения в 2011 году до уровня в 408,9 на 100 тыс. населения в 2019 году.

Минимальный уровень заболеваемости был зафиксирован в 2016 году и составил 359,7 на 100 тыс. населения, но затем определяется рост на 5,5% в 2017 году, и на 2,3% в 2018 году.

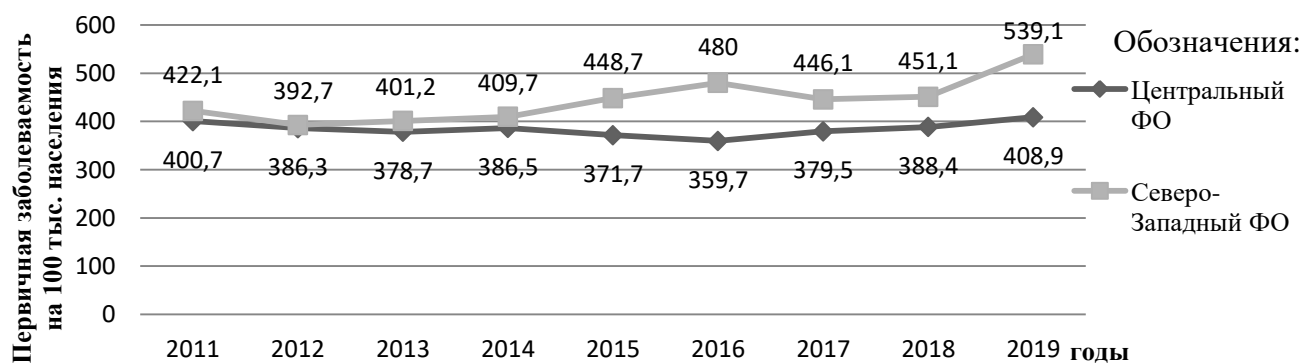


Рис. 4. Динамика первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Центрального и Северо-Западного федеральных округов за 2011-2019 годы (показатели на 100 тысяч населения)

В динамике уровня первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Северо-Западного федерального округа проведено сравнение этих показателей за 2011-2019годы, установленный уровень в 2011 году уровень составил 422,1 на 100 тыс. населения, а в 2019 году - 539,1 на 100 тыс. населения, таким образом уровень увеличился на 27,7 %.

В динамике первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Южного федерального округа отмечается рост показателя на 27,5 %, с уровня в 431,7 на 100 тыс. населения в 2011 году до уровня в 550,4 на 100 тыс. населения в 2019 году.

Для оценки динамики уровней первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Северо-Кавказского федерального округа проведено сравнение этих показателей за 2011-2019 годы, установленный уровень в 2011 году составил 500,7 на 100 тыс. населения, в 2019 - 553,1 на 100 тыс. населения. В динамике данный показатель за изучаемый период вырос на 10,4%.

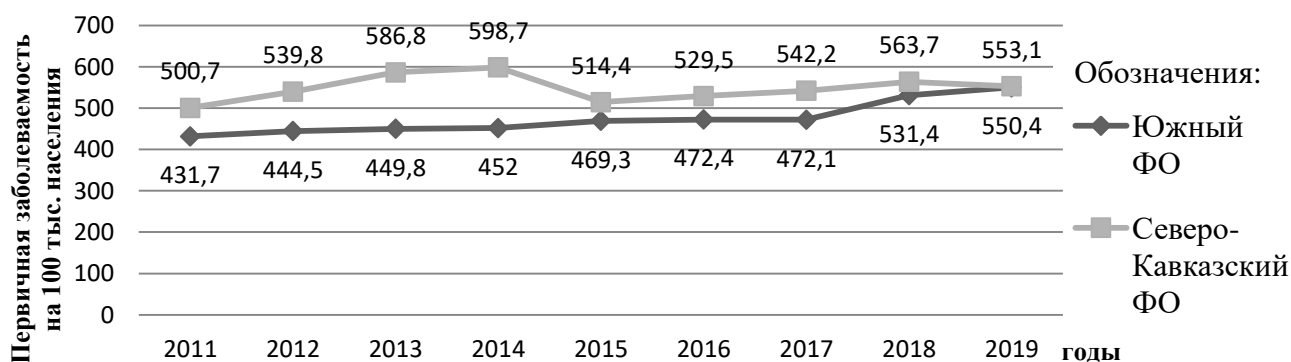


Рис. 5. Динамика первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Южного и Северо-Кавказского федеральных округов за 2011-2019 годы (показатели на 100 тысяч населения)

В динамике первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Приволжского федерального округа отмечается снижение показателя на 8 %, с уровня в 561,4 на 100 тыс. населения в 2011 году до уровня в 516 на 100 тыс. населения в 2019 году.

Для оценки динамики уровней первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Уральского федерального округа проведено сравнение этих показателей за 2011-2019 годы, установленный уровень в 2011 году составил 494,6 на 100 тыс. населения, в 2019 - 549,7 на 100 тыс. населения. В динамике данный показатель за изучаемый период увеличился на 11,2%.

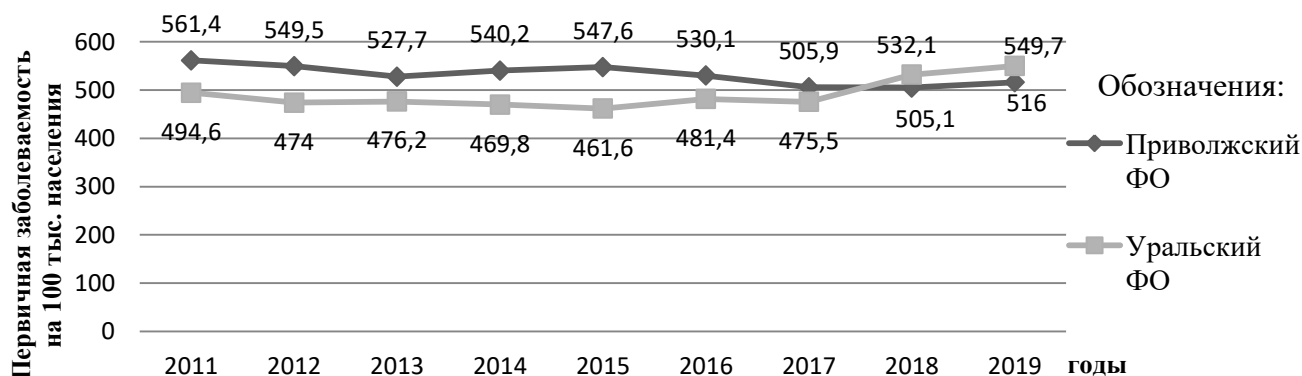


Рис. 6. Динамика первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Приволжского и Уральского федеральных округов за 2011-2019 годы (показатели на 100 тысяч населения)

В динамике первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Сибирского федерального округа отмечается рост показателя на 7,5 %, с уровня в 677,7 на 100 тыс. населения в 2011 году до уровня в 728,6 на 100 тыс. населения в 2019 году.

Для оценки динамики уровней первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Дальневосточного федерального округа проведено сравнение этих показателей за 2011-2019 годы, установленный уровень в 2011 году составил 500,3 на 100 тыс. населения, в 2019 - 453,3 на 100 тыс. населения. В динамике данный показатель за изучаемый период снизился на 9,4 %.

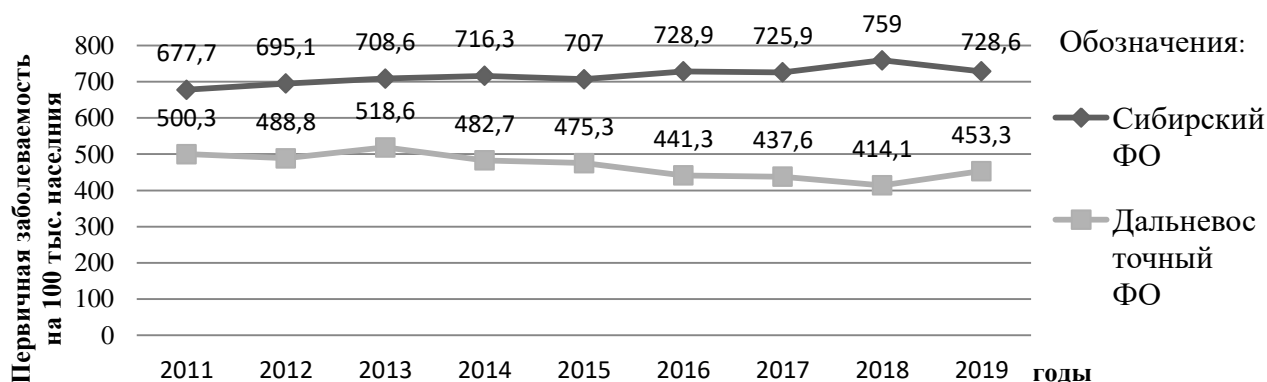


Рис. 7. Динамика первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Сибирского и Дальневосточного федеральных округов за 2011-2019 годы (показатели на 100 тысяч населения)

Определены субъекты риска, в которых уровень первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами выше, чем в Российской Федерации. Анализируя субъекты риска в Центральном федеральном округе установлено, что наиболее высокий уровень по гастритам и дуоденитам наблюдается в Белгородской области - 627,7 на 100 тыс. населения, на втором население Тверской области с уровнем - 618, 2 на 100 тыс. населения, на третьем население Орловской области - 552,3 на 100 тыс. населения.

Субъектами риска в Северо-Западном федеральном округе являются, население Ненецкого автономного округа с уровнем в 1384,9 на 100 тыс. населения, население Ленинградской области - 859,4 на 100 тыс. населения и население Республики Карелия - 694, 8 на 100 тыс. населения. (рисунок 8)

При анализе субъектов риска в Южном федеральном округе установлено, что наибольший уровень по заболеваемости гастритами и дуоденитами приходится на население Республики Адыгея - 738,2 на 100 тыс. населения, на втором месте Ростовская область - 665,1 на 100 тыс. населения и на третьем население Краснодарского края с уровнем в 663 на 100 тыс. населения.

Субъектами риска в Северо-Кавказском федеральном округе являются с наибольшим уровнем по первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами население Республики Дагестан и составляет 754,8 на 100 тыс. населения, на втором месте - население Республики Ингушетии, в которой уровень составил 708,5 на 100 тыс. населения, на третьем месте - население Чеченской Республики - 660 на 100 тыс. населения. (рисунок 8)

Субъектами риска в Приволжском федеральном округе являются, население Республики Марий Эл с уровнем в 967,7 на 100 тыс. населения, Республики Татарстан - 651,1 на 100 тыс. населения и Республики Башкортостан - 628,9 на 100 тыс. населения (рисунок 8)

В Уральском федеральном округе установлено, что субъектом риска по уровню первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами является население Ямало-Ненецкого автономного округа и составляет 1038 на 100 тыс. населения, население Челябинской области - 681,3 на 100 тыс. населения, Ханты-Мансийского автономного округа 581,8 на 100 тыс. населения. (рисунок 8)

Анализируя субъекты риска в Сибирском федеральном округе установлено, что наиболее высокий уровень отмечен в Алтайском крае и составляет 1268 на 100 тыс. населения, на втором месте - население Иркутской области, в которой уровень составил 1043,2 на 100 тыс. населения, на третьем месте население Кемеровской области с уровнем 859 на 100 тыс. населения. (рисунок 8)

Субъектами риска в Дальневосточном федеральном с наибольшим уровнем первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами является население Чукотского

автономного округа и составляет 1018,9 на 100 тыс. населения, на втором месте население Хабаровского края - 649,5 на 100 тыс. населения, на третьем месте население Республики Саха (Якутия) - 632,4 на 100 тыс. населения. (рисунок 8)

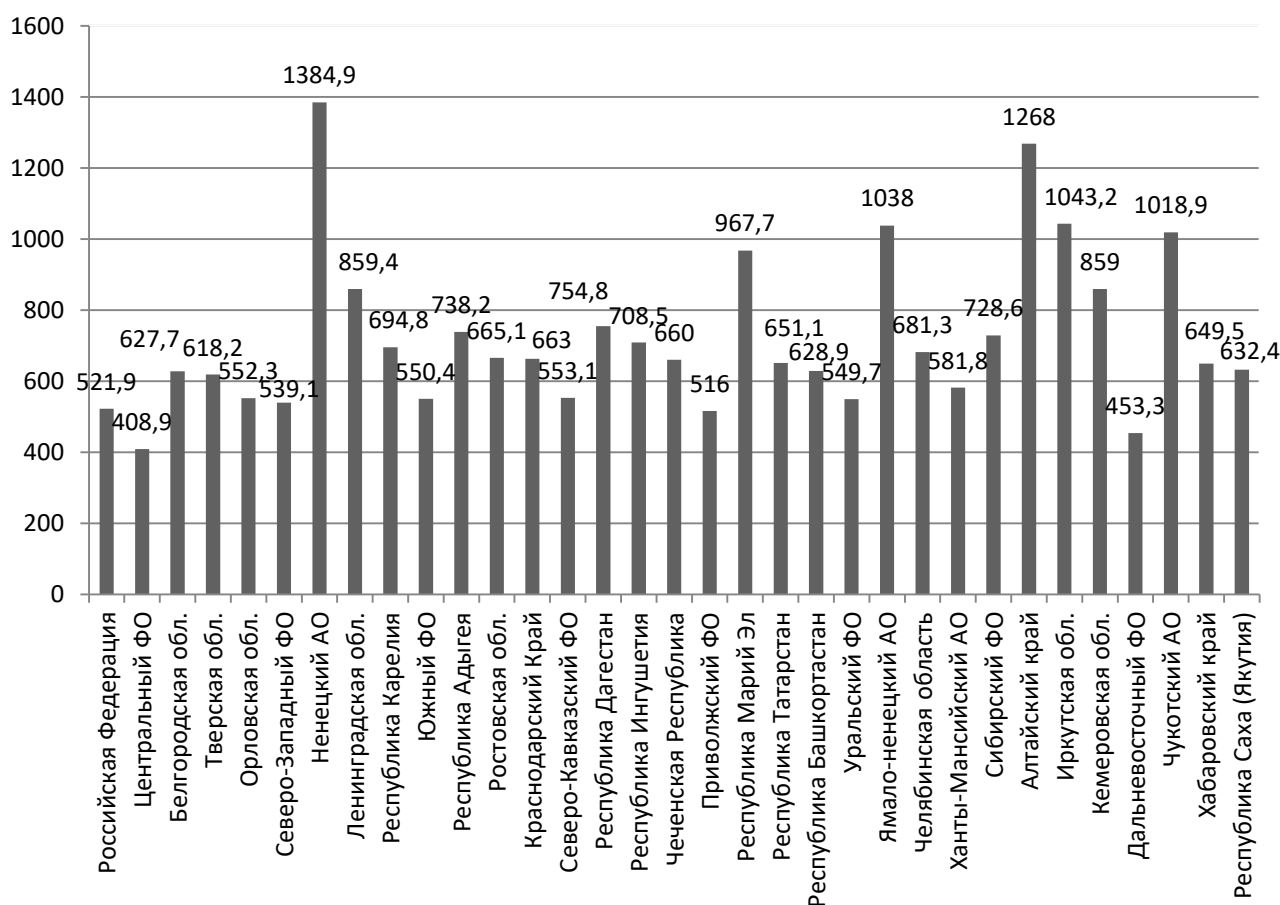


Рис. 8. Уровень первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами за 2019 г. в Российской Федерации, федеральных округах и субъектах риска (показатели на 100 тыс. населения)

Заключение

В структуре первичной заболеваемости болезнями органов пищеварения среди населения Российской Федерации за 2019 год установлено, что наибольшую долю составляют гастриты и дуодениты - 43 %, на втором месте - болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей - 26%, на третьем - болезни поджелудочной железы - 12%. Наименьшую долю составляют болезни печени - 5%.

В структуре первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Российской Федерации с учетом федеральных округов выявлено, что наибольшую долю составляет население Центрального федерального округа - 21 %, на втором - население Приволжского федерального округа - 20 %, на третьем - население Сибирского федерального округа - 16 %. Наименьшую долю составляет население Дальневосточного федерального округа - 5 %.

В динамике уровень первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Российской Федерации с 2011 по 2019 годы увеличился на 5%.

Максимальный уровень первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами в 2019 году зафиксирован в Сибирском федеральном округе - 728,6 на 100 тыс. населения, что выше на 39,6 % ,чем среди всего населения РФ.

В динамике уровня первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Российской Федерации за 2011 - 2019 годы, самый выраженный рост показателя отмечен в Северо-Западном федеральном округе и составил 27,7 %.

Определены субъекты риска по первичной заболеваемости гастритами и дуоденитами среди населения Российской Федерации за 2019 год (показатель на 100 тыс. населения), в которых необходимы: повышение качества оказываемой помощи, раннее выявление больных, адекватное ведение диспансерного наблюдения, разработки методов первичной и вторичной профилактики:

1. Ненецкий автономный округ - 1384,9
2. Алтайский край - 1268
3. Иркутская область - 1043,2
4. Ямало-Ненецкий автономный округ - 1038
5. Чукотский автономный округ - 1018,9
6. Республика Марий Эл - 967,7
7. Ленинградская область - 859,4
8. Кемеровская область - 859
9. Республика Дагестан - 754,8
10. Республика Адыгея - 694,8

Список литературы:

1. Профилактика заболеваний [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям: 060101 - "Лечебное дело"; 060103 - "Педиатрия"; 060105 - "Медико-профилактическое дело" / С. Н. Алексеенко, Е. В. Дробот ; Российская акад. естествознания, Изд. дом Акад. естествознания. - Москва : Изд. дом Акад. естествознания, 2015. - 449 с. : табл.; 20 см.; ISBN 978-5-91327-352-9 : 500 экз.
2. О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года: указ Президента РФ от 6 июня 2019 г. N 254.
3. Поликарпов А.В., Александрова Г.А., Голубев Н.А. Заболеваемость всего населения России 2011-2019 году – Стат.сб./ Минздрав – М., 2012-2020.– 140 с.
4. Пивоварова Г.М., Заярный Д.С. Анализ смертности населения Российской Федерации от болезней органов пищеварения за 2011-2019 годы // сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профилактическая медицина- 2020».18-19 ноября 2020 года / под ред. А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой. Ч.2 - СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И.Мечникова,2020 - 304 с.

Сведения об авторах

Филатов Владимир Николаевич, д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, эл. почта: Vladimir.Filatov@szgmu.ru

Пивоварова Галина Михайловна, к.м.н. доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.:8(812)9032372, эл. почта npivovarova@mail.ru

Заярный Дмитрий Сергеевич, студент 532А группы лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им.И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8(981)8361447, эл.почта: zayarnyu1999@mail.ru

УДК 613.3 (470.11)

**ОЦЕНКА РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ,
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ (НА
ПРИМЕРЕ Г. КАЗАНЬ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН).**

**Фомина С.Ф., аспирант кафедры биоэкологии, гигиены и общественного здоровья
Степанова Н.В., профессор, кафедры биоэкологии, гигиены и общественного здоровья
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Институт
фундаментальной медицины и биологии, г. Казань**

Реферат. Проведена оценка многосредового неканцерогенного риска здоровью детского (3-6 лет) и взрослого населения по 4-ем зонам города Казани при поступлении химических веществ из атмосферного воздуха, питьевой воды, пищевых продуктов и почвы ингаляционным, пероральным и кожным путями. Наибольший вклад в суммарный неканцерогенный индивидуальный риск (ТНІ) для обеих групп населения вносит 3-я (27,05–29,51%) и 4-я зоны (26,89–28,29%), доля остальных зон составляет 19,77-23,91%. Результаты расчета ТНІ на уровне 95th perc для всех путей показали, что общий неканцерогенный риск в сумме может достигать высокого уровня (8,43–12,58 для взрослого населения; 43,93–53,66 для детского населения). Вклад перорального пути в ТНІ составил 47,47% для взрослых и 64,37% для детей, ингаляционного пути – 42,33% и 34,56% соответственно, кожного – 10,19% для взрослых и 1,06% для детей.

Ключевые слова: оценка неканцерогенного риска, химические вещества, окружающая среда, здоровье, детское и взрослое население.

Актуальность. В настоящее время основное внимание мирового сообщества и международных организаций, занимающихся проблемами охраны окружающей среды и здоровья населения, в большей степени сосредоточено на химической безопасности. Химические вещества воздействуют на организм человека множественными путями (воздушным путем, включая воздух внутри помещений, через питьевую воду, пищевые продукты, потребительские товары, производственную среду), обладают комбинированным и комплексным действием, что обуславливает широкий спектр последствий на состояние здоровья, в том числе канцерогенное, мутагенное действие, влияние на репродуктивную и эндокринную системы [3, 5]. Наиболее разнообразные последствия для здоровья обусловлены воздействием пестицидов, металлов (свинец, ртуть, мышьяк, кадмий), органических соединений (полициклические ароматические углеводороды, диоксины, бензины, полихлорированные бифенилы), взвешенных веществ в воздухе, а также различных смесей в виде промышленных и бытовых средств, в том числе целенаправленно вводимых в пищевые продукты и питьевую воду. Свыше 60% населения РФ проживает в условиях неблагоприятной комплексной химической нагрузки, определяемой загрязнением продуктов питания, атмосферного воздуха, питьевой воды и почвы. [2]. Оценка риска для здоровья имеет решающее значение для принятия решений при создании политики или правил по охране здоровья населения. Многочисленные исследования показывают, что воздействие одних и тех же химических веществ может вызывать различные эффекты для здоровья взрослых и детей. Доказано, что наибольшее влияние химические вещества оказывают на детское население, так как оно более восприимчиво к негативным факторам окружающей среды. Особое внимание в нем уделяется тому факту, что для здоровья детей имеет значение не только интенсивность воздействия химических веществ, но и стадия развития детей во время такого воздействия. Зависимость доза-эффект и доза-ответ у детей до 6 лет из-за различий от старших детей и взрослых в структурных и функциональных характеристиках, обуславливает их большую уязвимость при экспозиции к химическим веществам [5].

Анализ стратегических рисков в Российской Федерации, которые представляют угрозу безопасности государства, показал, что одно из ведущих мест занимают риски

здоровью населения, связанные с воздействием неблагоприятных факторов среды обитания. Среди многих факторов, влияющих на здоровье населения, кроме социально-экономических факторов, большую роль играют состояние окружающей среды, характер питания, социально-гигиенические условия труда, быта, воспитания, образ жизни [2, 3]. При этом среди причин, оказывающих негативное влияние на здоровье населения, воздействие факторов окружающей среды оценивается Всемирной организацией здравоохранения на уровне 20-25% (ВНО, 2017). На практике реализация профилактических мероприятий с целью обеспечения оптимальной среды обитания, особенно в крупных городах, сталкивается с серьезными трудностями, т.к. количество задач, которые необходимо решить для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, огромно, а финансовые ресурсы для этих целей ограничены. Поэтому разработка и реализация стратегий и технологий, позволяющих ранжировать проблемные области при многосредовом воздействии и на этой основе устанавливать приоритеты политики в области обеспечения химической безопасности населения является одной из первостепенных задач гигиенических исследований [1].

Применение методологии оценки риска открывает широкие возможности для разработки наиболее эффективных способов управления качеством окружающей среды в интересах охраны здоровья населения. Основная задача оценки риска состоит в получении и обобщении информации о возможном влиянии факторов среды обитания человека на состояние его здоровья, необходимой и достаточной для гигиенического обоснования наиболее оптимальных управленческих решений по устранению или снижению уровней риска, оптимизации контроля (регулирования и мониторинга) уровней экспозиций и рисков. Необходимость проведения научных исследований с применением методологии оценки риска в области управления качеством окружающей среды и прогнозирования состояния здоровья населения неоднократно подчеркивалось в решениях Коллегии Минздрава России, Академии Медицинских наук, Ученого совета Роспотребнадзора, а также в «Основах государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности РФ на период до 2025 и дальнейшую перспективу», утвержденных Президентом РФ 01.11.2013 № Пр-2573.

Цель. Провести оценку многосредового неканцерогенного риска для здоровья населения (детского и взрослого) от химических веществ, загрязняющих окружающую среду (атмосферный воздух, питьевая вода, продукты питания, почва) на примере города Казань.

Материалы и методы. Исследование проводилось для детского (3-6 лет) и взрослого населения, проживающего в 4-ех районах (зонах) г. Казань: Вахитовский район (1 зона), Кировский район (2 зона), Советский (3 зона) и Приволжский районы (4 зона). Выделение зон исследования проводилось на основании расположения постоянных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и обслуживающих эти районы детских поликлиник, а также были учтены источники водоснабжения выделенных зон. Советский и Кировский районы всегда характеризовались высоким уровнем развития промышленности и производства. Центральная часть города - Вахитовский район и Советский характеризуются высоким уровнем автотранспортной нагрузки в условиях старой застройки. Кировский и Вахитовский районы обеспечиваются водой с водозабора «Волжский», Советский и Приволжский районы имеют смешанный характера питьевой воды («Волжский» водозабор и подземные водоисточники). Выбранные зоны имеют достоверные различия по сложившейся эколого-гигиенической ситуации по тяжелым металлам в почве и снеговом покрове [5].

Оценка неканцерогенного риска осуществлялась по результатам исследований, выполненных на базе аккредитованной лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» (атмосферный воздух, вода, почва, продукты питания), анкетно-опросным методом родителей детей (вода, продукты питания), хронометражно-весовым методом (фактическое питание в коллективе), путем выборочного наблюдения рациона питания взрослых и на выборочном опросе жителей с учетом региональных факторов экспозиции (массы тела), установленных по результатам анкетированного опроса, согласно

руководству по оценке риска для здоровья населения и Агентства по охране окружающей среды USEPA. Были взяты три пути экспозиции: ингаляционный, пероральный и кожный при многосредовом поступлении контаминантов из атмосферного воздуха, питьевой воды, почвы и пищевых продуктов. Риск рассчитывался на уровне 95th perc – региональных факторов экспозиции химических веществ за 2011–2014 гг. в г. Казань. Оценивали неканцерогенный риск согласно классификации уровней риска Руководства по комплексной профилактике экологически обусловленных заболеваний на основе оценки риска.

Результаты и обсуждение. Сравнительная оценка индивидуального неканцерогенного риска детского и взрослого населения на отдельных участках города позволила выявить вклад отдельных зон в суммарную величину риска для всей анализируемой территории г. Казани. Установлено, что наибольший вклад в суммарный неканцерогенный индивидуальный риск (ТНІ) на изученной территории города для обеих групп населения вносит 3 зона (27,05–29,51%) и 4 зона (26,89–28,29%), доля остальных зон составляет 19,77-23,91%. Анализ комплексной оценки неканцерогенного риска на уровне 95th perc веществ для всех изучаемых зон города показал, что суммарный неканцерогенный риск для всех путей может достигать высокого уровня (ТНІ=8,43-12,59 для взрослого населения; ТНІ = 43,93–53,67 для детского населения). (Таблицы 1, 2)

Таблица 1. Комплексная оценка многосредового неканцерогенного риска в изучаемых зонах г. Казани для детского населения (95th perc)

Путь и среда поступления	Дети				Взрослые			
	1 зона	2 зона	3 зона	4 зона	1 зона	2 зона	3 зона	4 зона
Ингаляционный путь								
Атмосферный воздух	13,7416	15,1852	14,0291	16,2979	83,018	88,222	86,046	88,111
Вода	2,811	2,027	2,275	2,199	16,982	11,776	13,953	11,888
Почва	0,00004	0,000035	0,000055	0,000024	0,0002	0,0002	0,0003	0,0001
Пероральный путь								
Продукты	21,9465	21,9465	21,9465	21,9465	72,318	83,867	59,706	63,769
Вода	8,4007	4,2214	14,8107	12,4689	27,682	16,132	40,293	36,230
Почва	0,000026	0,00032	0,00036	0,00026	-	0,001	0,001	0,0001
Накожный								
Вода	0,059	0,098	0,1	0,069	11,132	17,818	16,556	15,898
Почва	0,471	0,452	0,504	0,365	88,868	82,182	83,444	
Нii	16,5526	17,2123	16,3042	18,4969	34,899	39,181	30,381	34,673
Нio	30,3472	26,1682	36,7576	34,4157	63,983	59,567	68,493	64,513
Нid	0,53	0,55	0,604	0,434	1,117	1,252	1,125	0,814
ТНІ	47,4298	43,9305	53,6658	53,3466	100	100	100	100

Таблица 2. Комплексная оценка многосредового неканцерогенного риска в изучаемых зонах г. Казани для взрослого населения

Путь и среда поступления	95th perc				%			
	1 зона	2 зона	3 зона	4 зона	1 зона	2 зона	3 зона	4 зона
Ингаляционный путь								
Атмосферный воздух	4,1203	4,5532	4,2065	4,8868	98,379	99,062	97,637	98,480
Вода	0,0675	0,0431	0,1017	0,0754	1,612	0,937	2,360	1,519
Почва	0,0004	0,0000423	0,00013	0,000011	0,009	0,001	0,003	0,001
Пероральный путь								
Продукты	0,5891	0,5891	0,5891	0,5891	13,514	23,763	8,149	9,534
Вода	3,77	1,89	6,64	5,59	86,486	76,237	91,851	90,466
Почва	4,47x10 ⁻⁶	4,24x10 ⁻⁶	4,76x10 ⁻⁶	3,47x10 ⁻⁶	-	-	-	-
Накожный								
Вода	0,674	0,518	0,687	0,662	66,574	38,108	65,472	71,637
Почва	0,3387	0,8415	0,362	0,2618	33,426	61,892	34,528	28,363
Нii	4,1882	4,5963	4,3083	4,9622	43,811	54,493	34,229	41,127
Нio	4,3591	2,4791	7,2291	6,1791	45,599	29,392	57,434	51,213
Нid	1,0127	1,3595	1,0490	0,9238	10,590	16,115	8,337	7,660
ТНI	9,5597	8,4347	12,5867	12,0654	100	100	100	100

Приоритетным путем в формировании высокого уровня суммарного неканцерогенного риска при поступлении в организм химических веществ является пероральный путь (47,47% - взрослые; 64,37% - дети). Установлено, что суммарный неканцерогенный риск, обусловленный пероральным путем поступления химических веществ (Нio) (продукты питания, вода, почва) во всех зонах находится на уровне 26,17–36,42 для детского населения и на уровне 2,48–7,22 для взрослого населения. Основной вклад в формирование Нio у детского населения принадлежит пероральной экспозиции с продуктами питания (63,77–83,87%). Наибольший вклад вносят пестициды (нитраты, ГХЦГ, ДДТ до 62%) и тяжелые металлы (свинец, кадмий, ртуть до 9%). У взрослых ведущее место в формировании Нio занимает поступление химических веществ с водой. Суммарный неканцерогенный риск при воздействии контаминантов в питьевой воде варьирует от допустимого (1,89 во 2 зоне) до высокого (6,64 в 3 зоне). С водой в организм человека поступали нефтепродукты, хлороформ, нитраты (до 90%). Доля вклада перорального поступления химических веществ из почвы занимает третье место и является мизерным.

Суммарный неканцерогенный риск с учетом ингаляционного пути (Нii) (атмосферный воздух, питьевая вода, почва) для детского населения колеблется примерно от 16,30 и 16,55 (1, 3 зоны) до 18,50 (4 зона) – высокий уровень неканцерогенного риска и составляет 34,67%; для взрослого населения во всех зонах был от 4,19 (1 зона) до 4,96 (4 зона) – настораживающий уровень и составляет 42,34%. Основной вклад в поступление химических веществ ингаляционным путем в организм взрослых и детей вносили – углерода оксид (79,16–88,32%), взвешенные вещества (4,49–8,46%), взвешенные частицы РМ₁₀ и РМ_{2,5} (1,40–5,50%), углерод (сажа) (3,44–4,34%), доля другие химических соединений составила до 1%. Из воды в формировании суммарного неканцерогенного риска с учетом ингаляционного пути принадлежит ингаляционная экспозиция хлороформа (до 99,0%). Ингаляционное поступление химических веществ почвы незначительное.

Суммарный неканцерогенный риск с учетом кожного воздействия ($H_{id}=1,06\%$ у детей и $10,19\%$ у взрослых) (вода и почва) во всех зонах города был ниже рисков, поступающих ингаляционным и пероральным путем. Для детского населения суммарный неканцерогенный риск находился на уровне минимального ($0,43-0,60$). Для взрослого населения соответствует минимальному в 4 зоне ($0,92$), во все остальных зонах допустимому уровню ($1,01-1,35$).

Заключение или выводы. Результаты оценки неканцерогенного риска на уровне 95th perc для всех изучаемых зон города Казани показали, что суммарный неканцерогенный риск, как для взрослого, так для детского населения достигает высоких уровней (индекс опасности развития неканцерогенных эффектов > 6) и является неприемлемым для населения в целом. При анализе неканцерогенных рисков, рассчитанных с учетом всех сред и путей поступления в изучаемых зонах г. Казани, установлено, что преимущественным в суммарном неканцерогенном риске, является пероральный путь (для детей – с продуктами питания – до $83,88\%$, для взрослых – с питьевой водой – до $91,85\%$). Вклад ингаляционного пути определяет второе место ($34,56\%$ для детей и $42,34\%$ для взрослых), а роль кожного воздействия является несущественной. Установлено, что доля вклада при пероральной экспозиции химических загрязнителей у детей почти в 6 раз выше чем у взрослых, а в Кировском районе - в 10 раз. Доля вклада при ингаляционном пути поступления химических веществ в организм детей во всех зонах почти в 4 раза превышает данный показатель у взрослых. Вклад кожного пути поступления загрязнителей во всех зонах города у взрослых почти в 2 раза выше чем у детей. Наши исследования доказывают, что воздействие одних и тех же химических веществ при разных путях поступления оказывают различное действие на здоровье взрослого и детского населения г. Казани. Физиологические особенности и поведенческие факторы определяют более высокую восприимчивость детского организма к негативным факторам окружающей среды.

Ранжирование зон исследования по результатам многосредовой оценки риска развития неканцерогенных эффектов определило самый высокий уровень в Советском и Приволжском районах города, на третьем месте Вахитовский район и на четвертом - Кировский район. Уровень риска развития неканцерогенных эффектов у детей в изученных зонах в 4–5 раз выше, чем у взрослого населения. Территория г. Казани является неблагоприятной в отношении риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья детского населения, что говорит о необходимости принятия мер по снижению уровней риска. Многокомпонентность загрязнения окружающей среды, вызывающая широкий спектр эффектов на здоровье, ставит вопрос выбора наиболее эффективных управленческих решений по минимизации риска воздействия неблагоприятных факторов среды обитания на здоровье население.

Список литературы:

1. Новиков С.М., Фокин М.В., Унгурияну Т.Н. Актуальные вопросы методологии и развития доказательной оценки риска здоровью населения при воздействии химических веществ / С.М. Новиков, М.В. Фокин, Т.Н. Унгурияну // Гигиена и санитария. – 2016. - № 8. – С. 711 – 716.
2. Онищенко Г.Г. О санитарно-эпидемиологическом состоянии окружающей среды. Гигиена и санитария. 2013; 2: 4-10
3. Рахманин Ю.А. Состояние и актуализация задач по совершенствованию научно-методологических и нормативно-правовых основ в области экологии человека и гигиены окружающей среды / Ю.А. Рахманин, О.О. Сеницына // Гигиена и санитария. – 2013. - № 5. – С. 4-10.
4. Степанова Н.В. Оценка воздействия химических веществ с рационом питания на здоровье чувствительных групп (дети 3-6 лет)/ Н.В. Степанова, С.Ф. Фомина // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. - 2019. - № 4. - С.34-35.

5. Лим, Т.Е. Оценка воздействия на население Санкт-Петербурга загрязнений почвы канцерогенными веществами / Т.Е. Лим, А.В. Бек, Л.А. Аликбаева // Профилактическая и клиническая медицина. - 2013. - № 2 (47). - С. 11-15.

6. Stepanova N.V. Heavy metals as criteria of health and ecological well-being of the urban environment / N.V. Stepanova, S.F. Fomina, E.R. Valeeva, A.I. Ziyatdinova // Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. - 2018. - Vol.50, P. 646 – 651.

Сведения об авторах:

Фомина С.Ф. ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Институт фундаментальной медицины и биологии, г. Казань, аспирант, кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья; телефон: +7(917) 9009456, адрес электронной почты: isuryana@mail.ru

Степанова Н.В., ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Институт фундаментальной медицины и биологии, г. Казань, профессор, д.м.н., кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья, д.м.н., доцент; телефон: +7 (917) 3999907, адрес электронной почты: stepmed@mail.ru

УДК: 614

**МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА В РАБОТЕ
ГОСПИТАЛЬНОГО ЭПИДЕМИОЛОГА**

Хамзина А.М., магистрант

Шайзадина Ф.М., к. м. н., профессор

Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», Караганда

Реферат. В статье представлены результаты изучения медицинской информационной системы в работе госпитальных эпидемиологов. Показано, что вопросам удовлетворенности эпидемиологов в работе комплексной медицинской информационной системы уделяется недостаточное внимание. Выявлено, что электронное ведение документации будет способствовать повышению эффективности работы госпитальных эпидемиологов в медицинских организациях.

Ключевые слова: медицинская информационная система, эпидемиолог, оптимизация.

Актуальность. Считается, что электронное здравоохранение способно положительно влиять и на систему общественного здравоохранения, и на благополучие населения в целом, и на состояние здоровья отдельных граждан [2]. Основным эффектом от внедрения безбумажного здравоохранения является не столько сокращение затрат на бумагу, сколько увеличение мобильности здравоохранения, и совершенствование непрерывности оказания медицинской помощи, которое обеспечивается за счет облегчения интерпретации цифровой информации в противовес заполненным рукописным шрифтом документам [2].

Целью государственной программы «Информационный Казахстан 2020» является вывести на новый уровень качество оказания медицинской помощи населения с помощью внедрения в систему здравоохранения информационных технологий. В рамках государственной программы «Информационный Казахстан 2020» в области электронного здравоохранения до 2020 года одной из основных задач являлась повышение уровня компьютерной грамотности медицинских работников в 2020 году до 100%. С помощью оптимизации медицинской информационной системы можно повысить уровень компьютерной грамотности среди медицинских работников, в частности эпидемиологов [3]. Создание автоматизированного рабочего места эпидемиолога медицинской организации – актуальная, но до сих пор не решенная задача. В то же время деятельность этого специалиста, весьма значимая в связи с потенциальными эпидемиологическими рисками,

недостаточно четко отражена в должностных и нормативно – правовых документах, и ее формализованное описание начато относительно недавно [4]. В 2012г. с привлечением международных экспертов Швейцарского института общественного здравоохранения (Swiss Tropical and Public Health Institute) была проведена оценка эффективности внедрения e-здравоохранения в РК. С учетом экспертных оценок были проведены мероприятия по улучшению работы систем.

С применением системного анализа был подготовлен актуальный SWOT – анализ внедрения единой информационной системы здравоохранения. К слабой стороне по итогам данного анализа отнесли отсутствие удобства использования (принцип user-friendly), ввиду медленной работы, многократного ввода одной информации в нескольких системах; что увеличивает время работы врача. Параллельное ведение бумажной медицинской документации удваивает работу с документацией, как в бумажном, так и в электронном форматах, в ущерб времени, проводимому с пациентом [5]. Учитывая в настоящее время эпидемиологическую ситуацию в Республике Казахстан, необходимо предпринимать решительные шаги в оптимизации медицинской информационной системы в работе эпидемиологов. Доступ к медицинской информационной системе для эпидемиологов позволит улучшить уровень оказания медицинской помощи, проводить качественные противоэпидемические мероприятия. Усовершенствование данной системы на уровне страны является сложным и длительным процессом, который требует привлечения не только технических специалистов, но и медицинского персонала. Ведь именно специалисты лечебно-профилактических учреждений понимают нужность функционирования системы и могут подробно описать процессы, которые необходимо оптимизировать. Построение информационного пространства врача-эпидемиолога – сложная научно-практическая задача, так как деятельность этого специалиста связана с медицинским учреждением в целом, практически со всеми его подразделениями, должна учитывать их специфику и особенности работы в условиях перманентного реинжиниринга здравоохранения при нехватке ресурсов [1].

Цель исследования. оценка медицинской информационной системы в соответствии с должностными обязанностями госпитального эпидемиолога.

Материалы и методы. Для того чтобы оптимизировать медицинскую информационную систему в работе госпитальных эпидемиологов нами было изучена комплексная медицинская информационная система, используемая в лечебно-профилактических учреждениях. Вместе с тем, было проведено анкетирование 120 эпидемиологов, работающих в медицинской организации с помощью специально разработанной анкеты. Анкетирование направлено на оценку удовлетворённости госпитальных эпидемиологов работой в комплексной медицинской информационной системе. Исследование проводилось в виде одномоментного количественного исследования и структурированного интервью (самозаполнение анкет). Респонденту предлагалось выбрать один из нескольких предложенных вариантов ответов. Эпидемиологам объяснялась цель проводимого исследования и предлагалось принять участие в опросе анонимно и добровольно.

Результаты и их обсуждения. По итогам анкетирования выявлено, что большую часть респондентов составили эпидемиологи со стажем работы от 1 года до 5 лет - 52,5%, 20,9% медицинских работников данного профиля со стажем до 1 года, 15,8% от 5 до 10 лет и 10,8% от 10 лет и выше.

На вопрос, как бы оценили свое участие в обучении по работе с КМИС 62,5% респондентов считают, что обучения для эпидемиологов не проводилось, 21,7% эпидемиологов проходили обучение, 10,7% не обучались и 6% от выборки - затруднились ответить на данный вопрос (рисунок 1).

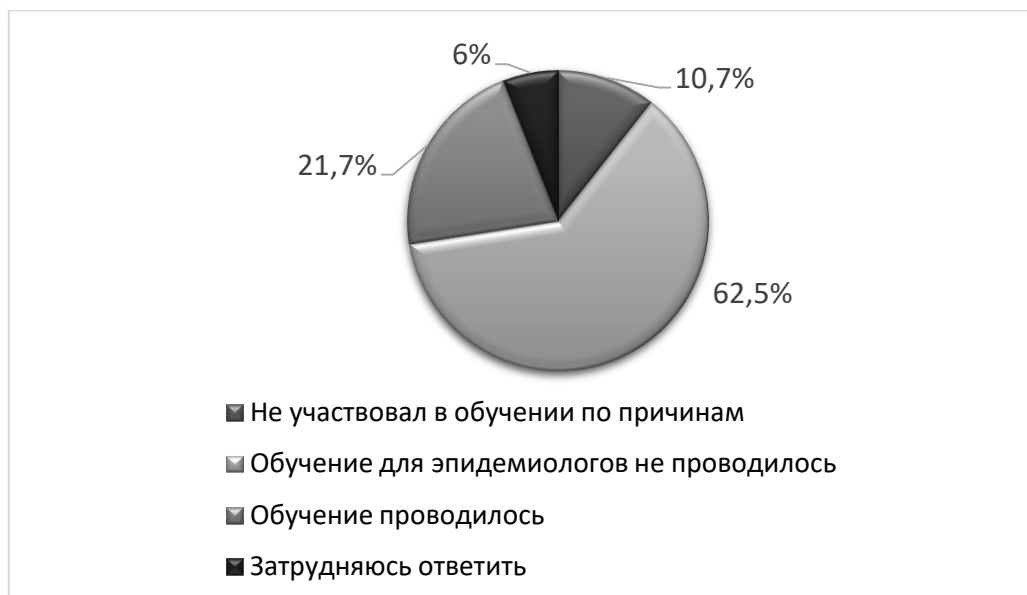


Рис. 1. Оцените Ваше участие в обучении медицинского персонала по работе с КМИС

При оценке уровня доступности информации, предоставляемой КМИС, по профилю были получены следующие ответы:

- 1) по уровню доступности к персональным данным пациента 43% респондентов ответили хороший, 61% удовлетворительный, 10% и неудовлетворительный и 6% затруднились ответить;
- 2) по уровню доступности к прививочному статусу пациента 26% - хороший, 63% - удовлетворительный, 24% - неудовлетворительный и 7% затруднились ответить;
- 3) по уровню доступности к информации о контакте с больным Covid-19, туберкулезом, вирусным гепатитом, корью и т.д. 26% хороший, 53% удовлетворительный, 31% неудовлетворительный и 10% затруднились ответить;
- 4) по уровню доступности к информации о сведениях о больном Covid-19 20% хороший, 51% удовлетворительный, 37% неудовлетворительный и 12% затруднились ответить;
- 5) по уровню доступности к информации о сведениях о проведении противоэпидемических мероприятий, отраженных в историях болезни 15% хороший, 44% удовлетворительный, 49% неудовлетворительный и 12% затруднились ответить.

На вопрос «Как бы в целом оценили КМИС по ведению документации по Вашему профилю?» были получены следующие ответы респондентов:

- 1) в отношении журнала регистрации инфекционных и паразитарных заболеваний ф.060/у - 12,5% от выборки поставили оценку «отлично», «хорошо» отметили 11,7% опрошенных, наибольшая часть 45,8% от выборки ответили, как «удовлетворительно» и 30% поставили оценку «неудовлетворительно»;
- 2) по ведению журнала учета профилактических прививок ф.064/у в КМИС оценку «отлично» поставило 10,8% респондентов, как «хорошо» 17,5%, удовлетворительную оценку указала наибольшее количество опрошенных – 45,9% и 25,8% от всей выборки отметили ведение данного журнала как «неудовлетворительно»;
- 3) оценку «отлично» поставило 15,8% по ведению журнала учета температуры пациентов в КМИС, «хорошо» - 25,8%, «удовлетворительно» оценила наибольшая часть опрошенных 41,7% и как «неудовлетворительно» 16,7% опрошенных, что от выборки;
- 4) по форме регистрации экстренных извещений ф.034/у, «отлично» – 11,7% опрошенных от выборки, «хорошо» 12,5%, «удовлетворительно» – 45% и «неудовлетворительно» – 30,8%.

На рисунке 2 показаны ответы респондентов на вопрос «Оцените Ваше участие в работе с КМИС при регистрации инфекционного заболевания» респонденты ответили, что

29,7% не участвовали в работе, наибольшая часть от выборки 47,4% участвовали в полном объеме, 9,3% респондентов указали, что не умеют работать в КМИС и 13,6% - затрудняются ответить на вопрос.



Рис. 2. Оцените Ваше участие в работе с КМИС при регистрации инфекционного заболевания

«Изменился ли бы Ваш план работы на день, если бы КМИС стал более доступным для госпитальных эпидемиологов?» на данный вопрос наибольшая часть респондентов 70,6% ответили «Да. Работать стало бы легче.», 14,3% от выборки считают, что все осталось бы по-прежнему, затруднились в ответе 8,4% и 6,7% ответили, что работать стало бы сложнее.

Ответы респондентов на вопрос «Если бы в КМИС, при поступлении пациента в стационар, обозначали маркером с подозрением на инфекционное заболевание, оптимизировалась бы работа в схеме оповещения?» 70,9% респондентов ответили, что мероприятия по схеме оповещения были бы сработаны быстрее, 13,3% от выборки в ответе затрудняются и 15,8% ответили, что все осталось бы по-прежнему.

На рисунке 3 отражены ответы респондентов на вопрос «Пользуетесь ли Вы КМИС при регистрации больного Covid-19 с дальнейшим проведением противоэпидемических мероприятий?». По результатам анкетирования установлено, что 29,1% пользовались КМИС при регистрации больного Covid-19 с дальнейшим проведением противоэпидемических мероприятий в полном объеме, 26,7% - не пользовались, 33,3% - пользовались частично и 10,9% затруднялись в ответе.

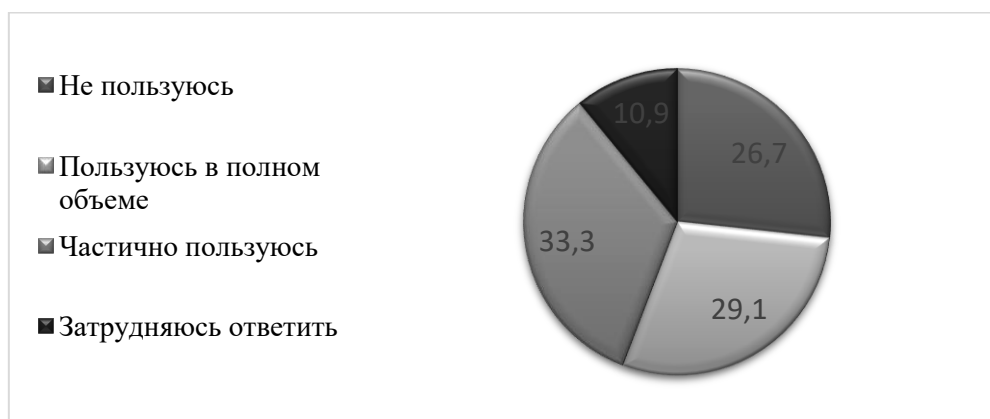


Рис. 3. Пользуетесь ли Вы КМИС при регистрации больного Covid-19 с дальнейшим проведением противоэпидемических мероприятий? (%)

На вопрос «Пользуетесь ли Вы КМИС при проверке прохождения медицинского осмотра медицинскими работниками?» 55,4% респондентов ответили нет не пользуемся, но было бы удобнее проверять в КМИС, если бы была отдельная вкладка для медицинских работников, 28,1% от выборки проверяют только по журналам в бумажном виде, 14,8% - пользуются, но это занимает много времени и затруднились в ответе 1,7% медицинских работника (рисунок 4).

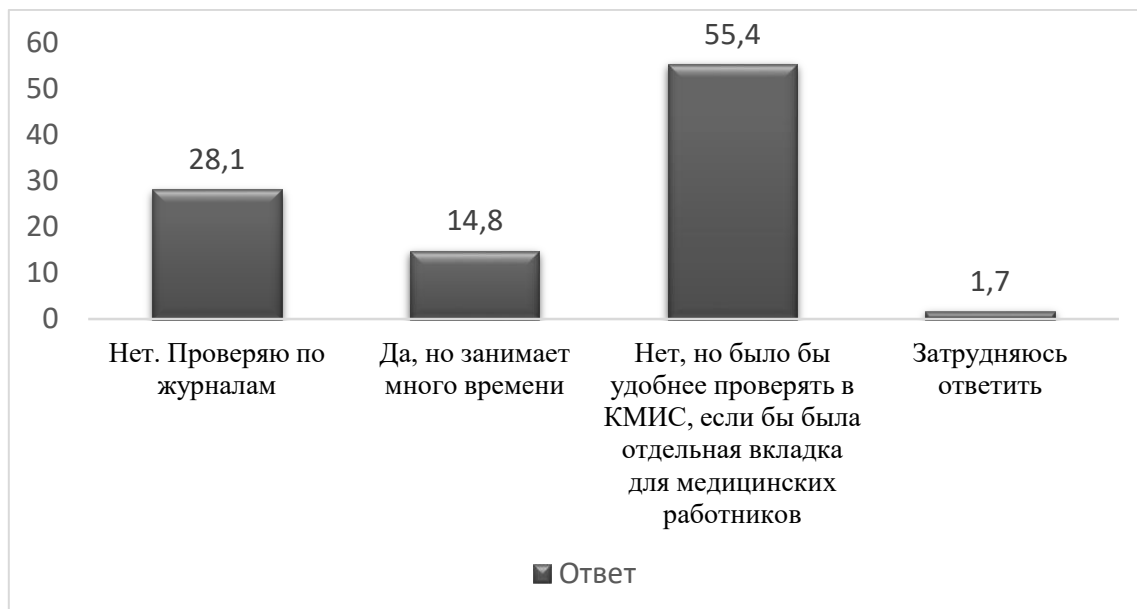


Рис. 4. Пользуетесь ли Вы КМИС при проверке прохождения медицинского осмотра медицинскими работниками (%)

На рисунке 5 показаны ответы респондентов на вопрос «Удобно ли было бы Вам работать в КМИС, если был бы внедрен отдельный модуль для эпидемиолога?» наибольшая часть респондентов 83,4% ответили положительно «Да», 11,6% от всей выборки - затрудняются ответить и 5% - ответили «Нет».



Рис. 5. Удобно ли было бы работать в КМИС, если был бы внедрен отдельный модуль для эпидемиолога (%)

Заключение. Таким образом, результаты исследования показали, что в информационной системе здравоохранения необходимо оптимизировать медицинскую информационную систему для работы эпидемиологов. Эпидемиологам будет удобнее работать в комплексной медицинской информационной системе, если будет внедрен модуль «Эпидемиолог», где специалист сможет централизованно вести учетно-отчетную документацию. Электронное ведение документации будет способствовать повышению эффективности работы госпитальных эпидемиологов в медицинских организациях.

Список литературы:

1. Блохина С. И., Гольдштейн С. Л., Грицюк Е.М. Проблемы и предпосылки построения информационного пространства врача-эпидемиолога // Евразийский союз ученых – 2015. – №3-5 (12). – С. 77-80.
2. Горбунов П. А., Михеев А.Е. Интернет и сохранение здоровья // Врач и информационные технологии. – 2012. – №1. – С. 6.
3. Концепция развития электронного здравоохранения Республики Казахстан на 2013-2020 годы. Астана – 2013. – С. 24.
4. Черкасский Б.Л. Риск в эпидемиологии // Практическая медицина. – 2007. – С. 480.
5. Шопабаяева А.Р., Блатов Р.М., Сыдыков С.Б., Жакипбеков К.С., Елшибекова К.М. Информационно-коммуникационные технологии в системе здравоохранения Республики Казахстан: проблемы и перспективы развития // Вестник КАЗНМУ. Алматы. – 2016. – С.11-13.
6. Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И., Васильева Н.В., Авдеева М.В., Филатов В.Н. Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом // Здравоохранение Российской Федерации. – 2019. – Т. 63, № 2. – С. 73-78.

Сведения об авторах:

Хамзина Арайлым Мейрамовна, магистрант 2 курса специальности «Общественное здравоохранение», Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», HamzinaA@qmu.kz, 8(700)297-93-05

Шайзадина Фатима Мейрхановна, научный руководитель, Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганды», к. м. н., профессор, Shayzadina@qmu.kz, 8(775)612-78-11

УДК 613.6

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА КАК ОТРАЖЕНИЕ ХАРАКТЕРА ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В АСПЕКТЕ СОХРАНЕНИЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ

С.А. Цуциев

ФГБУ «ГНИИИ ВМ» МО РФ (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации)

Адрес: РФ, 195043, Санкт-Петербург, ул. Лесопарковая, д. 4.

Аннотация:

Статья посвящена проблеме гигиенического нормирования с позиций основного предмета гигиены – здоровья здорового человека. Смысл проводимых гигиенических мероприятий сводится к одному: не дать здоровому человеку стать больным, что, в конечном счете, является мерилем характера трудовых отношений. Имеющее место в организациях (предприятиях) финансирование профилактических мероприятий по, так

называемому, остаточному принципу, обусловлено, в частности, заменой области гигиенического нормирования условий труда – «здоровья здорового работника» на «здоровье больного работника».

Ключевые слова: гигиена; гигиеническое нормирование; гигиенические критерии; гигиеническая классификация; условия труда; здоровый; больной; вредный и опасный фактор трудового процесса

Введение:

Как известно, гигиена представляет собой науку о здоровье здорового человека [1, 2] и, соответственно, смысл проводимых гигиенических мероприятий заключается том, чтобы не дать здоровому человеку стать больным. Для реализации этой концепции гигиена располагает целым арсеналом практических инструментов, позволяющих воздействовать как на человека, так и на среду его жизнедеятельности, сводя к минимуму опасности и соответствующие им риски. Одним из таких инструментов является гигиеническое нормирование, которое занимает, пожалуй, ключевую позицию в профилактике болезней.

Материал и методы:

Нами было проанализировано «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса» [3], которое устанавливает гигиенические критерии оценки факторов рабочей среды и трудового процесса, а так же содержит гигиеническую классификацию условий труда по показателям вредности и опасности.

Результаты и их обсуждение:

Обобщающая теория гигиенического нормирования факторов окружающей среды, как известно, появилась сравнительно недавно: в 1971 г. профессора Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова Н.Ф. Кошелев и В.И. Медведев впервые официально сформулировали универсальные принципы гигиенического нормирования факторов среды, которые легли в основу названной выше теории [4].

Одним из основополагающих принципов гигиенического нормирования является принцип гарантированности - вводимый гигиенический норматив должен гарантировано обеспечивать сохранение здоровья и работоспособности людей [1-2, 4]. Гигиенические нормативы большинства факторов окружающей среды имеют три уровня: оптимальный, допустимый и предельно допустимый. Все они гарантируют сохранение жизни и здоровья работника, но, в зависимости от времени воздействия фактора, предполагается некоторое снижение работоспособности и временное ухудшение функционального состояния организма человека, которые полностью восстанавливаются за время регламентированного отдыха. У человека не должно возникать соматических или психических заболеваний, обнаруживаемых современными методами исследований, в том числе и в отдаленные сроки жизни настоящего и будущих поколений [1-2, 4].

Действующее в настоящее время Руководство [3] разделило все факторы рабочей среды и трудового процесса, в зависимости от характера воздействия на состояние здоровья человека, на две группы, а именно, на вредные и опасные.

«Вредный фактор рабочей среды - фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работника *может* вызвать профессиональное заболевание или другое нарушение состояния здоровья, повреждение здоровья потомства» [3].

«Опасный фактор рабочей среды - фактор среды и трудового процесса, который *может* быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти» [3].

Полагаем, дефиниции этих понятий противоречат одному из основных принципов гигиенического нормирования (принцип гарантированности), так как механизм реализации этих факторов носит вероятностный характер. В результате ни работник, ни работодатель не получают однозначного ответа на вопрос: будет или нет ущерб жизни и здоровью. Логично предположить, что, с одной стороны, инструментальным способом установленный факт превышения уровня фактора рабочей среды гигиенического норматива (ПДК, ПДУ), не

является основанием для дальнейшего планирования и реализации профилактических мероприятий. Равно как и, с другой стороны, диагностирование у работника профессионального заболевания априори не является логическим следствием несоблюдения работодателем норм трудового права в части создания на его рабочем месте безопасных условий труда.

Следующее понятие: «гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) - **уровни вредных факторов рабочей среды**, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч, но не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа **не должны вызывать** заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений» [3]. Фактически, в основе гигиенической нормы заложены уровни вредных факторов, которые не должны вызывать заболеваний. Возникает много вопросов к разработчикам этого документа.

В Руководстве [3] и в федеральном законе № 426-ФЗ [6] установлено 4 класса условий труда: оптимальные, допустимые, вредные и опасные. Например, допустимые условия труда (2 класс) - это такие «... условия труда, при которых на работника **воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы**, уровни воздействия которых **не превышают** уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда ...» [6]. Все несоответствия и противоречия, обнаруженные в Руководстве [3], о которых мы говорили выше, впоследствии установленным порядком устранены не были, а напротив – их узаконили, приведя в этом определении, введенным федеральным законом [6].

Вредные условия труда (3 класс) по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работников, законодатель условно разделил на 4 степени вредности, обозначенные как 3.1; 3.2; 3.3; 3.4. Приведенная в этих документах динамика выраженности изменений в организме работника очень показательна: от функциональных изменений, не исчезающих к концу регламентированного отдыха и роста риска повреждения здоровья (3.1), до появления тяжелых форм профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), значительного роста числа хронических заболеваний, высоких уровней заболеваемости с временной утратой трудоспособности (3.4). Иными словами, априори официально узаконили не только саму возможность работы во вредных и (или) опасных условиях, но и последующее развитие у этого работника, в частности, профессионального заболевания вплоть до появления тяжелых форм. И это, в целом, считается социально допустимой нормой, с которой все, как казалось, согласились.

Полагаем, в этой ситуации едва ли можно говорить об эффективном гигиеническом нормировании, равно как и действенной гигиенической классификации условий труда, так как в итоге фактически речь ведется уже не о здоровом работнике, а о больном работнике, способном еще трудиться, но которого уже необходимо лечить. Конечно, можно, наверное, ограничиться введением для этого работника конкретных льгот и компенсаций, проведением медицинских мероприятий по контролю за состоянием его здоровья, предоставлением ему исключительного права знать всю правду об условиях труда на его рабочем месте, возможном вреде его здоровью и о проводимых мероприятиях по приведению условий труда в соответствие с требованиями нормативных правовых и иных актов по гигиене и безопасности труда. Хотя, все это работодатель должен заблаговременно предусматривать еще на этапах проектирования и создания каждого рабочего места и максимально, насколько это технически возможно, минимизировать существующие опасности и соответствующие им риски.

Изучение и анализ статистических данных [5-9] свидетельствуют, что имеет место явное противоречие: с одной стороны, наблюдается устойчивое снижение уровня производственного травматизма и количества рабочих мест с неблагоприятными условиями и характером трудовой деятельности, с другой - по-прежнему сохраняются высокий уровень выявленных нарушений требований охраны труда, как следствие - большое число наложенных административных наказаний в виде штрафа, предупреждений,

дисквалификации, а также переданных материалов в органы прокуратуры для возбуждения уголовных дел. Все это заставляет задуматься о результативности профилактических мероприятий. Убеждены, что формат гигиенических интересов не должен выходить за пределы допустимых условий труда, при которых фактические уровни факторов среды и трудового процесса не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а имеющие место отклонения в состоянии здоровья работника быстро восстанавливаются во время регламентированного отдыха.

Заключение:

Таким образом, тщательное изучение и анализ «Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса» [3] позволяют заключить, что слабая мотивация работодателей к вопросам приведения условий и характера труда на рабочих местах в соответствие с требованиями нормативных правовых и иных актов по гигиене и безопасности труда и, соответственно, финансирование этих мероприятий по остаточному принципу обусловлено, в частности, заменой (подменой) области гигиенического нормирования условий труда – «здоровья здорового работника» на «здоровье больного работника». Как закономерное следствие этого процесса – официальное признание законодателем возможности продолжительно трудиться во вредных условиях с вероятностью развития у работника профессионального заболевания вплоть до тяжелых форм. Установленные законом предложения обеспечить безопасность работника посредством предоставления комплекса льгот и компенсаций защитного характера (организационные, санитарно-гигиенические и пр. мероприятия), по нашему мнению, не могут в должной мере гарантировать исключение вредного воздействия факторов трудового процесса на его организм. Создается достаточно убедительная иллюзия «непрерывного улучшения условий и характера труда» («квази-улучшение») и постепенное формирование как у работника, так и у работодателя соответствующей культуры безопасности труда. Ситуация усугубляется еще и тем, что в условиях непростого экономического развития нашей страны, когда имеют место хронические проблемы с финансированием, наличие льгот и компенсаций рассматривается как дополнительный источник улучшения благосостояния работника. В сохранении такой ситуации заинтересованы и работодатель, и работник. Кроме того, гигиеническое нормирование носит вероятностный характер, что дает основание работодателю относиться к результатам даже инструментального контроля факторов рабочей среды и трудового процесса и последующей гигиенической оценки условий труда на рабочих местах с определенной долей сомнения.

Надеемся, что проведенный в статье анализ и сделанные выводы представляют интерес для врачей-гигиенистов, специалистов в области охраны труда и предполагают дальнейшие исследования в этом актуальном научном направлении.

Список литературы:

1. Кошелев Н.Ф. Применение универсальной теории гигиенического нормирования в военной гигиене / Н.Ф. Кошелев, С.А. Лопатин, В.Р. Лядов, П.П. Макаров //Воен.-мед. журн. – 1997. - № 8. – С. 52-56.
2. Кошелев Н.Ф. К теории гигиенического нормирования / Н.Ф. Кошелев, П.В. Рамзаев, В.П. Михайлов//Гигиена и санитария. – 1990. - №6. – С. 77-79.
3. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Руководство Р 2.2.2006-05. – М.: Безопасность труда и жизни, 2006. – 117 с. (с последующими изменениями и дополнениями).
4. Физические факторы обитаемости кораблей и судов: монография / О.П. Ломов, И.М. Ахметзянов, М.О. Соколов и др.; под общей редакцией О.П. Ломова. – СПб: Судостроение, 2014. – 560 с.
5. Гребеньков С.В. Оценка условий труда и профессионального риска у водителей грузового автотранспорта / С.В. Гребеньков, Я.М. Сухова / Профилактическая и клиническая

медицина. – 2016. – № 3. – С. 12-17.

6. Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).

7. Отчет Министерства труда и социальной защиты РФ за 2019 г. "Итоги года: сфера охраны труда». – М., 2020. – 253 с

8. Отчет о деятельности Роструда за 2019 г. – М.: 2020. - 221 с

9. Здоровоохранение в России 2019: Статистический сборник / Росстат. – М., 2020. – 170 с.

Сведения об авторе:

Цуциев Сергей Александрович - доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, полковник медицинской службы в отставке, ФГБУ «ГНИИИ ВМ» МО РФ; адрес: РФ, 195043, Санкт-Петербург, ул. Лесопарковая, д. 4; sdsot@yandex.ru Т.: 8-981-749-72-25

УДК 614.2, 004.4, 004.3 613.69, 53.06

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО КЛЮЧА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Шматко Алексей Дмитриевич, д.э.н.,

*Юрова Валентина Александровна, к.ф.-м.н., доцент
кафедры медицинской информатики и физики,*

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат: *При проектировании и модернизации больниц в настоящее время выделяется особое внимание обеспечению безопасности медико-профилактических учреждений и ограничению доступа посторонних лиц к некоторым функциональным блокам и информационным узлам учреждений. Для идентификации персонала и осуществления безопасности работы лечебно-профилактических учреждений всё чаще обращаются к системам контроля доступа с электронными ключами. В работе рассмотрена реализация модели эффективной, мало ресурсозатратной, качественной системы безопасности с использованием электронного ключа.*

Ключевые слова: *организация здравоохранения, программная среда, электронный ключ, системы обеспечения безопасности*

Актуальность. В процессе модернизации системы здравоохранения, проектирования новых лечебно-профилактических учреждений в настоящее время уделяется особое внимание обеспечению их безопасности и исправной работы, необходимости ограничения физического доступа к некоторым функциональным блокам и информационным узлам (например, серверам, комнатам с компьютерной техникой, содержащей данные пациентов и сотрудников и т.д.) учреждений посторонним лицам. Для удобства работы медперсонала и простоты идентификации всё чаще используются электронные системы обеспечения безопасности с использованием электронных ключей пользователей. Сектор современных систем безопасности, контроля и управления доступом предлагает множество технологий разной стоимости, уровней и моделей реализации. Основными требованиями, предъявляемыми к таким системам, являются их эффективность, доступность, мало ресурсоемкость, удобство пользования. Для выбора таких систем составляются определенные критерии для конкретных лечебно-профилактических учреждений, определяется основная функциональность и нагрузка на систему, степень ее автономности и

возможности ее адаптации в качестве дополнительной меры безопасности, простоты дальнейшего обслуживания и модернизации. В работе рассмотрена реализация электронного ключа системы контроля доступа, который возможно использовать в медицинских учреждениях.

Целью работы является проведение анализа возможностей создания электронного ключа системы контроля доступа для медицинских учреждениях, и его дальнейшей аппаратно-технической реализации.

Материалы и методы. Анализ имеющихся спроса и предложений в сегменте рынка электронных ключей и систем контроля и управления доступом показал, что в настоящее время потребность в системах безопасности, которые будут не ресурсоемкие, эффективными, хорошо и качественно выполнены и экономически выгодны, постоянно растет. В большинстве такие системы имеют схожий принцип построения и набор функциональных блоков. В процессе разработки и проектирования были учтены следующие моменты: максимальная доступность комплектующих, малая ресурсная потребность, малые габариты системы контроля и управления доступом, простота и надежность предложенной конструкции.

Результаты и обсуждение. В работе были рассмотрены возможности реализации электронного ключа системы контроля и управления доступом с целью создания конкурентоспособную систему, которая удовлетворяла бы определенным критериям.

Помимо обеспечения высокого уровня безопасности она должна быть адаптивной и автономной, то есть систему можно было бы адаптировать в качестве дополнительной меры безопасности, под автономностью понимается независимое использование системы. Во многих системах безопасности для ограничения доступа используют электронные ключи в виде бесконтактных карт или электронных «таблеток». Но из-за особенностей конструкции и пользования велика частота случаев потерь таких электронных ключей, сбоев в их работе и т.п. В то же время в современном обществе практически каждый человек, в том числе и сотрудники медицинских учреждений, является обладателем смартфона, имеющего уникальный идентификатор устройства – MAC адрес. Смартфон практически всегда находится при пользователе, поэтому альтернативой электронного ключа в работе был рассмотрен MAC адрес смартфонов сотрудников. Используя устройство для считывания данных (в нашей работе был использован микроконтроллер) и технологию *WI-FI* можно создать общую точку доступа. При подключении к ней пользователю необходимо перейти на ресурс, известный только ему и ввести пароль. Данная процедура сопровождается считываем его мак адреса. Полученные данные отправляются на сервер. Сервер обрабатывает полученную информацию и выносит решение о предоставлении или не предоставлении пользователю доступа. В дальнейшем сотрудник, проходя через считыватель со смартфоном с включенным *WI-FI* будет автоматически распознаваться для предоставления доступа, который сопровождается считыванием MAC адреса клиента с обработкой данных на сервере. На сервере MAC адрес и введенный пароль проверяются на валидность, его существование в базе данных и соответствие. Если проверка проходит успешно, то система безопасности пропускает пользователя. Любые попытки пройти через систему безопасности фиксируются.

Чтобы конструктивно реализовать такую систему безопасности, были использованы следующие компоненты: считыватель данных в виде микроконтроллера на базе чипа *ESP8266ESP8266 01* [5], который характеризуется доступностью, малой ресурсозатратностью и надежностью работы. Для функционирования микроконтроллера возможно использование нескольких способов подключения. Было решено для создания опытного образца электронной системы контроля и ограничения доступа обратиться к открытому проекту *Arduino*, так как он предоставляет необходимые схемы и прошивки для самостоятельных сборок [2, 3]. Таким образом, подключение *ESP8266 01* обеспечивается с помощью платы-контроллера *ArduinoUno* (рис. 1). *ArduinoUno* выступает неким посредником между *ESP8266 01* и инструментами для её программирования. Схема собирается следующим образом: максимальное потребляемое микроконтроллером

напряжение это 3.6 В, поэтому с платы *UNO* подается на макетную плату напряжение 3.3 В, которое подается на схему через порты *CH_PD* и *VCC*. Для связи с компьютером плата подключается через выводы *TX* к *TX* и *RX* к *RX* соответственно. Заземляем линию со знаком “-“ и подключаем к ней заземление с *ESP*. Чтобы проверить работоспособность схемы подключения и настроить ее, была проведена проверка введенных данных, для чего подключили к порту вывода светодиод. Свечение светодиода является индикатором работы схемы и отражения реакции на поступающий сигнал. Для создания базы данных для предоставления доступа к определенным функциональным блокам медицинского учреждения возможно использование одноплатного компьютера *RaspberryPi* или его аналогов, преимуществом которых является малые массогабаритные размеры и энергопотребление в процессе работы. Задачей этого функционального узла проектируемой системы является обработка данных от пользователя, переданных с микроконтроллера, и их отправка на сервер для открытия доступа санкционированному пользователю.

Также в качестве компьютера для обработки сигнала на открытие доступа можно использовать более мощные устройства (ноутбук или стационарный персональный компьютер) на базе, как и операционных систем *Linux*, так и *Windows*, в зависимости от целей и ресурсов заказчика. Кроссплатформенная сборка веб-сервера *XAMPP*, которая включает в себя все нужные для разработки описанной задачи инструменты. Таким образом, предложенная система по результатам анализа различных конструктивных решений обладает адаптивностью.

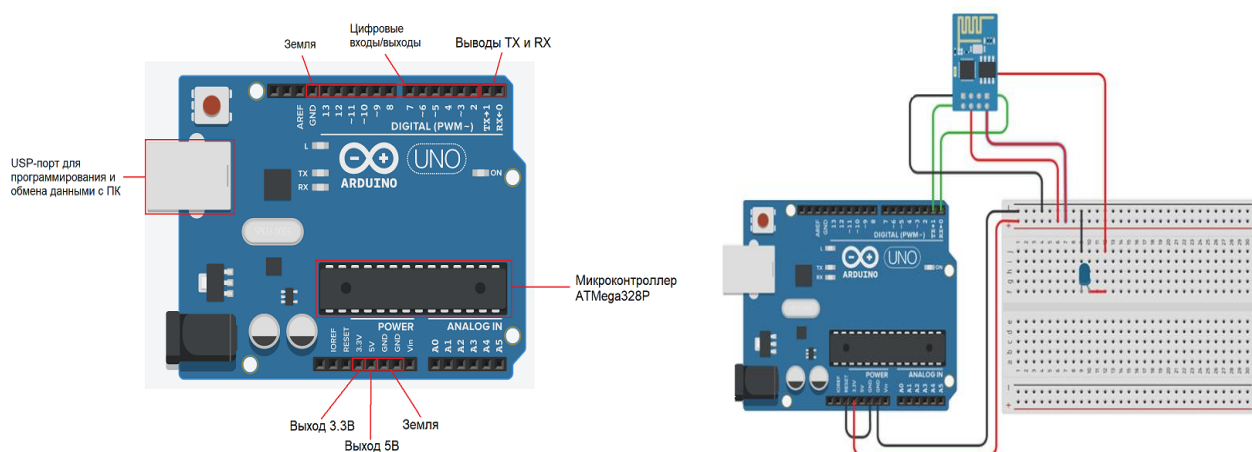


Рис. 1. Схема подключения микроконтроллера с помощью *ArduinoUno*

Используя базу данных *MySQL*, была создана структура из двух таблиц, где таблица *logs* служит для записи всех попыток прохождения через систему безопасности. В таблице *valid_list* хранится информация о всех *MAC*-адресах и паролях санкционированных пользователей.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
logs	Browse Structure Search Insert Empty Drop	7	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB	-
valid_list	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB	-
2 table(s) Sum		8	InnoDB	utf8_general_ci	32 KiB	0 B

Рис. 2. Часть таблиц базы данных пользователей для предоставления доступа

Чтобы данные, приходящие на сервер были обработаны, необходима разработка скрипта на языке программирования *PHP* [1]. Скрипт выполняет подключение к базе данных, обезвреживание незарегистрированных в базе пользователей, постановку данных в соответствие с информацией таблицы *valid_list*, запись данных о попытке прохождения через систему безопасности в таблицу *logs* и ответ о предоставлении или отказе в доступе. По итогам проектирования макета электронной системы контроля доступа и программного обеспечения к ней была произведена проверка работоспособности и оценка основных функций такой системы электронного ключа. Для тестирования системы в таблицу *valid_list* был добавлен пользователь. IP-адрес *ESP8266 01*: 192.168.31.240; IP-адрес ресурса: 192.168.4.22; IP-адрес устройства, на котором запущен сервер с функционирующей базой данных: 192.168.31.142. При запуске передатчик настраивает общую точку доступа, происходит подключение к локальной точке доступа и ожидается подключение пользователя (рис. 3, шаги выполнения 1–7).

ШАГИ

```
1) Setting soft-AP configuration ... Configuration setting complete
2) Setting soft-AP...Setting complete.
3) Connecting to the server...Connection complete.
4) Verifying connection to the server....
5) Connection verified.
6) Total connected clients:0
7) Waiting for clients...
8) Client connected with IP:192.168.4.121
9) Client's data: f0:a3:5a:3e:5f:fc - 123
10) Uploading data...
11) HTTP Request: http://192.168.31.142/access/NTGvalidate.php?mac=f0:a3:5a:3e:5f:fc&pass=123
12) HTTP Response code: 200
13) HTTP Response: 1
14) Access granted.
15) Restarting...
```

Рис. 3. Пошаговая работа *ESP8266 01*

При подключении к микроконтроллеру *ESP8266 01* данные, которые предоставил пользователь, обрабатываются и отправляются на сервер через локальную точку доступа, которую обеспечивает отдельный микрокомпьютер. При подключении к общей точке доступа происходит автоматический переход на определенный ресурс, заданный программой, где следует ввести пароль (см. рис. 4), выдаваемый пользователю при регистрации в базе данных. Микроконтроллер реагирует на полученные данные, обрабатывая и передавая их по локальной точке доступа на дальнейшую обработку на сервер. На сервере данные подвергаются обработке, ставятся в соответствие с информацией в базе данных. По итогам сопоставления адреса с данными таблицы *valid_list* получает ответ (рис. 3, шаги выполнения 8 – 15). После обработки полученных данных на микроконтроллер *ESP8266 01* отправляется ответ. В зависимости от ответа, схема включения микроконтроллера *ESP8266 01* срабатывает так, чтобы пропускать только зарегистрированного пользователя.

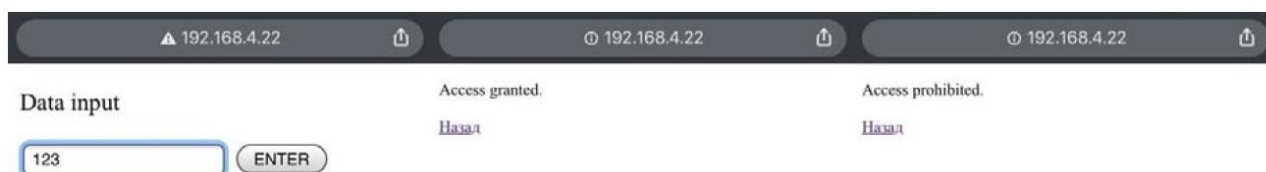


Рис. 4. Примеры отображения формы ввода пароля, оповещения о пропуске системой, оповещение системой об отказе в пропуске (слева направо)

При санкционированном пользователе и правильном пароле система оповещает: «Access granted» (рис. 4, центральная форма отображения). Это означает, что допуск предоставлен системой безопасности. В конечном итоге система перезагружается. Действия на стороне сервера отображены на рисунке 5.

Showing rows 0 - 3 (4 total, Query took 0.0006 seconds.)

```
SELECT * FROM `logs`
```

Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

	id	mac	pass	valid	time
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	1	f	fc 123	1	24.05.2020
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	2	f	fc 321	0	24.05.2020
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	3	f	fc 123	1	24.05.2020
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	4	7	4f 987	0	24.05.2020

Check all | With selected: Edit Copy Delete Export

Рис. 5. Таблица базы данных *logs* с историей попыток прохождения через систему безопасности

Заключение или выводы. В современных медицинских и лечебно-профилактических учреждениях всё чаще используются системы безопасности и электронного контроля доступа к различным функциональным блокам. Это связано с сохранением конфиденциальности информации о пациентах и сотрудниках учреждения, организации работы учреждения, сохранения эффективности оказания медицинской помощи, мерами профилактики и минимизации последствий терроризма. Поэтому актуальным направлением в проектировании является разработка электронных систем контроля доступа. Таким образом, были исследованы пути проектирования, создан аппаратной и программной части электронного ключа системы безопасности. Предложены аппаратные решения, обеспечивающие минимальную ресурсозатратность с сохранением высокой продуктивности в работе. В ходе работы собранный рабочий прототип эффективной, доступной, конкурентоспособной и адаптивной системы безопасности в виде электронного ключа был протестирован. Перспективой развития и дальнейшего усовершенствования созданной системы являются: разработка защиты от перехвата пакетов введением асинхронного шифрования или протокола *HTTPS*, разработка защиты от подмены *MAC* адреса, основываясь на электронном следе устройства или же его дополнительных данных, создание полного комплекса электронной системы безопасности медицинского учреждения.

Список литературы:

1. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 4-е изд. – СПб. : Питер, 2016. – 768 с.
2. Справочник. ESP8266 Arduino Core’s documentation //Электрон. дан. Режим доступа: URL: <https://arduino-esp8266.readthedocs.io/en/latest/>.
3. Справочник. Getting Started with Arduino UNO //Электрон. дан. Режим доступа: URL: <https://www.arduino.cc/en/Guide/ArduinoUno>.

4. Федеральный закон "О противодействии терроризму" от 06.03.2006 N 35-ФЗ
Разработчик справочной правовой системы КонсультантПлюс /[Электронный ресурс] –
Москва, 2006 Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58840/
5. Шварц Марко. Интернет вещей с ESP8266. СПб. : БВХ-Петербург, 2019. 224 с.

Сведения об авторах

Шматко Алексей Дмитриевич, д.э.н., доцент, заведующий кафедрой медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

Юрова Валентина Александровна, к.ф.-м.н., доцент кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

УДК :613.2:371.215

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

*Якубова И.Ш. – профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Суворова А.В. – доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Серикова Я.Ю. – студентка медико-профилактического факультета
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России*

Реферат. Целью исследования явилась оценка сформированности здорового пищевого поведения у детей школьного возраста. В исследование было включено: 638 детей и подростков 9-18 лет (средний возраст $13,9 \pm 2,4$ лет) из 6 школ г. Санкт – Петербурга; 198 детей г. Великий Новгород. Использована специальная анкета, разработанная немецким профессором Х. Брандл-Бреден беком (спортивный университет, Кельн), переведенная на русский язык, включающая 109 вопросов, касающихся различных аспектов образа жизни детей. Для сравнения и большей наглядности нами были использованы также результаты аналогичных исследований, проведенных авторами Климацкой Л.Г., Шпаковым А.И. и Ласкене С. в городах Красноярске, Гродно (РБ) и Каунасе (Литва).

Большинство детей (80,9%) соблюдали режим, и питались 4-6 раз в течение дня, однако, выявлены и негативные тенденции: кроме ужина 60% детей перекусывали поздно вечером, из них около 30% – вместе с родителями. Одним из показателей ориентированности пищевых привычек на здоровое питание является потребление овощей и фруктов. В рационе питания овощи и фрукты ежедневно или много раз в неделю присутствовали в среднем у 40% школьников. Не установлена приоритетность «фаст – фуда» в рационе питания детей всех возрастных категорий (пиццу потребляли – 6,2% учащихся, гамбургеры – 4,1% детей), однако о ежедневном потреблении чипсов указали 14,3% школьников, что свидетельствует об отсутствии информированности детей, а возможно родителей и педагогов о том, что чипсы определены ВОЗ, как самый вредный продукт 21 века.

Результаты исследования показали, что требуется расширение знаний и представлений детей, подростков и их родителей о правилах здорового питания, их согласование с реально существующими в семье пищевыми стереотипами и традициями, с целью создания возможности соблюдения этих правил, выработки практических навыков правильного питания, определения приоритетов при создании пищевого рациона семьи, в том числе в условиях бюджетной ограниченности, формирования представлений о правилах этикета, связанных с питанием, которые являются неотъемлемой частью общей культуры детей и подростков.

Ключевые слова: школьники, фактическое питание, режим питания, здоровое пищевое поведение.

Актуальность. Как известно, воспитание здоровых привычек у детей, в том числе привычек питания – прерогатива семьи. Однако в большинстве случаев это не происходит по ряду причин, поскольку, старшие члены семьи недооценивают значение рационального питания для роста, развития и здоровья детей, культивируемые в семье нездоровые привычки питания усваиваются детьми как норма и закрепляются в их собственном поведении [1].

Большая часть детей оценивает пищу не с позиций пользы для здоровья, а с точки зрения вкусовых качеств. Вопрос, в какой степени семья готова изменить свои пищевые привычки, во имя здоровья детей является решающим в формировании активной позиции здоровьесбережения.

Цель исследования: оценить сформированность здорового пищевого поведения у детей школьного возраста.

Материалы и методы. В исследование было включено: 638 детей и подростков 9-18 лет (средний возраст $13,9 \pm 2,4$ лет) из 6 школ г. Санкт – Петербурга; 198 детей г. Великий Новгород.

Средний процент охвата анкетированием учащихся по сравнению с исходным количеством респондентов с положительным откликом составил 95%, что позволяет судить о высокой репрезентативности обследованных групп. Исследование проведено в соответствии с международными рекомендациями HBSC («Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья»).

Для сравнения и большей наглядности нами были использованы также результаты аналогичных исследований, проведенных авторами Климацкой Л.Г., Шпаковым А.И. и Ласкене С. в городах Красноярске, Гродно (РБ) и Каунасе (Литва) [2].

Для оценки сформированности здорового пищевого поведения в данном исследовании использована специальная анкета, разработанная немецким профессором Х. Брандл-Бреден беком (спортивный университет, Кельн), переведенная на русский язык, включающая 109 вопросов, касающихся различных аспектов образа жизни детей [6].

Необходимо отметить, что анкета иллюстрирована, позволяет вести диалог с ребенком, оценивать уровни от 4-х до 8 баллов интенсивности различных показателей или характеристик. Анкета через призму наводящих вопросов концентрирует внимание ребенка на основных факторах здорового образа жизни, в том числе и питания, заставляя его анализировать собственную ситуацию. Именно эта образовательная компонента выгодно отличает данную анкету от применяемых нами ранее.

Для оценки индивидуального фактического питания использовался индекс разнообразия пищевых продуктов Nutrishen Pattern Index, позволяющий выделить 5 уровней разнообразия потребления пищи для данной популяции.

Результаты и обсуждение. Оценка режима питания школьников Санкт-Петербурга показала, что завтракают дома около 88% учащихся. Большинство детей соблюдают режим дня и питаются 4-5 раз в течение дня. Второй завтрак в школе получают около 60% детей Санкт-Петербурга. Без завтрака остается около 13% детей.

Горячий обед обычно съедают более 90% детей. Обедают в школе со сверстниками 16,3% детей Санкт-Петербурга, с родственниками в семье 34,5% детей, самостоятельно более 31% школьников.

В сравнительном аспекте обращает на себя внимание, то, что доля школьников, которые не завтракают в российских городах и Белоруссии примерно одинаково 10-13%, а в Каунасе их более 30%, и процент детей завтракающих значительно ниже – не превышает 70%.

Однако, обращает внимание, что подавляющее большинство детей – более 90%, во всех анализируемых городах, получают ежедневно обед.

Школьники Санкт-Петербурга, как и школьники в других российских городах и Белоруссии на полдник предпочитают кондитерские изделия и фрукты в пределах 50-65%, а вот школьники в Каунасе в 97% на полдник потребляют фрукты и только в 37% - кондитерские изделия.

Необходимо отметить, что практически все дети ужинают, и более 78% детей Санкт-Петербурга ужинают вместе с родителями и другими членами семьи. Следует подчеркнуть, что из сравниваемых городов в Великом Новгороде и Санкт-Петербурге наибольшее число детей (около 60%), которые кроме ужина перекусывают поздно вечером, причем около 20% вместе с родителями. И только 26% школьников Каунаса принимают пищи поздно вечером [4].

Анализ предпочтений в пище животного происхождения у детей Санкт-Петербурга показал высокую частоту потребления продуктов из переработанного мяса (вареные и копченые колбасы и другие виды мясокопченностей), потребление блюд из натурального мяса указали 27% школьников, 16,5% - молочные продукты. Обращает на себя внимание очень низкие показатели потребления рыбы – не выше 6% (Рисунок 1).

Среди сравниваемых территорий потребляют ежедневно или несколько раз в день блюда из натурального мяса более 42% школьников Великого Новгорода и Красноярска, но и потребление мясокопченостей в этих городах также наиболее высокое.

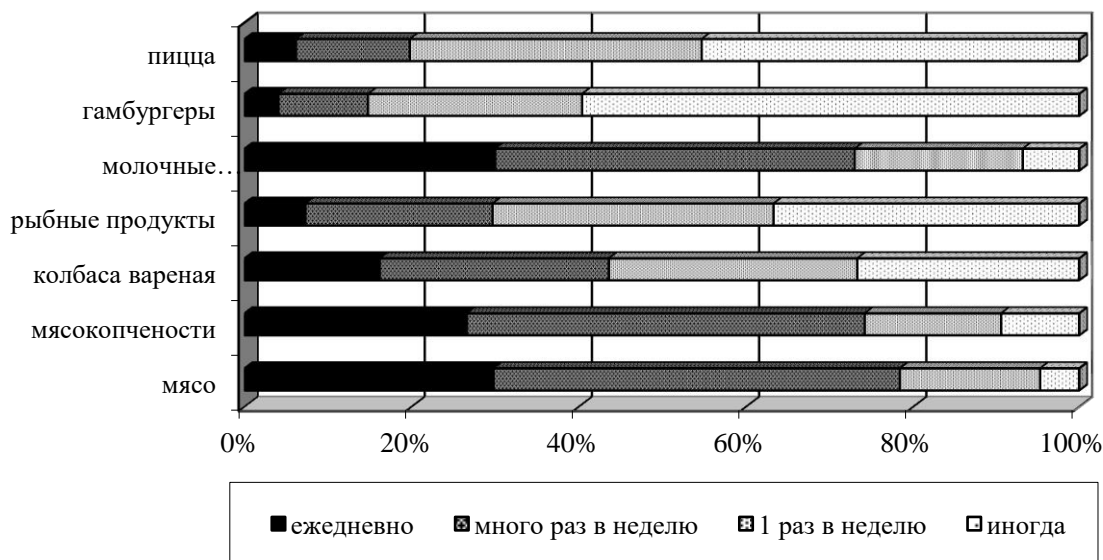


Рис. 1. Распределение школьников Санкт-Петербурга по частоте предпочтения продуктов животного происхождения, %

Сыр, творог и йогурт имеются в ежедневных рационах у трети обследованных во всех группах. Намного реже встречаются в рационе рыба и морепродукты. Ежедневно употребляют рыбные продукты только 3,8% и 5,5% учащихся В.Новгорода и Санкт-Петербурга соответственно, что в 3 раза реже, чем школьники других изучаемых городов.

Такие продукты как пицца, гамбургеры, биг-маки не нашли широкого распространения среди школьников и потребляются немногими и нечасто. Из продуктов - источников углеводов обязательным компонентом меню у учащихся является ржаной и пшеничный хлеб. В Великом Новгороде около 60% детей ежедневно употребляют ржаной хлеб, что практически в 2 раза чаще, чем в Красноярске и в 1,5 раза - чем в Санкт-Петербурге. Пшеничный хлеб учащиеся и Великого Новгорода, и Санкт-Петербурга употребляют немного реже, чем ржаной.

Ежедневное употребление овощей отмечается только у трети школьников Великого Новгорода и Санкт-Петербурга, наиболее популярным овощным блюдом отмечен

картофель в отварном и жареном виде. Макаронные изделия в питании детей Великого Новгорода и Санкт-Петербурга были менее популярны, употреблялись реже, чем в других изучаемых городах [4].

Свежие фрукты в рационе питания ежедневно присутствуют только у 48% школьников Санкт-Петербурга (Рисунок 2).

Пищевые стереотипы питания ребенка закладываются с самого раннего детства и во многом зависят от культурно - образовательного уровня родителей, и в первую очередь матерей.

Велика роль женщины - матери в формировании здоровых пищевых традиций в семье, что может определять питание либо как фактор риска, либо как фактор – протектор нормального развития детей и профилактики алиментарно – зависимых заболеваний.

Результаты эпидемиологических исследований изучения пищевого статуса молодых людей Санкт-Петербурга в возрасте 18-29 лет, а также женского населения Северо – западного региона, показало, что не соответствие принципам здорового питания, довольно широко распространено среди женщин. Так, примерно половина женщин употребляли белка более 45 г/день. У 60% женщин энергетическая квота жиров в суточном рационе питания составляла более 30%. У 90% женщин в рационе питания было недостаточно сложных углеводов и избыточно - сахаров. Более 70% женщин недостаточно ежедневно потребляли овощей и фруктов (менее 400 г) [3].

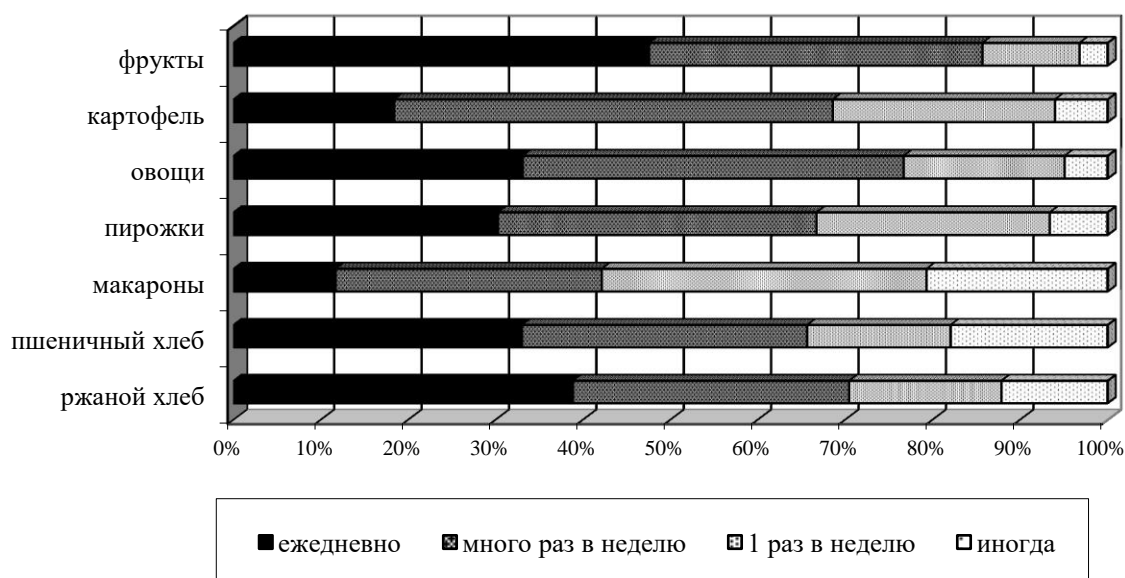


Рис. 2. Распределение школьников по частоте предпочтения продуктов растительного происхождения, %

Необходимо отметить, что в целом, медико-социальная активность семей по - прежнему в подавляющем большинстве остается низкой. В такой ситуации не следует ожидать, что у всех детей из таких семей сформируются здоровые пищевые привычки.

В реформировании нуждается и система школьного питания. Во втором десятилетии 21 века дети и подростки по сформированности пищевых пристрастий существенно отличаются от своих сверстников конца 20 века. Принцип разработки меню «одно меню для всех» не соответствует изменившимся потребностям современных детей.

Сами общеобразовательные организации являются причиной нарушения режима и кратности питания детей, поскольку необходимость организации отделений дополнительного образования в общеобразовательных школах увеличило время пребывания детей в школе. Школьные пищеблоki не обеспечивают питанием детей и преподавателей в вечернее время.

В школах отсутствует контроль за интервалами между приемами пищи школьниками, очень часто интервал между завтраком и обедом сокращаются до 1,5 -2-х часов, что приводит к полной разбалансировке режима питания.

Заключение. Таким образом, полученные материалы свидетельствуют о достаточно типичной ситуации состояния питания детей в российских городах Красноярске, Великом Новгороде, Санкт-Петербурге, более оптимальной у детей Каунаса и могут быть основой для разработки и реализации образовательных программ по формированию у школьников здоровых пищевых привычек.

В связи с утверждением новых Федеральных государственных образовательных стандартов современная российская школа становится местом формирования здоровья школьников. Программа формирования культуры здорового и безопасного образа жизни должна представлять собой комплексную программу формирования знаний, установок, личностных ориентиров и норм поведения, обеспечивающих сохранение и укрепление физического, психического и социального здоровья обучающихся.

Задачей формирования здорового питания является пересмотр самой сущности понятия «питание» как системного фактора обеспечения жизнедеятельности. В частности, требуется расширение знаний и представлений детей, подростков и их родителей о правилах здорового питания, их согласование с реально существующими в семье пищевыми стереотипами и традициями, с целью создания возможности соблюдения этих правил, выработки практических навыков правильного питания, определения приоритетов при создании пищевого рациона семьи, в том числе в условиях бюджетной ограниченности, формирования представлений о правилах этикета, связанных с питанием, которые являются неотъемлемой частью общей культуры детей и подростков [5].

Для формирования здоровых пищевых привычек у детей и подростков необходимо внедрение единой системы мониторинга питания детей и подростков на всей территории страны, а также широкомасштабная образовательная деятельность для всех слоев населения, начиная с детей дошкольного возраста, как на уровне семьи, так и в образовательных организациях, как по вопросам здорового питания, так и другим аспектам здорового образа жизни.

Список литературы:

1. Здоровьесберегающее поведение подростков и молодежи как основа здоровья будущих родителей / А. А. Модестов, С. А. Косова, А. А. Иванова, С. А. Федоткина // Российский педиатрический журнал. – 2012. – №3. – С.46 – 50.
2. Климацкая Л.Г. Результаты сравнительного изучения фактического питания 10-летних школьников Красноярска, Гродно и Каунаса / Л. Г. Климацкая, А. И. Шпаков, С. Ласкене // Вопросы детской диетологии. –2008. – №1. – Том 6. – С. 27 – 30.
3. Оценка пищевого статуса и фактического питания молодых людей - жителей Санкт-Петербурга / И. Ш. Якубова, Е. М. Базилевская, А. А. Топанова, А. А. Мурзина // Профилактическая и клиническая медицина. – 2012. – № 4(45). – С.46 – 50.
4. Суворова, А. В. Социально-гигиеническая характеристика здоровьесберегающего поведения детей и подростков / А. В. Суворова, И. Ш. Якубова // Профилактическая и клиническая медицина. – 2016. – №4 (61). – С. 23 – 31.
5. Яковлева Н. В. Психологические подходы к исследованию мотивации здорового образа жизни / Н. В. Яковлева, А. Г. Фаустова, А. И. Фролов // Электронный научный журнал «Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие». – 2014. – С.17 – 30. Available at: [http:// www.humjournal.rzgm.ru](http://www.humjournal.rzgm.ru) / E-mail: humjournal@rzgm.ru. / (дата обращения: 10.09.2016).
6. Brandl-Bredenbeck H. P. Bewegung, Spiel und Sport der Kinder im internationalen Vergleich. In: W. Schmidt (Hrsg.) (unter Mitarbeit von R. Zimmer & K. Völker) (2008): Zweiter Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht. Schorndorf: Hofmann, pp. 427 – 451.

Сведения об авторе:

Якубова Ирек Шавкатовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Тел. 8(812) 543-17-47. E-mail: yakubova-work@yandex.ru

Суворова Анна Васильевна – к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47, тел. (812) 543-17-47, e-mail: suvorova-work@mail.ru

Серикова Яна Юрьевна – студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47, пав.33, тел. +7 (812) 543-17-55; e-mail: Yana.Serikova@szgmu.ru

УДК: 613.865:613.96(571.63)

**ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОДРОСТКОВОГО НАСЕЛЕНИЯ
ДЛЯ ЭКОЛОГОГИГИЕНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ПРИМЕРЕ ПРИМОРСКОГО
КРАЯ**

Ямилова О.Ю., ассистент кафедры гигиены

Ковальчук В.К., - доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиены

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения России, г. Владивосток**

Реферат. Проведено популяционное исследование умственной работоспособности подростков Приморского края методом корректурных проб Анфимова, с применением принципов одномоментного скрининга. Анализ буквенных таблиц выявил высокую информативность величин изучаемых показателей, что оправдывает их использование для выявления факторов окружающей среды на донозологические показатели состояния организма в подростковом возрасте. В ходе исследования были выделены показатели умственной работоспособности, имеющие достаточную чувствительность при идентификации факторов риска неблагоприятного воздействия среды обитания на подростковое население длительно проживающего на территории определенной географической зоны.

Ключевые слова: умственная работоспособность, подростковое население, донозологическая диагностика, одномоментный скрининг, когнитивные функции, окружающая среда.

Актуальность. Проблема идентификации донозологических факторов риска воздействия на население неблагоприятных условий среды обитания является одной из приоритетных задач Роспотребнадзора. Когнитивные функции центральной нервной системы является наиболее чувствительным показателем функционального состояния организма человека, особенно в детском возрасте [2,4,6]. Известно, что нервная система одна из первых воспринимает внешние раздражители и реагирует на них. Высокая чувствительность нервной системы к внешним факторам неоднократно доказана гигиенической наукой в экспериментальных исследованиях на лабораторных животных при обосновании ПДК вредных веществ. Наиболее доступные и малозатратным методом оценки функционального состояния центральной нервной системы и её возможностей является дозированные по времени показатели умственной работоспособности. Они наиболее чувствительны в условиях донозологической диагностики [2]. В доступной научной литературе практически отсутствуют работы по изучению особенностей географического

распределения величин показателей умственной работоспособности населения на популяционном уровне.

Практический интерес представляет использование показателей умственной работоспособности населения, длительно проживающего на территории биогеохимической провинции и подвергающегося хроническому воздействию неблагоприятных факторов проживания [5,6]. Существующие публикации на эту тему ограничиваются организованными детскими или трудовыми коллективами, что не позволяет использовать результаты этих наблюдений в процедуре оценки потенциального риска химического загрязнения питьевой воды, почвы населенных мест, атмосферного воздуха для здоровья населения.

Цель. Гигиеническая оценка информативности и чувствительности показателей умственной работоспособности населения для донозологической диагностики неблагоприятного воздействия факторов среды обитания на организм человека на примере подросткового населения Приморского края.

Материалы и методы. Исследование выполнено в семи разных географических зонах Приморского края, отличающихся контрастным природным минеральным составом питьевой воды: г. Владивосток, г. Лесозаводск, г. Уссурийск, г. Дальнегорск, г. Спасск-Дальний, пос. Пограничный и с. Ивановка. Объектом исследования стали 283 ученика десятых классов в возрасте 15-16 лет, обучающихся в школах общеобразовательного типа и длительно проживающих в районах наблюдения.

Для отбора подростков нами был использован гнездовой одностепенный метод. В каждом из городов составлялся сквозной список 10-ых классов с присвоением каждому классу индивидуального номера. Классы отбирались при помощи генератора случайных чисел. По результатам проведенного ранее пилотного исследования нами было рассчитано значение среднего квадратического отклонения для вычисления достаточного числа наблюдений по формуле для средних величин, для каждого из городов. В поселках и селах обследовали всех учащихся в каждом 10 классе, ввиду их малочисленности.

Исследование умственной работоспособности подростков проводилось с применением методов одномоментного скрининга. Что позволяет максимально снизить влияние различных вмешивающихся факторов, таких как индивидуальные режимы питания, отдыха, циркадные ритмы и другие географические, популяционные, социально-административные факторы.

Умственная работоспособность изучалась синхронно во всех районах наблюдения. Время обследования: среда или четверг (8 и 9 февраля 2017г.), второй или третий урок в первую смену, т.е. в период максимальной работоспособности школьников [3]. В начале и конце каждого урока учениками в быстром темпе выполнялось задание по методике корректурных буквенных проб - таблиц В.Я. Анфимова, широко известной в физиологических исследованиях [1].

Проведение корректурной пробы в классах осуществляли предварительно обученные авторами статьи студенты ТГМУ, обучающиеся на 5-6 курсах по специальности «медико-профилактическое дело», в дни зимних каникул.

Оценка результатов проведения корректурных проб выполнена автором статьи. Вычислялись количественный показатель характеризующий объем просмотренных знаков (К) и качественные: коэффициент умственной продуктивности, характеризующий степень точности выполнения задания (Q), показатель количества допущенных общих ошибок (ОШ), показатель ошибок на дифференцировку (Д). На заключительном этапе для каждого объекта вычислялась разница величин анализируемого показателя, полученных в начале и конце урока (ΔK , $\Delta OШ$, $\Delta Д$, ΔQ), согласно методическим указаниям к проведению корректурных проб по В.Я. Анфимову [1].

Проверка распределения полученных результатов была произведена с использованием критериев Shapiro-Wilk. Дальнейшая обработка результатов выполнялась с применением методов центильного анализа вычисляли медиану (Me) и величины нижнего

(25% – Q_1) и верхнего (75% – Q_3) квартилей. Оценка достоверности различия показателей умственной работоспособности у подросткового населения в различных географических зонах Приморья относительно г. Владивостока выполнена с помощью U- критерия Манна-Уитни, при уровне значимости $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$. Расчеты выполняли с помощью пакета прикладных программ Statistica 10,0 for Windows.

Результаты и обсуждение. Полученные результаты представлены в таблице. Таблица наглядно демонстрирует информативность величин изученных показателей умственной работоспособности. Они отличаются по величине в разных районах наблюдения. Данный факт, очевидно, является проявлением влияния местных особенностей условий проживания. Информативность не проявил только показатель ΔD на примере девушек, средняя величина которого в разных городах практически не изменялась.

Известно, что увеличение величины показателей К и Q свидетельствует об улучшении, а снижение величины показателей ОШ и Д – о понижении умственной работоспособности человека [1,3].

Согласно этим критериям, по общему количеству наиболее результативных показателей среди исследованных городов края максимальная умственная работоспособность отмечается у подросткового населения г. Спасска-Дальнего (мальчики - ΔK , $\Delta OШ$, ΔQ , девочки - ΔK , ΔQ). Наибольшее количество самых низких показателей умственной работоспособности выявлено у школьников г. Уссурийска (мальчики - ΔK , ΔQ , девочки - ΔK , $\Delta OШ$, ΔQ).

О достаточной чувствительности показателей умственной работоспособности для донозологической диагностики вредного влияния факторов среды обитания на подростковое население свидетельствуют выявленные статистически значимые различия этих показателей (таблица).

В частности, наиболее дифференцированными по величине показателями в территориальном разрезе являются количественный показатель работоспособности ΔK и качественный показатель, характеризующий степень точности выполнения задания ΔQ . При сравнении с г. Владивостоком среди юношей статистически значимые различия по величине ΔK имеют г. Дальнегорск ($p \leq 0,05$) и г. Спасск-Дальний ($p \leq 0,05$), среди девушек – с. Ивановка ($p \leq 0,05$) и пгт. Пограничный ($p \leq 0,01$).

В свою очередь показатель ΔQ характеризуется несколько иным территориальным распределением. Величины этого показателя у юношей городов Спасска-Дальнего ($p \leq 0,05$) и Уссурийска ($p \leq 0,01$) значимо отличаются от юношей г. Владивостока. У девушек такие статистические различия установлены для жительниц городов Спасска-Дальнего ($p \leq 0,01$) и Лесозаводска ($p \leq 0,01$). Величины показателей $\Delta OШ$ и ΔD у подростков в районах наблюдения достоверно не отличаются от аналогичных величин, полученных в г. Владивостоке. Наличие различий таких уровней значимости, подчеркивает высокую чувствительность как показателя объема внимания (К), так и показателя концентрации внимания (Q), а также их зависимость от места проживания подростка.

Таблица Результаты одномоментного скрининга умственной работоспособности у подростков в районах наблюдения

Населенный пункт	Показатели умственной работоспособности			
	ΔК	ΔОШ	ΔД	ΔQ
	Me (Q ₁ ; Q ₃)	Me (Q ₁ ; Q ₃)	Me (Q ₁ ; Q ₃)	Me (Q ₁ ; Q ₃)
Юноши				
с. Ивановка	1,00 (0,95; 1,01)	0,96 (0,43; 1,37)	0,500 (0,001; 1,000)	1,26 (1,21; 1,34)
шт. Пограничный	1,00 (0,90; 1,06)	0,98 (0,69; 2,20)	1,000 (0,500; 1,011)	1,16 (1,04; 1,21)
г. Дальнегорск	0,95 (0,76; 1,00) *	0,56 (0,41; 0,77)	0,001 (0,001; 0,560)	1,23 (1,12; 1,46)
г. Лесозаводск	1,08 (1,00; 1,15)	1,20 (0,52; 2,07)	0,001 (0,001; 0,500)	1,15 (1,02; 1,30)
г. Спасск-Дальний	1,10 (1,07; 1,20) *	0,85 (0,62; 1,31)	1,000 (0,001; 1,500)	1,27 (1,16; 1,35) *
г. Усурийск	1,00 (0,95; 1,01)	0,66 (0,47; 1,22)	0,001 (0,001; 1,000)	0,65 (0,61; 0,70) **
г. Владивосток	1,00 (0,90; 1,06)	1,00 (0,50; 2,43)	0,180 (0,001; 1,000)	1,11 (0,96; 1,35)
Девушки				
с. Ивановка	1,00 (0,99; 1,05) *	0,98 (0,36; 1,55)	0,001 (0,001; 0,001)	1,16 (1,06; 1,24)
шт. Пограничный	1,00 (0,90; 1,06) **	1,50 (0,50; 2,00)	0,001 (0,001; 1,000)	1,16 (1,03; 1,35)
г. Дальнегорск	1,00 (0,78; 1,10)	0,77 (0,72; 1,33)	0,001 (0,001; 0,570)	1,21 (1,12; 1,28)
г. Лесозаводск	1,03 (1,00; 1,15)	1,09 (0,59; 2,55)	0,001 (0,001; 0,190)	1,20 (1,02; 1,29) **
г. Спасск-Дальний	1,06 (1,00; 1,08)	1,17 (0,90; 1,50)	0,500 (0,001; 1,000)	1,16 (1,04; 1,22) **
г. Усурийск	1,00 (0,93; 1,14)	1,00 (0,66; 2,25)	0,001 (0,001; 0,330)	1,14 (1,01; 1,22)
г. Владивосток	1,08 (1,06; 1,14)	1,00 (0,50; 1,40)	0,001(0,010; 1,000)	1,11 (0,99; 1,15)
Примечания: ΔК – показатель объёма просмотренных знаков; ΔОШ – показатель общих ошибок; ΔД – показатель ошибок на дифференцировку; ΔQ – коэффициент умственной продуктивности (степень точности выполнения задания); Me- медиана; Q ₁ - нижний квартиль; Q ₃ - верхний квартиль; *p<0,05; **p<0,01; – достоверность различия относительно				

Выводы

1. Показатели умственной работоспособности населения обладают достаточной информативностью для диагностики донозологического риска неблагоприятного воздействия местных факторов среды обитания человека в масштабе крупного региона.
2. Показатели умственной работоспособности населения, измеренные в условиях одномоментного популяционного скрининга, имеют достаточную чувствительность для идентификации неблагоприятного воздействия отдельных факторов среды обитания человека малой интенсивности.

Список литературы.

1. Кардашенко В. И., Кондакова-Варламова Л. П., Прохорова М. В., Стромская Е. П., Степанова З. Ф. ; под ред. В. Н. Кардашенко. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков. 3-е изд. М. : Медицина, 1983. 264 с.
2. Сетко Н.П., Сетко А.Г., Булычева Е.В., Бейлина. Е.Б., Сетко И.М. Современные подходы к количественной оценке уровня физического, психического и социального здоровья детей и подростков: пособие для врачей /под ред. проф. Н.П. Сетко. М.: изд-во Академии Естествознания, 2016. 256 с.
3. Ставцева В. В. Динамика умственной работоспособности учащихся 4-11 классов на уроках в течение учебного дня и недели // Науч. ведомости. Серия: Естественные науки. 2012. № 3. С. 166–174.
4. Якубова И.Ш., Суворова А.В. Совершенствование системы медицинского обслуживания детей в образовательных организациях // Здоровье населения и качество жизни: материалы IV Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции. 2017.: 376-383.
5. Rafiee A., Delgado-Saborit J. M., Slye P. D., Quemerais B., Hashemi F., Akbari S., Hoseini M. Environmental chronic exposure to metals and effects on attention and executive function in the general population // Science of The Total Environment. 2020. Vol. 705, P. 510–517.
6. World Health Organization. Children's health and environment: developing action plans. Geneva: WHO, 2006. 100 p.

Сведения об авторах:

Ямилова Ольга Юрьевна – аспирант, ассистент кафедры гигиены, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 690002 Владивосток, пр-т Острякова, д.2, тел. +79024830447; e-mail: olichyamila82@gmail.com

Ковальчук Виктор Калинович - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гигиены, ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, 690002, г. Владивосток, пр-т Острякова, д. 2, Россия, +79146760838, e-mail: comhyg@mail.ru

«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ»

Сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием

Электронный сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под редакцией д.м.н., проф. Л.А.Аликбаевой. – СПб., 2021. – 427 с.