

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 VII Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием,
посвященной 90-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, профессора
Г.В. Селюжицкого**

Санкт-Петербург

2022 г.

УДК: 613 (063)

ББК: 51.20

Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник научных трудов VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, профессора Г.В. Селюжицкого. 12 февраля 2022 года / под ред. д.м.н, профессора Л.А. Аликбаевой, 2022 – 332 с.

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; РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Республика Беларусь; УЗ «Гродненская университетская клиника», г. Гродно, Республика Беларусь; УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Республика Беларусь; НАО «Медицинский университет Караганды», г. Караганда, Республика Казахстан; ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», г. Донецк (ДНР); ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия; ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова», «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербург», ЗАО «Санкт-Петербургский институт фармации», Санкт-Петербург; СПб ГБУЗ «Елизаветинская Больница», Санкт-Петербург; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, Санкт-Петербург; ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», Санкт-Петербург; Юго-Западный Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Санкт-Петербург; Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ленинградской области; Управление Роспотребнадзора по Ярославской области в городском округе г. Рыбинск и РМР, г. Рыбинск.

© СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

<i>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ ПОД РУКОВОДСТВОМ ГЕОРГИЯ ВЛАДИМИРОВИЧА СЕЛЮЖИЦКОГО</i>	<i>8</i>
<i>Аликбаева Л.А., Луковникова Л.В., Полозова Е.В., Соболев В.Я., Рыжков А.Л., Крутикова Н.Н., Колодий С.П., Фомин М.В., Рябико Е.Г.</i>	<i>8</i>
<i>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МЕГАПОЛИСА ВЗВЕШЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ.....</i>	<i>12</i>
<i>Аликбаева Л.А., Колодий С.П., Крутикова Н.Н., Рябико Е.Г.</i>	<i>12</i>
<i>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ.....</i>	<i>16</i>
<i>Балтрукова Т.Б., Соколова Л.А.....</i>	<i>16</i>
<i>ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С ВРЕМЕННОЙ УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ</i>	<i>23</i>
<i>Балтрукова Т.Б., Соколова Л.А.....</i>	<i>23</i>
<i>ОСОБЕННОСТИ ДОЗОЗАВИСИМОГО ВРЕДНОГО ДЕЙСТВИЯ КОМПЛЕКСА КАЗЕИНОВЫХ БЕЛКОВ МОЛОКА ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ПОСТУПЛЕНИИ В ОРГАНИЗМ БЕЛЫХ КРЫС.....</i>	<i>29</i>
<i>Баранов С.А., Шевляков В.В., Эрм Г.И., Чернышова Е.В., Богданов Р.В., Буйницкая А.В.....</i>	<i>29</i>
<i>ПРАКТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО РАССЛЕДОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АММИАКОМ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ.....</i>	<i>36</i>
<i>Барнова Н.О., Мельцер А.В., Якубова И.Ш., Дадали Ю.В., Андреева М.А.</i>	<i>36</i>
<i>АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ.....</i>	<i>41</i>
<i>Белова Л.В., Пилькова Т.Ю., Стрежнева Н.П., Федотова И.М.</i>	<i>41</i>
<i>ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОГО ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА ДНР</i>	<i>50</i>
<i>Бугашева Н.В., Доценко Т.М., Рымарь Я.И.</i>	<i>50</i>
<i>СОСТОЯНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ ЯИЧНИКОВ ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАВШИХ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....</i>	<i>56</i>
<i>Гарелик Т.М. Наумов И.А.....</i>	<i>56</i>
<i>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	<i>61</i>
<i>Грибова К.А., Соболев В.Я., Подвигалкина В.В.....</i>	<i>61</i>
<i>ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ РФ.....</i>	<i>67</i>

<i>Девяткина А.А., Гнездилова М.А.</i>	67
<i>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ У РАБОТНИКОВ ХРИЗОТИЛ-АСБЕСТОВОГО ПРОИЗВОДСТВА</i>	76
<i>Жарылкасын Ж.Ж., Отаров Е.Ж., Ибраев С.А., Алексеев А.В., Исмаилов Ч.У.</i>	76
<i>ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ПОМОЩЬ ДЕТСКОМУ НАСЕЛЕНИЮ</i>	81
<i>Карелин А.О., Ионов П.Б.</i>	81
<i>СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ В СИСТЕМЕ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ</i>	86
<i>Киселев А.В., Пилькова Т.Ю.</i>	86
<i>К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ</i>	90
<i>Кордюков Н.М., Герасимова Л.Б., Драй И.В., Пономарев А.Е.</i>	90
<i>ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ, ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ И НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБРАЗА ЖИЗНИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН</i>	99
<i>Кордюкова Л.В., Жданова Е.А., Подорванов А.А.</i>	99
<i>ОСОБЕННОСТИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ, ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ В НАЧАЛЕ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ</i>	108
<i>Кордюкова Л.В., Кудунов В.В., Михеева К.С.</i>	108
<i>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СРЕДСТВ СТАРШЕКЛАССНИКАМИ</i>	118
<i>Королева А.А.</i>	118
<i>ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИЙ НАКОПЛЕННОГО РТУТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ</i>	123
<i>Кучерская Т.И., Аликбаева Л.А.</i>	123
<i>ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ДЕЗИНФЕКЦИИ/ДЕКОНТАМИНАЦИИ ВОЗДУХА И ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ</i>	126
<i>Ластовка О.Н., Коваленко А.Д., Рыжков А.Л., Гаврята Е.М.</i>	126
<i>ПОХОДЫ К УСТАНОВЛЕНИЮ ГРАНИЦ СЕДЬМОЙ ПОДЗОНЫ ПРИАЭРОДРОМНЫХ ТЕРРИТОРИЙ С УЧЕТОМ ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ</i>	129
<i>Лебедев К.Ю., Кирьянова М.Н.</i>	129
<i>ПИТАНИЕ И ВОДОСНАБЖЕНИЕ (ВОДООТВЕДЕНИЕ) КАК ВАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭТАПОВ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ</i> ..	134
<i>Лопатин С. А., Шаронов А.Н., Пригорелов О.Г.</i>	134
<i>О ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ РАЗВИТИЯ НЕЙРОПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ТРИАРИЛФОСФАТОВ В СОСТАВЕ ОГНЕСТОЙКИХ ТУРБИННЫХ МАСЕЛ</i>	144
<i>Луковникова Л.В., Аликбаева Л.А., Волкова Р.И., Яцеленко Ю.В., Отставнова А.А.</i>	144

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ КРУПНОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦЕНТИЛЬНЫХ ГРАФИКОВ И МЕТОДА ИНДЕКСОВ	150
Мальцева А.Е.	150
К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ШУМА В КВАРТИРАХ ДОМОВ РАСПОЛОЖЕННЫХ ВБЛИЗИ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ.....	156
Мельцер А.В., Кордюков Н.М., Кузнецова Е.Б., Якубова И.Ш.....	156
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	164
Митерева Николь, Пивоварова Г.М.	164
ОЦЕНКА ПРИВЕРЖЕННОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ К ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕМУ ПОВЕДЕНИЮ И МЕРАМ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ.....	174
Мишич И.А., Лучкевич В.С., Баймаков Е.А., Павлова А.Н.....	174
ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ УСТАНОВЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ ЗСО ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	181
Мозжухина Н.А., Еремин Г.Б., Крутикова Н.Н., Соснина П.М.	181
АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВКЛЮЧЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В МОНИТОРИНГОВЫЕ ПРОГРАММЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ЗОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ.....	190
Мозжухина Н.А., Еремин Г.Б., Маркова О.Л., Крутикова Н.Н., Соснина П.М.....	190
ОПТИМИЗАЦИЯ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКИ В МЕДИЦИНСКОМ ОТРЯДЕ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	197
Наумов А.В., Юдин А.Б., Васягин С.Н., Лопатин С.А.	197
АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПЛОЩАДКАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ИЛОВ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ САНИТАРНОЙ ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПО ОЛЬФАКТОРНОМУ КРИТЕРИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ	203
Носков С.Н., Маркова О.Л., Ганичев П.А., Еремин Г.Б.....	203
ИНФОРМИРОВАННОСТЬ АУДИТОРИИ РОДИТЕЛЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ О ПРОФИЛАКТИКЕ ШКОЛЬНО-ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПАТОЛОГИИ.....	210
Пац Н.В.	210
ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ И ПИЩЕВОЙ СТАТУС СТУДЕНТОВ СРЕДНИХ/ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА	219
Пац Н.В., Лупач Е.Е.....	219

<i>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И ПЕРМСКОГО КРАЯ БОЛЕЗНЯМИ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ, РАССТРОЙСТВАМИ ПИТАНИЯ И НАРУШЕНИЯМИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ЗА 2013-2020 ГОДЫ.....</i>	<i>223</i>
<i>Пивоварова Г.М., Унгурян С.В.....</i>	<i>223</i>
<i>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПАРКОВЫХ ЗОН САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....</i>	<i>228</i>
<i>Полозова Е.В., Рябова Е.В., Ключкин И.Н. Гусейнова Г.Э., Керимова А.Ш., Рек В.С.</i>	<i>228</i>
<i>ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В ДЕТСКИХ КОЛЛЕКТИВАХ.....</i>	<i>234</i>
<i>Полозова Е.В., Ключкин И.Н., Антимоник М.В.</i>	<i>234</i>
<i>БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВОЗДУХА УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ВО ВРЕМЯ УГРОЗЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ.....</i>	<i>238</i>
<i>Пунченко О.Е., Березницкая Е.А., Тарабрина Е.А.</i>	<i>238</i>
<i>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЖИМА ДНЯ ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА КАРАГАНДЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ.....</i>	<i>244</i>
<i>Сапалиди Е.В., Азекенова А.Х., Приз В.Н., Талиева Г.Н.</i>	<i>244</i>
<i>КАЛЬЦИЙСОДЕРЖАЩИЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В РАЦИОНЕ БЕРЕМЕННЫХ КАК ПРОФИЛАКТИКА ДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ ЖЕНЩИНЫ И ПЛОДА.....</i>	<i>250</i>
<i>Синкевич Е.В.</i>	<i>250</i>
<i>АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА И СОЕВОГО ТЕКСТУРАТА. ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СВОЕМ РАЦИОНЕ ДАННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ.....</i>	<i>254</i>
<i>Синкевич Е.В., Плечко А.Н.</i>	<i>254</i>
<i>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ДЕПРЕССИВНЫХ СОСТОЯНИЙ И РАССТРОЙСТВ С ПОМОЩЬЮ УПОТРЕБЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.....</i>	<i>263</i>
<i>Синкевич Е.В., Семенюк А.В.</i>	<i>263</i>
<i>ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ПОДПОРОЖСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	<i>270</i>
<i>Степанян А.А., Еремин Г.Б., Шварц А.А., Мясников И.О.</i>	<i>270</i>
<i>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО И ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЛАНЦЕВСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....</i>	<i>276</i>
<i>Степанян А.А., Еремин Г.Б., Шварц А.А., Мясников И.О.</i>	<i>276</i>
<i>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ, В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ В РАЗНЫХ РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....</i>	<i>283</i>
<i>Суворова А.В., Якубова И.Ш., Шацких В.А.</i>	<i>283</i>

ДИНАМИКА УРОВНЯ СМЕРТНОСТИ ВСЕГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЗА 2015-2020 ГОДЫ С УЧЕТОМ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ.....	289
Терешкова А. Ю., Филатов В.Н., Пивоварова Г.М.	289
«ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ» КАК РЕЗУЛЬТАТ РЕФОРМЫ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	297
Цуциев С.А.	297
ОЦЕНКА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДОМОХОЗЯЙСТВ, ИМЕЮЩИХ В СВОЕМ СОСТАВЕ ИНВАЛИДОВ.....	302
Чернякина Т.С., Свинцов А.А., Рочева Я.С., Шестаков В.П., Колюка О.Е., Радута В.И.	302
САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОЖИВАНИЯ ДОМОХОЗЯЙСТВ, ИМЕЮЩИХ В СВОЕМ СОСТАВЕ ИНВАЛИДОВ	311
Чернякина Т.С., Свинцов А.А., Рочева Я.С., Шестаков В.П., Колюка О.Е., Радута В.И.	311
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ЗАХВАТА И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ РУКИ КАК МЕДИЦИНСКИЙ ТРЕНАЖЕР-СИМУЛЯТОР.....	320
Шматко А.Д., Юрова В.А., Великоборец Г.С.	320
КУРИТЕЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЖИТЕЛЕЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	326
Якубова И.Ш., Зарицкая Е.В., Суворова А.В.	326

УДК 614

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ
ГИГИЕНЫ ПОД РУКОВОДСТВОМ
ГЕОРГИЯ ВЛАДИМИРОВИЧА СЕЛЮЖИЦКОГО**

*Л.А. Аликбаева, Л.В. Луковникова, Е.В. Полозова, В.Я. Соболев, А.Л. Рыжков,
Н.Н. Крутикова, С.П. Колодий, М.В. Фомин, Е.Г. Рябико*
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург



Георгий Владимирович Селюжицкий руководил кафедрой общей гигиены с 1971 по 1997 г. Научная работа кафедры в этот период, сохраняя преемственность предыдущих направлений, концентрируется вокруг актуальной в нашей стране проблемы – «Санитарная охрана окружающей среды и условий труда при комплексной переработке древесины». Работа по этой проблеме была начата Г.В. Селюжицким еще в 1964 году. Материалы его докторской диссертации «Основные вопросы охраны внешней среды при производстве сульфатной целлюлозы» послужили основанием для аргументированного заключения в МЗ СССР по санитарно-гигиенической характеристике целлюлозно-бумажных предприятий

России.

Научные исследования сотрудников кафедры в эти годы охватывали обширную группу предприятий целлюлозно-бумажной промышленности (далее ЦБП) в Северо-Западном и Восточно-Сибирском регионах, сочетали экспериментальные и натурные наблюдения и проводились в трех основных направлениях:

- разработка и оценка мероприятий по охране атмосферного воздуха и здоровья населения в районах размещения предприятий по переработке древесины;
- разработка научно-обоснованных рекомендаций по снижению неблагоприятного влияния предприятий ЦБП на водоемы и здоровье населения;
- разработка мероприятий по оздоровлению условий труда в производстве целлюлозно-бумажной продукции.

Каждое из этих направлений включало изучение токсичности компонентов выбросов, обоснование их гигиенических нормативов, изучение состояния здоровья населения и работающих в ЦБП, а также возможность утилизации отходов.

Рассматривая методику гигиенического нормирования, как один из инструментов управления качеством окружающей среды, Георгий Владимирович Селюжицкий в работах своих учеников реализует принципиально новые подходы к регламентированию химических веществ в различных средах. В 1967-1975 гг. сотрудники кафедры активно занимались разработкой гигиенических нормативов отдельных компонентов выбросов ЦБП для атмосферного воздуха, воды водоемов и воздуха рабочей зоны. На кафедре по инициативе Г.В. Селюжицкого создаются три специализированные научные лаборатории (по гигиене атмосферного воздуха, гигиене труда и гигиене воды). Появляется возможность вести эксперимент в условиях непрерывной 100-суточной ингаляционной затравки животных.

Первые исследования в этом направлении касались разработки гигиенических нормативов основных компонентов выбросов сульфат-целлюлозного производства – метилсернистых соединений. Сложность решения этой задачи была обусловлена низкой температурой кипения метилмеркаптана и диметилсульфида, а также неприятным запахом этих соединений в исчезающе малых концентрациях. На основе глубокого изучения биохимических констант был предложен экспозиционный тест для оценки воздействия метилсернистых соединений на сердечно-сосудистую систему (1970г.). Научно обоснованы гигиенические регламенты метилмеркаптана, диметилсульфида и диметилдисульфида для атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны и воды водоемов (Г.В. Селюжицкий, В.П. Тимофеев, В.М. Михайлов, 1967-1971 гг.).

В эти годы была выполнена оригинальная работа с постановкой натурального эксперимента по оценке сочетанного влияния производственных факторов на состояние липидного обмена (И.А. Шеффер, В.П. Тимофеев, 1979); доказано липотропное действие метилсернистых соединений и гиперхолестеринемическое действие оксида серы; обоснована система профилактических мероприятий для основных профессий сульфатцеллюлозных производств. Разрабатываются новые подходы к гигиенической регламентации многокомпонентных смесей в окружающей среде и воздухе рабочей зоны (В.В. Семенова, А.А. Самарин, С.И. Иванов, А.О. Карелин, 1979; А.С. Башкирцев, 1984). Нормированы сложные продукты лесохимической промышленности, группа растворителей и компонентов смазочных масел. Впервые экспериментально доказано, что характер биологического действия многокомпонентных смесей не зависит от путей их поступления в организм, а механизм интоксикации определяется способом, сроком и режимом затравки. Использован новый методический прием нормирования смесей по ведущему компоненту, доказана связь между токсичностью и мутагенным действием веществ (В.В. Семенова, 1979).

Углубленные исследования по оценке эффективности различных систем очистки сточных вод на крупнейших предприятиях ЦБП: Амурском, Кехрасском, Братском, Байкальском, заложили основу гигиенической оценки процессов трансформации лигнинных веществ, обоснования интегральных показателей очистки (Р.Р. Раннэмяэ; Л.В. Воробьева; А.А. Бурлаков; Д.А. Авербух 1974- 1979). В работе ученицы Г.В. Селюжицкого, Н.В. Коршуновой впервые установлено, что продукты трансформации «лигнинных веществ» более токсичны для гидробионтов, теплокровных организмов и способны вызывать отдаленные эффекты, регламентировано их содержание в воде водоемов (Н.В. Коршунова, Н.В. Волкова, 1983-1987).

Результаты исследований за этот период подведены на Республиканской конференции «Охрана труда, внешней среды и профилактика заболеваний на предприятиях ЦБП» и вышедшем под редакцией профессора Г.В. Селюжицкого сборнике научных трудов.

Начиная с 1979 года круг научных проблем, разрабатываемых на кафедре, существенно расширяется и охватывает все виды производства по переработке древесины. Выделяется новое научное направление, касающееся проблемы обращения отходов ЦБП. Практически начало этому направлению положила работа по нормированию высокомеркаптанистого одоранта сульфана (ВМОС), что позволило обосновать использование смеси природных меркаптанов (СПМ) для одоризации бытового газа (С.И. Иванов, 1980). Этот период деятельности Георгия Владимировича и руководимого им коллектива был очень плодотворным. Делается попытка решить одну из наиболее актуальных проблем в ЦБП – утилизацию многотоннажного отхода – лигнина.

Обосновываются гигиенические условия применения соединений лигнина в производстве тарного картона (А.Н. Мирошниченко, Л.В. Воробьева 1979, В.А. Жигалов 1987); строительных материалов, удобрений, консервантов (В.В. Семенова, Г.И. Чернова, С.В. Ковалева 1987-1989); разрабатываются нормативы антихлорозного реагента и биостимулятора на основе гидролизного лигнина для воды водоемов и атмосферного воздуха (Ф.У. Козырева, 1990).

Впервые в отечественной практике на примере картонно-бумажных предприятий разработаны методические подходы по обоснованию условий повторного использования биологически очищенных сточных вод в техническом водоснабжении (Г.В. Селюжицкий, Л.В. Воробьева, В.А. Жигалов, Г.И. Чернова, 1979-1985).

Результаты исследований этого периода нашли отражение в 49 научных работах, монотематическом сборнике научных трудов «Гигиенические аспекты охраны окружающей среды и условий труда при производстве целлюлозы» (1981), «Методических указаниях по санитарной охране водоемов от загрязнения сточными водами целлюлозно-бумажной промышленности» (1979) и Методических рекомендациях «Использование очищенных сточных вод и осадков в целлюлозно-бумажном и картонном производстве» (1985).

В эти годы существенно дополняются и углубляются исследования по гигиене труда в ЦБП: обосновываются оптимальные параметры микроклимата, рациональной организации труда, трудового процесса и рабочих мест основных профессий в ЦБП; нормативы амбулаторной и стационарной помощи рабочим отрасли, а также условия по реабилитации болеющих (Н.П. Кандыбор, А.М. Гарбуз, В.С. Лучкевич, А.М. Никон, А.П. Фигуровский, Н.М. Бондарькова 1979 - 1988).

Многолетний опыт сотрудников кафедры по изучению условий труда и здоровья работающих получил обобщение в книге «Гигиена труда в лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности» (1987).

Подходы к изучению влияния выбросов ЦБП на здоровье детского населения, предложенные Г.В. Селюжицким, нашли дальнейшее развитие в работах А.О. Карелина. Изучение состояния здоровья детей в зоне влияния выбросов ЦБП дополняются оценкой уровня физического развития детей, элементами биомониторинга, углубленных клинических обследований.

Проблема малоотходных технологий в ЦБП потребовала разработки и обоснования критериев их эпидемиологической и токсикологической безопасности (Л.В. Воробьева, В.А. Жигалов, 1980-1987); решения вопросы антикоррозийной защиты материалов и оборудования (Ю.В. Чижевский, В.А. Ведерников, А.С. Башкирцев, М.В. Монченко, Г.И. Чернова, 1983-1987; Н.П. Кузина, И.В. Косырева 1983-1988). Продолжают совершенствоваться методические подходы к групповому, ускоренному нормированию на примере таловых продуктов: масла талового листовенного, масла талого легкого, кислот жирных талловых, талового пека и флотореагента ФЛОКР-3 (В.В. Семенова, И.Г. Ковалева, 1990). Апробирован метод ускоренного регламентирования по результатам влияния на эмбриогенез и постнатальное развитие потомства на примере фторорганических соединений (Г.В. Селюжицкий, Л.Д. Кириенко, 1987). С использованием широкого круга биохимических методов проведена работа по нормированию смеси природных меркаптанов Оренбургского газового комплекса (Н.М. Вишнякова, В.В. Малышева, 1992); обоснованы их ПДК для атмосферного воздуха. Усовершенствуется методика одновременного нормирования веществ в различных средах (Л.А. Аликбаева, 1993; В.С. Дмитриев, А.А. Самарин, 1995).

Глубокие теоретические проработки позволили профессору Г.В. Селюжицкому и его ученикам (А.О. Карелину, Л.В. Воробьевой, В.В. Семеновой) сформулировать концепцию формирования антропогенных нагрузок на среду обитания, дополнить представления о механизмах распространения загрязнений в воздушной и водной средах (1991).

Являясь инициатором организации и проведения комплексных исследований по охране окружающей среды, кафедра дважды экспонировала на ВДНХ научные и практические достижения, которые были отмечены семью дипломами, одной серебряной и тремя бронзовыми медалями. Сотрудниками кафедры разработаны гигиенические нормативы для 113 химических веществ, в том числе для атмосферного воздуха - 85; воздуха рабочей зоны - 12; воды водоемов - 14; почвы - 2.

Профессору Г.В. Селюжицкому принадлежит более 200 научных работ, основными из которых являются: «Гигиенические аспекты охраны окружающей среды и условий труда при производстве целлюлозы» (1981); «Гигиена планировки и благоустройства территорий», (1989); глава «Гигиена труда в целлюлозно-бумажной промышленности» в многотомном руководстве по гигиене труда (под редакцией акад. РАМН Н.Ф. Измерова, 1987). Селюжицкий Г.В. соавтор многотомного справочного издания «Вредные химические вещества» (1988, 1989, 1990); «Руководства по профилактической деятельности врача общей практики» (1997); учебника для студентов медико-профилактического факультета «Общая гигиена», для которого им написаны четыре главы: «Питание и здоровье населения», «Личная гигиена», «Вода», и «Биологический фактор».

Под руководством профессора Г.В. Селюжицкого защищено 34 кандидатские и 10 докторских диссертаций. Георгий Владимирович был деканом санитарно-гигиенического факультета ЛСГМИ, председателем Всероссийского научного общества гигиенистов и санитарных врачей, членом Центральной методической комиссии по гигиене Минздрава СССР; членом редколлегии журнала «Гигиена и санитария»; Проблемной комиссии «Научные основы гигиены окружающей среды»; Научного совета по проблеме «Химия и технология органических соединений серы» ГКНТ при Совете Министров. СССР. Его деятельность отмечена Правительственными наградами: орденом «Знак Почета», Знаком «Отличник здравоохранения РСФСР», почетным научным званием – «Заслуженный деятель науки» от Президента Российской Федерации.

Сведения об авторах:

Аликбаева Лилия Абдулняимовна – д.м.н., профессор, профессор кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00, e-mail: Liliya.alikbaeva@szgmu.ru

Луковникова Любовь Владимировна – д.м.н., профессор, профессор кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00, e-mail: lukovnikova.l.v@toxicology.ru

Полозова Елена Валентиновна – д.м.н., доцент, профессор кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00, e-mail: Elena.Polozova@szgmu.ru

Соболев Владимир Яковлевич – к.м.н., доцент, доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00, e-mail: Vladimir.Sobolev@szgmu.ru

Рыжков Алексей Леонидович, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00, e-mail: Aleksei.Ryzhkov@szgmu.ru

Крутикова Наталья Николаевна, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00, e-mail: Natalya.Krutikova@szgmu.ru

Колодий Светлана Петровна, к.м.н., ассистент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00, e-mail: Svetlana.Kolodii@szgmu.ru

Фомин Михаил Владимирович, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00.

Рябико Екатерина Геннадьевна – студент 6 курса медико-профилактического факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812) 303-50-00, e-mail: Ekaterina.Ryabiko@szgmu.ru.

УДК: 614.71: 614.76

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МЕГАПОЛИСА ВЗВЕШЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Аликбаева Л.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей и военной гигиены

Колодий С.П., к.м.н., ассистент кафедры общей и военной гигиены

Крутикова Н.Н., к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены

Рябико Е.Г., студентка 6 курса медико-профилактического факультета

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

Реферат. Цель исследования - дать гигиеническую оценку содержания взвешенных веществ в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга для оценки эффективности мероприятий по обслуживанию дорог. Оценка содержания твердых пылевых частиц PM10 в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга по сезонам года за 2017-2019 года показала закономерное превышение содержания фракции крупнодисперсной фракции взвешенных частиц PM10 весной по сравнению с летним и осенним периодами года. Пик содержания в атмосферном воздухе взвешенных частиц PM10 весной 2017-2019 гг. приходится на апрель. Исследования по содержанию взвешенных частиц в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга показали необходимость внесения изменений в Технологический регламент города - период летней уборки автомобильных дорог должен начинаться с 16 марта для предотвращения подъема содержания взвешенных частиц в апреле.

Ключевые слова: загрязнение атмосферного воздуха, взвешенные вещества, отходы дорожно-автомобильного комплекса.

Актуальность. Проблема качества атмосферного воздуха остается важной эколого-гигиенической проблемой не только для городов России, но и во всем мире. Распространение загрязнений в атмосфере имеет трансграничный характер, поэтому согласно пересмотренного Готенбургского Протокола 1999 года определены государственные

обязательства стран-членов ООН к 2020г и в последующие годы уменьшить выбросы мелкодисперстных взвешенных частиц.

В октябре 2018 года стартовал масштабный федеральный национальный проект «Чистый воздух». Цель проекта - изменить экологическую ситуацию в промышленных центрах. В проект включены 12 городов страны, население которых подвергаются значительному воздействию токсичных и дурнопахнущих газов и страдают от смога. Одна из первоочередных задач проекта «Чистый воздух» – модернизация устаревшей системы слежения за качеством воздуха в городах России.

Созданная информационная система мониторинга в Москве, Санкт-Петербурге – это хорошо организованный, современный открытый онлайн-мониторинг вредных выбросов в атмосферу.

Цель. Дать гигиеническую оценку содержания взвешенных веществ в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга для оценки эффективности мероприятий по обслуживанию дорог.

Материалы и методы. В Санкт-Петербурге с 2017 года работает 25 автоматических станций мониторинга загрязнения атмосферного воздуха. Проведен анализ содержания взвешенных частиц в атмосферном воздухе города по данным с 25 автоматических станций мониторинга в период с 2017 по 2020 годы.

Обработано более 12 200 единиц информации. Сравнительный анализ содержания взвешенных веществ в атмосферном воздухе проведен с использованием программ Microsoft Word и Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. Кафедра общей и военной гигиены СЗГМУ им. И.И. Мечникова с 2015 года проводит гигиенические исследования по оценке значимого источника загрязнения атмосферного воздуха урбанизированных территорий – дорожно-автомобильного комплекса. На первом этапе была проведена гигиеническая оценка отходов дорожно-автомобильного комплекса, или смета с дорог – это название отражает распределение отходов по всей городской территории. Однако название «смет с дорог» камуфлирует факт, что по данным официальной статистики – это многотоннажный отход. Например, в 2020 году от автомобильного транспорта в атмосферный воздух Санкт-Петербурга поступило 131 тысяча тонн загрязнителей, в том числе 600 тонн твердых пылевых частиц.

Существует разброс значений и особенности случайного процесса распределения отходов дорожно-автомобильного комплекса как в воздушной среде, так и на территории города, который определяет фракционный состав отходов ДАК с учетом влияния различных факторов (интенсивность и скорость движения транспорта) и изменяющихся в определенных пределах параметров воздушной среды (влажность, скорость движения воздуха и т.п.).

Проведенные нами в 2015-2020 гг. исследования по гигиенической оценке отходов дорожно-автомобильного комплекса четырех городов России - Санкт-Петербурга, Челябинска, Перми, Уфы принципиальных различий между содержанием и составом отходов ДАК не показал. Притом, что города отличаются градообразующей промышленностью, климатогеографическими особенностями, количеством населения, следовательно, автомобилизацией территории. Выявлены были общие закономерности: основным компонентом отходов ДАК явился диоксид кремния, на долю которого приходится от 84 до 92%.

Установлено, что из 20 веществ, входящих в состав отходов ДАК Санкт-Петербурга, Челябинска, Перми, Уфы, 8 веществ относятся к 1-му и 2-му классу опасности для почвы:

медь, свинец, никель, цинк, мышьяк, хром, кобальт, бенз(а)пирен. Содержание в отходах ДАК 4 городов 7 химических веществ превышало ПДК почвы по меди, никелю, цинку, мышьяку, хрому, кобальту, бенз(а)пирену. В каждом городе есть свой приоритет загрязнения, но во всех городах наблюдалось превышение в отходах предельно допустимых концентраций этих веществ. Диапазон превышения от двух до 60 ПДК. Полученные данные о химическом составе отходов дорожно-автомобильного комплекса позволяют предполагать значительное загрязнение почв придорожных территорий веществами 1 и 2 класса опасности для здоровья человека.

В 2020 году в продолжение исследований проведена оценка содержания взвешенных частиц PM10 в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга на основании данных, полученных от 25 автоматических станций мониторинга загрязнения атмосферного воздуха за 2017-2020 годы с целью оценки эффективности мероприятий по обслуживанию дорог, представленных в Технологическом регламенте производства работ по содержанию автомобильных дорог регионального значения в Санкт-Петербурге.

Проведя оценку статистически обработанной информации о содержании твердых пылевых частиц PM10 в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга по сезонам года за 2017-2019 года, необходимо отметить закономерное превышение содержания фракции крупнодисперсной фракции взвешенных частиц PM10 весной по сравнению с летним и осенним периодами года, исключение – весна 2020, но весной 2020 года движение автотранспорта было значительно меньше из-за введенных ограничений, связанных с проведением противоэпидемических мероприятий по КОВИД-19 (рис.1).

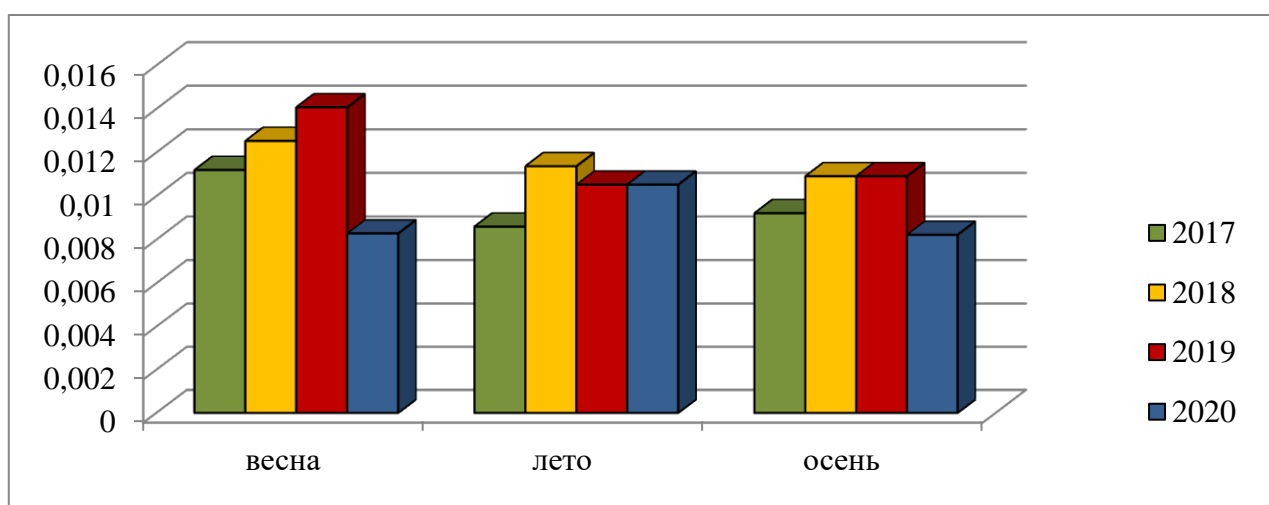


Рис. 1. Содержание твердых пылевых частиц PM 10 в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга в 2017-2020гг

Зимний период года в Санкт-Петербурге характеризуется продолжительной и снежной зимой. Загрязняющие вещества, попадающие в атмосферу с выхлопными газами автомобилей, выбросами промышленных предприятий и противогололедными реагентами абсорбируются снегом. В процессе таяния снега взвешенные вещества оседают на обочине дороги и при наступлении периода положительных температур и увеличении скорости движения воздуха взвешенные вещества мигрируют в атмосферный воздух. В Санкт-Петербурге переходный период, характеризующийся переходом температур через ноль и

установлением положительных температур, наступает в конце марта – начале апреля, что объясняет рост концентраций всех загрязняющих веществ, в особенности взвешенных частиц.

Пик содержания в атмосферном воздухе взвешенных частиц PM10 весной 2017-2019 гг. приходится на апрель. Выбивается из наблюдаемой закономерности 2020 год, когда 4 апреля был объявлен ограничительный режим, и произошло резкое снижение передвижения транспортных потоков и уменьшение содержания взвешенных частиц по сравнению с 2017-2019 гг. О том, что имеется зависимость интенсивности движения автотранспорта от содержания в атмосферном воздухе взвешенных частиц – это прогнозируемый факт, и данные натурного эксперимента, в котором мы оказались в 2020 году, это полностью подтвердили (рис.2).

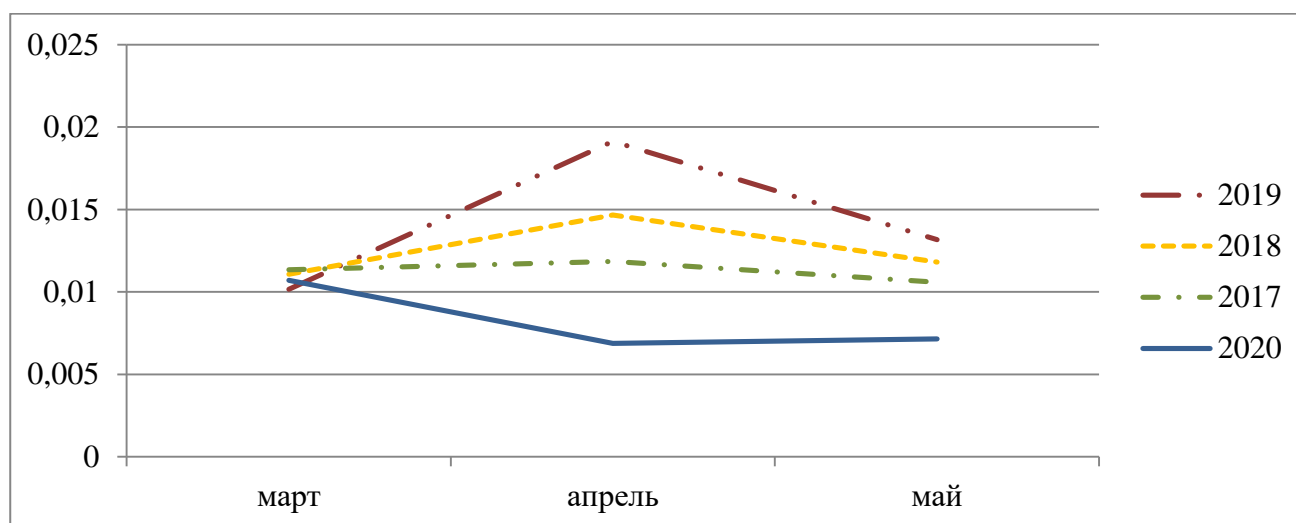


Рис.2. Содержание твердых пылевых частиц PM 10 весной в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга в 2017-2020гг

В Санкт-Петербурге обслуживание дорог осуществляется в соответствии с Технологическим регламентом производства работ по содержанию автомобильных дорог регионального значения в Санкт-Петербурге, период летней уборки автомобильных дорог устанавливается с 16 апреля по 15 октября.

Заключение. Исследования по содержанию взвешенных частиц в атмосферном воздухе Санкт-Петербурга показывают о необходимости внесения изменений в Технологический регламент города - период летней уборки автомобильных дорог должен начинаться с 16 марта для предотвращения подъема содержания взвешенных частиц в апреле.

В качестве методов борьбы с пылью на дорожных покрытиях используют обработку дорог водой. В марте – апреле проводить обеспыливание дорог водой невозможно во многих регионах России, в том числе и Санкт-Петербурге из-за климатических условий – при переходе температуры через 0°C будет образовываться скользкость дорог.

Список литературы:

1. Аликбаева Л.А., Колодий С.П., Бек А.В. Гигиеническая оценка класса опасности отходов дорожно-автомобильного комплекса // Гигиена и санитария. 2017. Т. 96. № 8. С. 711-716.

2. Копытенкова О.И., Леванчук А.В., Еремин Г.Б. Гигиеническая характеристика воздушного бассейна в районе интенсивной эксплуатации дорожно-автомобильного комплекса // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 6. С. 613-618.

3. Рахманин Ю.А., Леванчук А.В., Копытенкова О.И., Фролова Н.М., Сазонова А.М. Определение дополнительного риска здоровью населения за счёт загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при эксплуатации дорожно-автомобильного комплекса // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 12. С. 1171-1178.

4. Луковникова Л.В., Аликбаева Л.А., Якубова И.Ш., Малов А.М., Сидорин Г.И., Фомин М.В., Волкова Р.И., Серикова Я.Ю., Дейнега А.В. Особенности биомониторинга загрязнения урбанизированных территорий. // 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. 141-147.

5. Keuken M., Denier van der Gon H., van der Valk K. Non-exhaust emissions of PM and the efficiency of emission reduction by road sweeping and washing in the Netherlands // Science of the Total Environment. 2010. Vol.408. P.4591-4599.

Сведения об авторах:

Аликбаева Лилия Абдулняимовна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, e-mail: alikbaeva@mail.ru.

Колодий Светлана Петровна, к.м.н., ассистент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00, e-mail: Svetlana.Kolodii@szgmu.ru.

Крутикова Наталья Николаевна, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812)303-50-00, e-mail: Natalya.Krutikova@szgmu.ru.

Рябико Екатерина Геннадьевна, студент 6 курса медико-профилактического факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8(812) 303-50-00, e-mail: Ekaterina.Ryabiko@szgmu.ru.

УДК: 614.1:314.48:674.02

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

Балтрукова Т. Б., Соколова Л.А.

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

Реферат. Проведен ретроспективный анализ условий труда и показателей здоровья работающего населения, занятого в лесопильно-деревообрабатывающей отрасли промышленности (ЛДООП) Архангельска, по итогам периодических медицинских осмотров (ПМО) с целью установления причинно-следственных связей развития заболеваний. Исследование позволило на основании ретроспективной оценки условий труда работающих ЛДООП и показателей их здоровья выявить этиологические факторы, влияющие на развитие профессиональных и производственно обусловленных заболеваний (ПЗ и ПОЗ) и обосновать

санитарно-профилактические мероприятия, направленные на снижение профессиональных рисков их развития.

Ключевые слова: условия труда, вредные и (или) опасные факторы рабочей среды, профессиональный риск, профессиональные заболевания, производственно обусловленные заболевания, санитарно-профилактические мероприятия.

Актуальность. Одной из стратегических задач развития Российской Федерации является сохранение и укрепление здоровья работающего населения, являющейся приоритетным направлением государственной политики в области трудовых отношений и обеспечения работодателем здоровых и безопасных условий труда, профилактики профессиональной заболеваемости [1]. Своевременное выявление и оценка воздействия на работников в процессе их трудовой деятельности неблагоприятных факторов трудового процесса и выработка механизмов управления ими позволяет сохранять профессиональной здоровье и ведёт к сбережению трудовых ресурсов [1, 2, 3]. В течение многолетнего периода на ЛДОП Архангельска условия труда работающих характеризовались воздействием комплекса вредных и (или) опасных факторов рабочей среды, в том числе повышенных уровней шума, общей и локальной вибрации, охлаждающего микроклимата, повышенной запыленности воздуха рабочей зоны древесной пылью и повышенной тяжести трудового процесса, что приводило к профессиональным рискам развития заболеваний [5,6]. В связи с этим выявление роли вредных и (или) опасных факторов рабочей среды в развитии ПЗ и ПОЗ имеет актуальное значение для принятия управленческих решений, направленных на проведение санитарно-профилактических мероприятий по снижению профессиональных рисков нарушения здоровья исследуемых контингентов.

Цель исследования. На основании ретроспективной оценки условий труда работающих ЛДОП и показателей их здоровья по итогам ПМО установить причинно-следственные связи развития заболеваний среди исследуемых контингентов для принятия управленческих решений, направленных на снижение профессиональных рисков их развития.

Задачи исследования. Провести гигиеническую оценку условий труда работающих ЛДОП на основании ретроспективных исследований вредных и (или) опасных факторов рабочей среды и трудового процесса, анализ показателей их здоровья по итогам ПМО и расчет относительного риска развития заболеваний среди основных профессиональных групп работающих с установлением причинно-следственных связей развития заболеваний и обоснованием санитарно-профилактических мероприятий для принятия управленческих решений по снижению профессиональных рисков.

Материал и методы. Исследование проведено на примере лесопильно-деревообрабатывающей отрасли промышленности (ЛДОП) Архангельска, на основании ретроспективного анализа и оценки уровней вредных и (или) опасных факторов рабочей среды и трудового процесса, воздействующих на работающих, и показателей их здоровья по итогам ПМО. Анализ и оценка условий труда работающего населения проводились в соответствии с действующими нормативными и методическими документами: СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» Р 2.2.2006 – 05. Анализ и оценка показателей здоровья работающих ЛДОП по итогам

ПМО и профессиональной заболеваемости проводилась на основании «Руководства по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» Р 2.2.1766-03, Руководства «Профессиональный риск для здоровья работников» под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова, 2003. Анализ итогов ПМО работающих ЛДОП, статистический расчет медико-биологических показателей и установление причинно-следственных связей развития заболеваний проводились согласно «Методическим рекомендациям по оценке профессионального риска по данным периодических медицинских осмотров», утв. председателем Научного Совета, академиком РАМН Н.Ф. Измеровым 13.06.2006 г., Руководствам Р 2.2.1766-03 и «Профессиональный риск для здоровья работников» под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова, 2003. Группа сравнения для расчета относительного риска развития заболеваний выбиралась из числа работников, не экспонированных к воздействию вредных и (или) опасных факторов рабочей среды и трудового процесса. Достоверность различий показателей частоты выявленных заболеваний среди групп работников экспонированных и неэкспонированных к воздействию вредных и (или) опасных факторов по итогам ПМО и расчетных значений относительного риска развития ПОЗ и ПЗ определялась на основании параметрического критерия t-Стьюдента (при $p < 0,05$), критерия Крускала-Уоллиса (при критическом значении $\chi^2 = 6,635$, $p < 0,01$) и подтверждалась среднелетними уровнями и структурой регистрируемой ПЗ, индексом профзаболеваний (Ипз). Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с применением пакета прикладных программ «Microsoft Excel 2000».

Результаты и обсуждение. По данным ретроспективного анализа показателей, характеризующих условия труда основных профессиональных групп ЛДОП Архангельска, установлено несоответствие их санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам. Работающие основных профессиональных групп ЛДОП подвергаются воздействию комплекса вредных и (или) опасных факторов рабочей среды, наиболее значимыми из которых являются повышенная тяжесть трудового процесса, низкие температуры воздуха, повышенные уровни шума, общей и локальной вибрации и повышенное содержание пыли в воздухе рабочей зоны (таблица 1).

По результатам анализа уровней воздействующих вредных и (или) опасных факторов рабочей среды условия труда работающих основных профессиональных групп отнесены к классу 3.3 (вредный, 3-й степени вредности), а условия труда станочников, в зависимости от уровней воздействующих вредных факторов, в отдельных случаях могут соответствовать классу 3.4 (вредный, 4-й степени вредности), таблица 1.

Исходя из установленных классов условий труда и степени их вредности прогнозируемый профессиональный риск нарушений здоровья работающих ЛДОП может характеризоваться развитием профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, ростом хронической (профессионально обусловленной) патологии. Установленный прогнозируемый профессиональный риск развития заболеваний среди работающих ЛДОП относится к категории высокого (непереносимого) риска, требующего принятия неотложных мер по его снижению.

По результатам ретроспективного анализа показателей здоровья работающих ЛДОП по итогам ПМО в период 1990-2002 гг. установлен рост показателей частоты выявленных заболеваний по отдельным нозологическим формам болезней (таблица 2, рисунок 1).

Таблица 1. Гигиеническая оценка условий труда работников основных профессиональных групп ЛДОП г. Архангельска

Основные профгруппы работающих	Класс условий труда по Р 2.2.2006-05									
	Микроклимат	Освещение	Шум	Вибрация общая	Вибрация локальная	Пыль и аэрозоли	Химический фактор	Тяжесть труда	Напряженность труда	Общая оценка условий труда
Сортировщики	3.2	2	1	1	1	1	1	3.3	2	3.3
Браковщики, укладчики	3.2	2	1	1	1	1	1	3.3	2	3.3
Станочники	3.1	3.1	3.2– 3.3	3.1	3.1	3.1– 3.2	1	3.3	2	3.3– 3.4
Операторы	3.2	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1	1	3.3	2	3.3

Таблица 2. Динамика показателей частоты выявленных заболеваний среди работающих ЛДОП по итогам периодических медицинских осмотров (на 100 осмотренных)

Годы	Выявлено заболеваний на 100 осмотренных					
	БПНС	БГ	БОС	БСК	БМПС	БКМС
1990	3,2	2,8	2,9	8,3	2,2	11,1
1991	4,3	6,6	5,4	9,4	4,0	14,8
1992	5,5	10,5	8,5	9,6	4,0	16,8
1993	3,3	9,5	8,1	10,4	6,1	17,4
1994	2,6	18,9	6,5	14,9	6,4	18,0
1995	1,1	15,2	5,6	11,2	8,5	15,3
1996	0,6	19,0	6,0	12,2	12,6	18,2
1997	0,9	14,2	3,5	12,7	14,5	16,4
1998	1,6	15,3	5,3	11,9	17,1	16,8
1999	1,3	17,1	5,1	11,3	17,3	16,1
2000	1,0	13,9	5,1	13,2	16,3	17,9
2001	0,7	14,0	4,6	15,1	17,8	16,9
2002	1,2	13,4	4,9	14,6	15,5	15,7

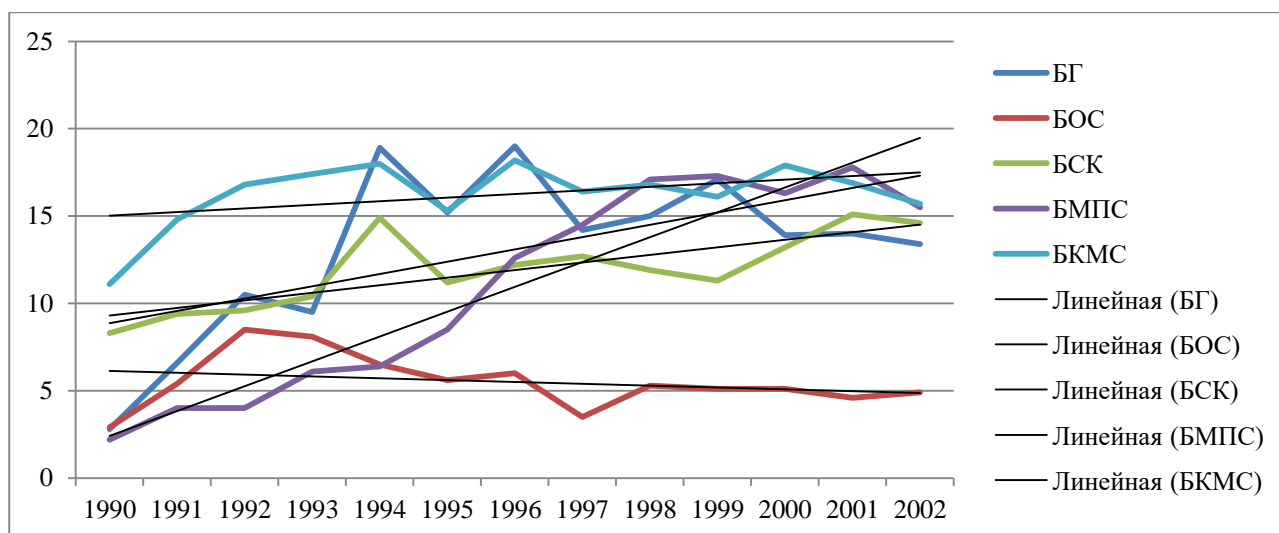


Рис. 1. Динамика показателей частоты выявленных заболеваний среди работающих ЛДОП Архангельска по итогам периодических медицинских осмотров

Наиболее высокие показатели частоты выявленных заболеваний среди работающих ЛДОП отмечались по болезням системы кровообращения (БСК: гипертоническая болезнь без ишемической болезни сердца), глаз и его придаточного аппарата (БГ), мочеполовой системы (БМПС), костно-мышечной системы и соединительной ткани (БКМС), болезням органа слуха (БОС). По результатам оценки показателей частоты выявленных заболеваний в динамике за период 1990-2002 гг. установлена тенденция к их росту по БГ, БСК, БКМС БМПС, на что указывают линии трендов (по БОС аналогичные показатели в течение многолетнего периода изменялись незначительно), этиология развития которых может быть связана с воздействием вредных и (или) опасных факторов рабочей среды, таких как повышенные уровни шума, общей и локальной вибрации, повышенная запыленность воздушной среды древесной пылью, низкие температуры воздуха и повышенная тяжесть трудового процесса. Отсутствие тенденции к росту частоты выявленных заболеваний по БПНС предположительно может быть связано, как с особенностями диагностики данной патологии при ПМО, так и не предъявлением жалоб работающими при медицинском освидетельствовании. По данным собственных исследований показатель частоты выявленных заболеваний может также определяться полнотой охвата врачебными осмотрами и диагностическими исследованиями. Так, с увеличением показателя полноты охвата ПМО в полном объеме с 6,7 % до 99,1 % показатели частоты впервые выявленных заболеваний возрасали с 3,7 до 11,4 случая на 100 осмотренных [4,5].

Для доказательства роли вредных и (или) опасных факторов рабочей среды в развитии заболеваний среди работающих ЛДОП проведен сравнительный анализ показателей частоты выявленных заболеваний в экспонированных и неэкспонированных группах к воздействию вредных и (или) опасны факторов рабочей среды и трудового процесса, с расчетом критерия Крускала-Уоллиса, по результатам которого установлены достоверные различия по болезням уха и сосцевидного отростка ($\chi^2=9,100$, $p<0,01$), обострениям хронических заболеваний органов дыхания ($\chi^2=10,00$, $p<0,01$), болезням костно-мышечной системы и соединительной ткани ($\chi^2=14,560$, $p<0,01$).

Таблица 3. Относительный риск развития заболеваний среди работающих ЛДОП по итогам периодических медицинских осмотров

Годы	Выявлено заболеваний на 100 осмотренных					
	БПНС	БОС	БСК	БОД	БМПС	БКМС
Относительный риск	7,43	3,35	2,1	2,9	1,37	1,9
Этиологическая доля вредных факторов, %	86,5	70,1	53,0	65,7	27,3	48,6
Степень профессиональной обусловленности заболеваний	почти полная	очень высокая	средняя	высокая	малая	средняя

По результатам анализа относительного риска развития заболеваний среди работающих ЛДОП по итогам периодических медицинских осмотров установлена почти полная степень профессиональной обусловленности по болезням периферической нервной системы, очень высокая степень профессиональной обусловленности по болезням уха и сосцевидного отростка и высокая степень профессиональной обусловленности по болезням органов дыхания, развитие которых может быть обусловлено воздействием повышенных уровней шума, общей и локальной вибрации, низких температур воздуха в холодный период года. Средняя степень профессиональной обусловленности развития заболеваний установлена по болезням системы кровообращения, костно-мышечной системы и соединительной ткани, развитие которых может быть обусловлены повышенной тяжестью труда и иными вредными и (или) опасными факторами рабочей среды.

Полученные результаты исследований подтверждаются данными собственных исследований многолетнего анализа профессиональной заболеваемости работающих ЛДОП [4, 5, 6]. По данным анализа профессиональной заболеваемости за период 1978–2002 гг. наиболее высокие среднемноголетние её уровни регистрировались среди работающих ЛДОП, которые достоверно (t -Стьюдента $> 2,0$, $p < 0,05$) в 4,0 раза превышали аналогичный показатель по г. Архангельску. Профессиональные заболевания в основном выявлялись у работающих предпенсионного возраста со стажем работы более 10 лет [4]. Так, наиболее высокий удельный вес выявленных профессиональных заболеваний установлен в возрастных группах работающих 40–49 лет, 50 лет и старше - 39,7% и 46,8% соответственно, по сравнению с группами 20–29 лет и 30–39 лет (0,5 % и 12,9 % соответственно), а также в стажевых группах 11–20 лет и более 20 лет - 34,3% и 39,6% соответственно. В среднемноголетней структуре профессиональной заболеваемости удельный вес больных с профессиональными заболеваниями составлял: БПНС – 45,2%, БКМС – 35,8 %, БОС – 10,7%, ВБ (вибрационной болезни) – 5,5%, БОД – 1,6%. Расчетное значение индекса профессиональных заболеваний по болезням периферической нервной системы, костно-мышечной системы и соединительной ткани составило 0,3, по болезням уха и сосцевидного отростка, органов дыхания – 0,2, что соответствует установленным классам условий труда на этих предприятиях (3.3–3.4).

Приведённые данные подтверждают причинно-следственные связи выявленных заболеваний с условиями труда работающих ЛДОП, что является основанием для принятия управленческих решений, направленных на снижение профессиональных рисков их развития.

Выводы

1. Доказана достоверная ($\chi^2=9,100-14,560$ при критическом значении $\chi^2=6,635$ и $p<0,01$) этиологическая роль вредных и (или) опасных факторов рабочей среды в развитии профессиональных и производственно обусловленных заболеваний среди основных профессиональных групп работающих лесопильно-деревообрабатывающей отрасли промышленности Архангельска, что является основанием для принятия управленческих решений, направленных на снижение их уровней и обеспечение безопасных условий труда.

2. Выполненные математические расчеты относительного риска и этиологической доли вредных и (или) опасных факторов в развитии профессиональных и производственно обусловленных заболеваний среди работающих лесопильно-деревообрабатывающей отрасли промышленности Архангельска, зарегистрированных в период 1990-2002 гг., достоверно ($p<0,01$) подтверждают причинно-следственные связи их развития с условиями труда (класс условий труда 3.3 – вредный, 3-й степени вредности).

3. Управленческие решения по снижению профессиональных рисков развития заболеваний среди работающих лесопильно-деревообрабатывающей отрасли промышленности Архангельска должны предусматривать проведение технологических и технических мероприятий, включающих санитарно-профилактические мероприятия по снижению уровней шума, общей и локальной вибрации, обеспечение допустимых параметров микроклимата и снижение тяжести трудового процесса, предусмотренных санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами.

Список литературы

1. Бухтияров И.В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего населения России / И. В. Бухтияров // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. – № 9. – С. 527-532.

2. Попова А.Ю. Состояние условий труда и профессиональная заболеваемость в Российской Федерации / А.Ю. Попова // Медицина труда и экология человека. – 2015. – №3. – С. 7-12.

3. Оценка профессионального риска здоровью на предприятиях с микробиологической контаминацией воздуха рабочей зоны / Т.З. Аликбаев., Л.А. Аликбаева., И.Ш. Якубова // в сборнике: Современные вопросы здоровья и безопасности на рабочем месте. 2017. С. 32-37.

4. Прокопенко Л.В. Современные проблемы проведения периодических медицинских осмотров и оценки здоровья работающего населения по их итогам / Л.В. Прокопенко, Л.А. Соколова // Экология человека». – 2012. – № 11. – С. 27-32.

5. Соколова Л.А. Здоровье работающих в лесопильно-деревообрабатывающей отрасли промышленности / Л.А. Соколова, Ю. Р. Теддер. – Архангельск, 2005. – 192с.

6. Соколова Л.А. Оценка и управление профессиональным риском нарушения здоровья работников промышленного комплекса г. Архангельска / Л.А. Соколова, Л.В. Прокопенко // Медицина труда и промышленная экология. – 2009. – № 8. – С. 25-29.

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: 614.2:616-056.26:331.101.264.2

**ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С ВРЕМЕННОЙ
УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ**

Балтрукова Т. Б., Соколова Л.А.

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург
xray_btb@mail.ru; luba.sok2016@yandex.ru

Реферат. Проведена ретроспективная оценка заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) работающего населения строительной отрасли Архангельска за многолетний период с целью обоснования учета показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности на уровне отдельного предприятия для выявления причинно-следственных связей её развития с условиями труда. Исследование проведено на основании нормативных и методических документов, утвержденных в установленном порядке. По результатам исследования установлены основные нозологические формы ЗВУТ, которые определяют высокие её уровни и предположительно могут быть связаны с воздействием вредных и (или) опасных факторов рабочей среды, что является основанием для принятия управленческих решений по снижению временной нетрудоспособности работающих. Однако отсутствие в статистической форме 16 ВН сведений по профессии, воздействию вредным и (или) опасным факторам рабочей среды и их уровням, стажу работы во вредных условиях труда и других не позволяет достоверно устанавливать причинно-следственные связи ЗВУТ с условиями труда работающих, что является основанием проведения дополнительного учета этих показателей на предприятии.

Ключевые слова: условия труда, вредные факторы рабочей среды, заболеваемость с временной утратой трудоспособности, санитарно-профилактические мероприятия.

Актуальность. В настоящее время в России отмечается ухудшение состояния здоровья населения, в том числе трудоспособного возраста, которое приводит к значительным социально-экономическим потерям [3, 6]. В условиях современного производства на работающих воздействует комплекс вредных и (или) опасных факторов,

которые оказывают влияние на уровни ЗВУТ и социально-экономические показатели производства [1, 6]. Политические и социально-экономические перемены последних десятилетий в России привели к преобразованиям системы здравоохранения в условиях рыночной экономики, которые также оказывают значимое воздействие на состояние здоровья населения [7]. По данным НИИ РАМН около 70% трудоспособного населения России за 10 лет до пенсионного возраста имеют хроническую патологию [3]. Изучение ЗВУТ, как одного из критериев оценки состояния здоровья рабочих промышленных предприятий, позволяет устанавливать взаимосвязь между ее уровнем и конкретными производственными факторами, определять экономический ущерб предприятий вследствие временной нетрудоспособности работающих и разрабатывать санитарно-профилактические мероприятия по ее снижению [1, 2, 5, 7]. В связи с этим оценка показателей здоровья работающего населения и выявление факторов рабочей среды, влияющих на формирование ЗВУТ, является актуальной задачей работодателя.

Цель исследования. Обосновать систему учета показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности на уровне отдельного предприятия для выявления причинно-следственных связей её развития с условиями труда и принятия необходимых управленческих решений.

Задачи исследования. Провести ретроспективный анализ ЗВУТ работающего населения строительной отрасли Архангельска и выявить предприятия с наиболее высокими ее уровнями, нозологические формы болезней, определяющие её структуру и уровни, вредные и (или) опасные факторы рабочей среды, влияющие на её уровни, и обосновать соответствующие управленческие решения по снижению временной нетрудоспособности работающих.

Материал и методы. Исследование проведено на основании ретроспективного анализа статистических форм 16-ВН «Сведения о причинах временной нетрудоспособности» по строительной отрасли Архангельска за период 1988-1994 гг. Анализ и оценка условий труда работающих строительной отрасли промышленности проводились на основании официально опубликованных статистических показателей, характеризующих условий труда работающего населения строительной отрасли Архангельска, в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», «Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» Р 2.2.2006 – 05. Анализ и оценка заболеваемости с временной утратой трудоспособности проводились на основании методических рекомендаций МЗ СССР: Методика анализа данных отчета «О причинах заболеваемости с временной утратой трудоспособности» от 25.07.1990 г. № 5784.

Результаты и обсуждение. По результатам сравнительной оценки многолетних уровней ЗВУТ работающего населения Архангельска и строительной отрасли за период 1988-1994 гг. не установлено статистически значимых различий ($p > 0,05$) в уровнях регистрируемых показателей временной нетрудоспособности (рис.1).

Однако в 1993-1994 гг. по сравнению с 1988-1992 гг. число случаев временной нетрудоспособности среди работающего населения строительной отрасли промышленности возросло на 34,4 и 28,2 случая на 100 работающих соответственно, что предположительно

может свидетельствовать о наличии на предприятиях эпидемиологических условий и факторов, обуславливающих рост показателя временной нетрудоспособности (рис. 1).

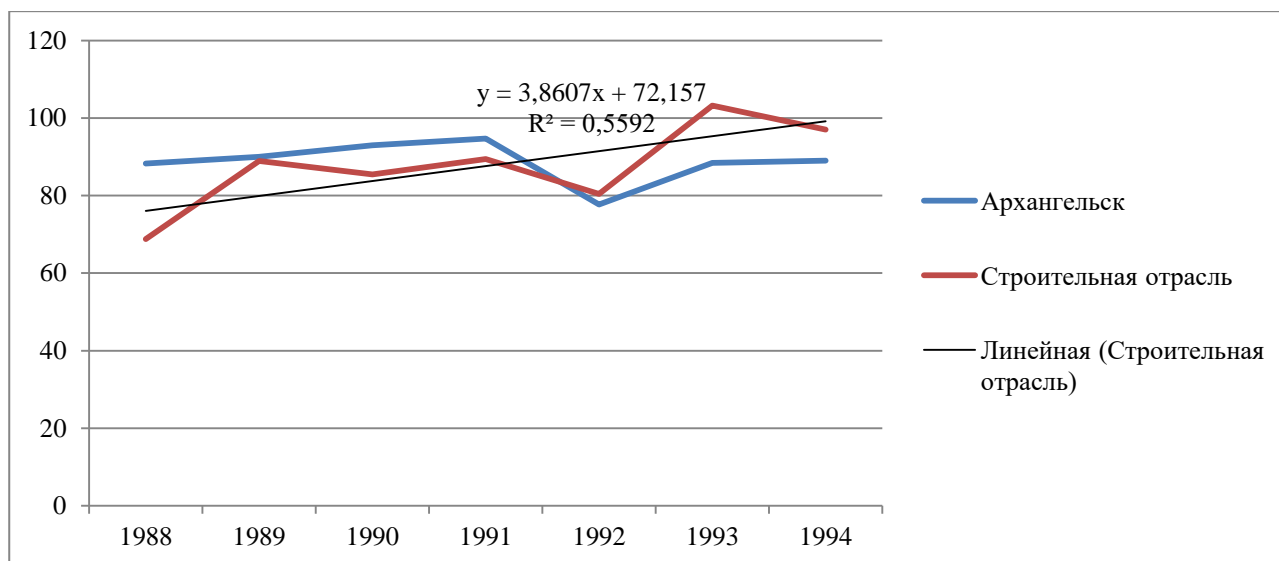


Рис. 1. Сравнительная динамика заболеваемости с временной утратой трудоспособности работающего населения Архангельска и строительной отрасли

Проведенная оценка показателей ЗВУТ работающих строительной отрасли по всем болезням, в соответствии с построенной оценочной шкалой с определением сигмальных отклонений от среднегололетнего уровня временной нетрудоспособности, позволила оценить её уровни на предприятиях строительства.

По результатам оценки среднегололетний уровень ЗВУТ работающего населения, занятого в строительной отрасли Архангельска, по всем болезням составлял 87,6 случая на 100 работающих.

На основании ранжирования уровней ЗВУТ по предприятиям отрасли определены следующие ранговые места:

- первое ранговое место (высокий уровень ЗВУТ, 127,9 случаев на 100 работающих) занимает завод крупнопанельного домостроения (КПД);

- второе ранговое место (высокий уровень ЗВУТ, 115 случаев на 100 работающих) занимает трест «Отделстрой»;

- третье ранговое место занимают отдельные строительно-монтажные предприятия: СМТ-2, СМТ-3, ДСК-стройка (высокий уровень ЗВУТ: 102,6, 101,3 и 99,7 случаев на 100 работающих соответственно);

- четвертое ранговое место (уровень ЗВУТ выше среднего, 93,5 случаев на 100 работающих) занимает АО «Дорстроймеханизация»;

- пятое ранговое место (уровень ЗВУТ средний, 87,1, 87,0 и 84,4 случая на 100 работающих) занимают Кузнечевский завод ЖБИ, СМТ-5 и Деревообрабатывающий комбинат № 2 (ДОК-2).

Приведенные данные свидетельствуют о значимых различиях в уровнях ЗВУТ на предприятиях строительной отрасли, при этом на большинстве предприятий среднегололетний уровень временной нетрудоспособности работающего населения оценивается, как высокий.

С целью установления причин, влияющих на уровни временной нетрудоспособности работающих предприятий строительства, проведен анализ её структуры и определены основные нозологические формы болезней, определяющие высокие уровни временной нетрудоспособности (рис. 2).

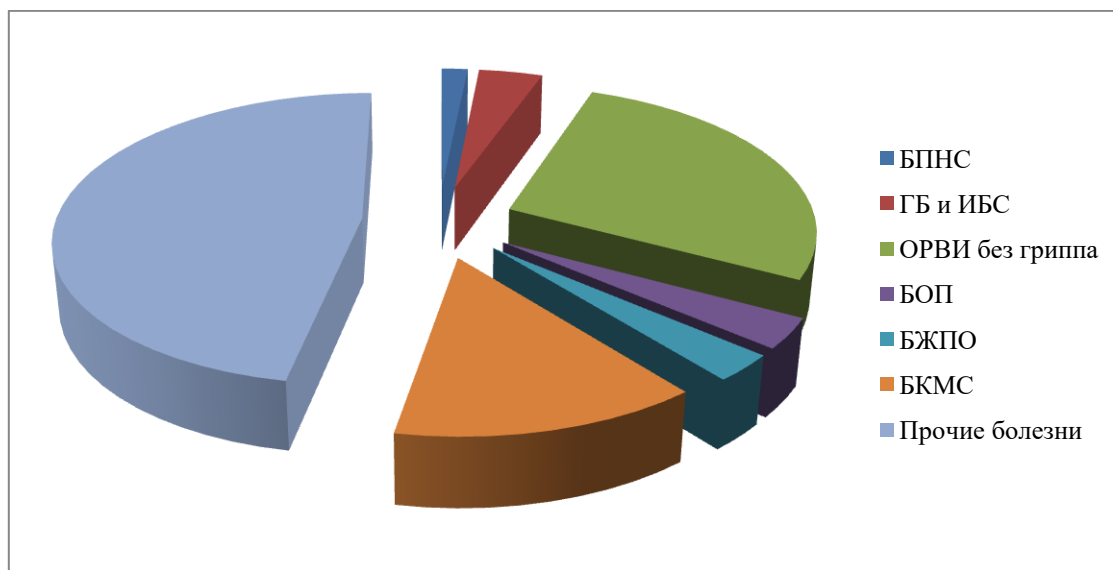


Рис. 2. Среднегодовалая структура ЗВУТ работающего населения строительной отрасли Архангельска

В среднегодовой структуре ЗВУТ наиболее высокие её уровни приходятся на острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ), составляющие 27,4 % (первое место), второе место занимают болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (БКМС) – 13,8 %, третье место приходится на гипертоническую болезнь и ишемическую болезнь сердца (ГБ и ИБС) – 3,9 %, четвертое место на болезни органов пищеварения (БОП) – 3,3 %, пятое место на болезни женских половых органов (БЖПО) – 3,0 % и шестое место - на болезни периферической нервной системы (БПНС) – 1,6 %, а в структуре прочих болезней основной удельный вес приходится на грипп.

Учитывая значимое влияние на уровни ЗВУТ вредных и (или) опасных факторов рабочей среды проведена ретроспективная оценка условий труда строителей, влияющих на их уровни.

По данным собственных исследований высокие уровни ОРВИ на предприятиях строительства могут определяться выраженным воздействием низких температур воздуха в холодный период года, характеризующихся параметрами наружного воздуха Архангельского региона, приравненного к местностям Крайнего Севера, что имеет место на всех строительномонтажных и отделочных предприятиях, на которых уровни ЗВУТ по ОРВИ оценены, как «высокие», а высокие уровни БКМС на этих предприятиях могут быть обусловлены комплексным воздействием охлаждающего микроклимата в сочетании с общей и локальной вибрацией, эквивалентные скорректированные уровни которых превышают их нормативные значения до 6 дБ [4]. Условия труда работающих строительной отрасли Архангельска по основным профессиональным группам строителей (каменщики, штукатуры, маляры) отнесены к классу 3.3 (вредный, 3-й степени вредности), водителей и электросварщиков к классу 3.2-3.3 (вредный, 2-й и 3-й степени вредности, в зависимости от

уровней воздействующих вредных факторов), а плотников-бетонщиков, формовщиков к классу 3.2 (вредный, 2-й степени вредности), с учетом сочетанного воздействия на них вредных физических и химических факторов, а также факторов трудового процесса [4].

Исходя из установленных классов условий труда, определены категории профессиональных рисков, которые для каменщиков, штукатуров и маляров соответствует высокому риску, требующему принятия неотложных мер по его снижению, а категория профессионального риска для других профессиональных групп работников, условия труда которых отнесены к классу 3.2, соответствует среднему существенному риску, требующему принятия мер по его снижению в установленные сроки.

Проведенный анализ и оценка ЗВУТ работающих строительной отрасли Архангельска по нозологическим формам болезней за многолетний период позволил установить тенденции изменения уровней временной нетрудоспособности и выявить болезни, которые определяют высокие уровни заболеваемости и могут приводить к высоким и средним профессиональным рискам развития заболеваний. К основным нозологическим формам болезней, определяющим высокие уровни ЗВУТ на предприятиях строительства, следует отнести ОРВИ и БКМС, а на предприятии «Дорстроймеханизация», специализирующегося на грузовых перевозках, высокие уровни ЗВУТ определяются ОРВИ, БКМС, ГБ и ИБС.

Однако установить статистически значимые причинно-следственные связи временной нетрудоспособности работников с воздействием вредных факторов рабочей среды на основании статистической формы 16-ВН не представляется возможным, в связи с отсутствием в указанной форме сведений о профессии, воздействующих вредных и (или) опасных факторах рабочей среды, их уровнях, профессиональном стаже работы, классах условий труда и степени вредности, что требует введения учета дополнительных показателей на уровне отдельного предприятия и проведения углубленного изучения ЗВУТ, что согласуется с данными литературы [5].

Выявленные основные нозологические формы болезней, которые определяют высокие уровни временной нетрудоспособности на предприятиях строительной отрасли промышленности, могут быть основанием для принятия управленческих решений по их снижению, которые в первую очередь должны быть направлены на предупреждение вредного воздействия охлаждающего микроклимата, повышенных уровней общей и локальной вибрации, а также повышенной тяжести трудового процесса работников, а на предприятии «Дорстроймеханизация» санитарно-профилактические мероприятия должны предусматривать и снижение напряженности трудового процесса водителей транспорта.

Выводы

1. Анализ показателей ЗВУТ работающих строительной отрасли Архангельска по оценочной шкале, составленной на основании среднемноголетних её показателей, позволяет провести ранжирование их уровней по всем болезням и выявить предприятия с наиболее высокими уровнями временной нетрудоспособности, к которым отнесены завод крупнопанельного домостроения и строительно-монтажные предприятия №№ 2, 3, ДСК-стройка и трест «Отделстрой».

2. На основании анализа структуры ЗВУТ работающих строительной отрасли Архангельска установлены нозологические формы болезней, определяющие высокие уровни заболеваемости, к которым отнесены острые респираторные вирусные инфекции (27,4 %), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (13,8 %), гипертоническая болезнь и ишемическая болезнь сердца (3,9 %) и другие, в отношении которых должны

приниматься управленческие решения, направленные на снижения уровней вредных и (или) опасных факторов, обуславливающих их развитие.

3. Статистическая форма 16-ВН «Сведения о причинах временной нетрудоспособности» не содержат необходимых сведений о профессии, воздействующих вредных и (или) опасных факторах рабочей среды, их уровнях, профессиональном стаже работы, классах условий труда и степени вредности, что не позволяет устанавливать причинно-следственные связи развития заболеваний с условиями труда и прогнозировать профессиональные риски, связанные с временной нетрудоспособностью работающего населения, и требует введения дополнительного учета этих показателей на уровне отдельного предприятия.

Список литературы.

1. Амреева Л.М. Эпидемиологический анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности рабочих промышленного предприятия // Наука и образование – 2014: сборник материалов с конференции. 2014. – С. 15–20.

2. Хакимова Д.С. Оценка состояния заболеваемости рабочих производственных объектов с временной утратой трудоспособности / Д.С. Хакимова, В.Ш. Эргашева, Ч.Г. Махмудалиева, О.О. Рузимова, Ш.Д. Эшмуродов // Молодой ученый. 2019. № 25. С. 66–69. [Электронный ресурс]. URL <https://moluch.ru/archive/263/61064/> (дата обращения: 22.01.2020).

3. Измеров Н.Ф. Современные проблемы медицины труда в России / Н.Ф. Измеров // Медицина труда и экология человека. – 2015. – № 2. – С. 5–12.

4. Соколова Л.А. Медико-экологическое обоснование системы оценки профессионального риска здоровью работников промышленных предприятий г. Архангельска // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук. – М. – 2009. – 48 с.

5. Страшников Т.Н. Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников основных профессиональных групп горнорудного предприятия // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 182-182.

6. Турбинский В.В. Влияние условий труда на состояние здоровья и потери по нетрудоспособности работников промышленных предприятий / В.В. Турбинский, Е.В. Лекомцева, В.Е. Молокоедов // Материалы научно-практической конференции «Актуальные вопросы социально-гигиенического мониторинга в Сибирском федеральном округе», посвященной 75-летию образования ФГУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора (22-23 сентября 2005 г.). – Новосибирск, 2005. – С. 170-175.

7. Шамсияров Н.Н. Клинико-статистический анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности экономически активного населения города Казани / Н.Н. Шамсияров, А.Н. Галиуллин // Вестник современной клинической медицины. 2015. Т. 8. № 2. С. 74–79.

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 [613.633:663.12]:006.036+57.083.32

ОСОБЕННОСТИ ДОЗОЗАВИСИМОГО ВРЕДНОГО ДЕЙСТВИЯ КОМПЛЕКСА КАЗЕИНОВЫХ БЕЛКОВ МОЛОКА ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ПОСТУПЛЕНИИ В ОРГАНИЗМ БЕЛЫХ КРЫС

Баранов С.А., младший научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии
Шевляков В.В., главный научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии
Эрм Г.И., ведущий научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии
Чернышова Е.В., старший научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии
Богданов Р.В., заведующий лабораторией промышленной токсикологии
Буйницкая А.В., научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии
Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,
г. Минск, Беларусь

Реферат. В субхронических ингаляционных экспериментах комплекс казеиновых белков молока (КБМ) в концентрациях на уровне 3,0 и 1,0 мг/м³ проявляли дозозависимое выраженное общетоксическое, аллергическое и иммунотоксическое действие на организм белых крыс, при снижении концентрации до 0,3 мг/м³ вызывали развитие аллергии у части опытных животных, а в концентрации на уровне 0,1 мг/м³ у опытных белых крыс не выявлены существенные сдвиги всех изученных морфофункциональных показателей организма. Наиболее характерным проявлением вредного действия КБМ при ингаляционном поступлении в организм являлось формирование у опытных животных аллергических реакций анафилактического, замедленного клеточноопосредованного и цитотоксического типов.

Ключевые слова: комплекс казеиновых белков коровьего молока, ингаляционное воздействие в 4-х концентрациях, биологические эффекты у белых крыс.

Актуальность. Производство и использование разнообразных сухих продуктов переработки молока (далее – СППМ), особенно при операциях по дозированию, сушке, фасовке (расфасовке) и упаковке (распаковке), сопровождается поступлением в воздух рабочей зоны пыли СППМ, содержащей сывороточные белки молока (далее – СБМ) или казеиновые белки молока (далее – КБМ), или их смесь. В частности, СППМ, содержащие КБМ (сухие казеин технический и пищевой, казеинаты и казициты, сухие пищевые смеси), широко используют для производства мясной, хлебобулочной и кондитерской продукции, продуктов детского и диетического питания, для приготовления мороженого, соусов, кремов, спредов и др. [3].

Пищевая аллергия на молочные продукты – достаточно распространенное явление: она отмечается почти у 25 % взрослого населения. Потенциальными аллергенами считаются

все белки коровьего молока (более 20), но сильные аллергические признаки есть только у казеиновых (до 80 % от общей массы белка в молоке) и сывороточных белков (20 %) [2]. Поскольку казеин входит в состав молока всех млекопитающих, при аллергии к нему реакция может развиваться на любой вид молока (козье, кобылье, верблюжье и др.). Казеин – термостабильный белок со сложной структурой, находящийся в молоке в виде соединения с солью кальция. КБМ включают различающиеся аминокислотным составом фракций α S1-, α S2-, β - и κ -казеины в соотношении в молоке обычно 3:1:3:1, с молекулярной массой от 19 до 25 кДа, являются этиологическим фактором пищевой аллергии у 60-72 % пациентов [2,3]. Действительно, в стандартных экспериментах на морских свинках, сенсибилизированных сывороточными и казеиновыми белками молока, нами установлена их сильная аллергенная активность и они квалифицированы как чрезвычайно опасные промышленные аллергены (1 класс) [1].

Следовательно, аэрозоли сухих продуктов, содержащие молочные протеины представляют высокий потенциальный риск развития у работников профессиональных аллергических и производственно обусловленных иммунозависимых заболеваний. Вместе с тем научно обоснованные этиопатогенетические предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны (далее – ПДКврз) аэрозолей СППМ отсутствуют, что не позволяет обеспечить безопасные условия труда и профилактику профессиональной заболеваемости работников молокоперерабатывающих предприятий.

Таким образом, для последующего обоснования ПДКврз пыли СППМ весьма актуально экспериментальное изучение особенностей биологического действия СБМ и КБМ (с учетом разных антигенных свойств и содержания в молоке) при ингаляционном поступлении в организм лабораторных животных с выявлением ведущих этиопатогенетических механизмов их вредных эффектов.

Цель – экспериментально изучить характер и выраженность биологического действия комплекса казеиновых белков молока при их субхроническом ингаляционном воздействии на организм белых крыс в последовательно снижающихся концентрациях.

Материалы и методы. Объектом исследования являлся комплекс растворимых высокомолекулярных КБМ, полученный разработанной оригинальной методикой из отобранных на молочных заводах образцов пыли сухого казеина технического [4].

Экспериментальные исследования по изучению особенностей биологического действия КБМ выполнялись в соответствии с методологией [5], успешно использованной нами при разработке гигиенических нормативов содержания в воздухе рабочей зоны ряда органических аэрозолей животного и растительного происхождения. Выполнены экспериментальные исследования по определению характера и выраженности дозозависимого биологического действия КБМ при субхроническом ингаляционном поступлении в организм белых крыс в 4-х снижающихся концентрациях на модели интраназального введения животным в течение месяца КБМ в расчетных дозах по белку. Для выявления неспецифических и специфических биологических эффектов использовали комплекс физиологических, токсикологических, биохимических, гематологических, иммунологических и аллергологических методов и приемов исследования (более 70 показателей), информативно характеризующих морфофункциональное состояние организма и его отдельных систем и органов [5].

Условия содержания, обращения, проведения экспериментов и выведения лабораторных животных из опыта соответствовали требованиям технических нормативных правовых актов и основывались на международных принципах биоэтики.

Результаты исследования подвергались статистической обработке общепринятыми методами токсико- и биометрии, параметрической и непараметрической статистики с использованием лицензионного программного обеспечения Microsoft Office Excel 11 (Microsoft, США) и STATISTICA 10 (StatSoft, США).

Результаты и обсуждение. При экспериментальном субхроническом ингаляционном воздействии на белых крыс КБМ в снижающихся 4-х концентрациях по белку получены следующие обобщенные качественные показатели по значимости отклонений от контроля результаты (таблица 1).

В течение месяца ингаляционное поступление в организм КБМ в концентрации на уровне $3,0 \text{ мг/м}^3$ по белку оказало выраженное общетоксическое действие на организм. Оно проявлялось у белых крыс 1 опытной группы увеличением массы животных, существенным возрастанием ОКМ печени и снижением ОКМ почек, увеличением содержания в сыворотке крови железа и мочевины, значительным снижением содержания глюкозы, общего и прямого билирубина, мочевой кислоты и креатинина, триглицеридов и холестерина на фоне возрастания активности ферментов лактатдегидрогеназы, аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы и щелочной фосфатазы.

Кроме того, у животных 1 опытной группы выявлены нарушения показателей функционального состояния мочевыделительной системы (снижение удельной массы и рН мочи, повышение содержания в моче билирубина и количества лейкоцитов, появление глюкозы и кетонов), а также активация перекисного окисления липидов (увеличение содержания в гемолизате крови содержания SH-групп и глутатиона восстановленного, активности фермента глутатионредуктазы с тенденцией возрастания активности фермента супероксиддисмутазы).

Трехкратное снижение ингалируемой концентрации КБМ до уровня 1 мг/м^3 сопровождалось у опытных животных 2 группы формированием в основном однотипных по направленности, но менее выраженных сдвигов изученных морфофункциональных показателей организма по сравнению с белыми крысами 1 опытной группы. Также установлены значимое по сравнению с контрольной группой снижение содержания в сыворотке крови глюкозы, общего билирубина, мочевой кислоты и креатинина, триглицеридов и холестерина, сопровождаемое существенной активацией ферментов лактатдегидрогеназы, аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы.

Активация перекисного окисления липидов регистрировалась по возрастанию в гемолизате крови содержания SH-групп и глутатиона восстановленного на фоне увеличения активности фермента глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы по отношению к контрольной группе.

Нарушение функционального состояния мочевыделительной системы было менее выражено, чем у животных 1 опытной группы, характеризовалось снижением удельной массы и величины рН мочи, существенным возрастанием в ней количества лейкоцитов по сравнению с контролем.

Следовательно, ингаляционное воздействие КБМ на организм в высоких концентрациях вызывало развитие у опытных животных 1 и 2 групп ряда значимых токсических эффектов, в основном отражающих нарушения функционального состояния гепато-билиарной и мочевыделительной систем, активацию перекисного окисления липидов.

Таблица 1. Значимость и направленность по отношению к контролю уровней морфо-функциональных показателей белых крыс после субхронического ингаляционного воздействия КБМ в снижающихся концентрациях по белку

Изученные показатели	Опытные группы сравнения			
	1 3,0 мг/м ³	2 1,0 мг/м ³	3 0,3 мг/м ³	4 0,1 мг/м ³
1	2	3	4	5
Масса тела	++	0	0	0
ОКМ внутренних органов:				
- легкое	0	0	0	0
- сердце	---	0	0	0
- печень	++++	-	0	0
- почки	-	0	0	0
- селезенка	0	0	0	0
- надпочечники	0	0	0	0
Биохимические показатели сыворотки крови:				
Железо	+++	0	0	0
Глюкоза	-----	----	0	0
Общий белок	0	0	0	0
Альбумин	+	0	0	0
Общий билирубин	--	----	0	0
Прямой билирубин	-	0	0	0
Мочевина	++	0	0	0
Мочевая кислота	----	--	0	0
Креатинин	--	--	-	0
Триглицериды	----	----	0	0
Холестерол	-----	-----	0	0
Лактатдегидрогеназа	+++	++	++	0
Аспаратаминотрансфераза	++	++	0	0
Аланинаминотрансфераза	+	0	-	0
Щелочная фосфатаза	+++	++	0	0
Гемолизат крови:				
Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа	0	++	0	0
Глутатионредуктаза	+++	0	0	0
Глутатионтрансфераза	0	0	0	0
SH-группы	+++	++	+	0
Глутатион восстановленный	++	++	0	0
Супероксиддисмутаза	+	0	0	0
Показатели мочи:				
Уд. масса	-----	----	0	0
Величина pH	--	----	0	0
Общ. белок	0	0	0	0
Билирубин	+++	0	0	0
Уробилиноген	0	0	0	0
Нитриты	0	0	0	0
Кетоны	0	0	0	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Глюкоза	0	0	0	0
Аскорбиновая кислота	0	0	0	0
Лейкоциты	+	+++	0	0
Эритроциты	0	0	0	0
Гематологические показатели				
Количество эритроцитов	0	–	0	0
Средний объем эритроцитов	0	0	0	0
Концентрация гемоглобина	0	0	0	0
Среднеклеточный гемоглобин	0	0	0	0
Сред. содерж. гемоглобина в эритроцитах	0	0	0	0
Гематокрит	0	0	0	0
Тромбоциты	0	0	0	0
Сред. объем тромбоцитов	0	0	0	0
Лейкоциты	0	0	0	0
- нейтрофилы, % -//- 10 ⁹ /л	0 ++	0 0	0 0	0 0
- эозинофилы, % -//- 10 ⁹ /л	0 0	0 0	0 0	0 0
- лимфоциты, % -//- 10 ⁹ /л	0 0	0 0	0 0	0 0
- моноциты, % -//- 10 ⁹ /л	0 0	0 0	0 0	0 0
- базофилы % -//- 10 ⁹ /л	0 0	0 0	0 0	0 0
Аллергологические и иммунологические показатели:				
Активная кожная анафилаксия: мм	+++	++	0	0
ГЗТ по в/к тесту опухания лапы: мм	++++	+++	0	0
Балл	++++	+++	0	0
Реакция специфического лейколизиса	++	++	0	0
Циркулирующие иммунокомплексы (ЦИК)	0	0	0	0
Реакция специф. НСТ-теста: индекс стимуляц.	+++	++++	0	0
Комплементарная активность сыв. крови	+	0	0	0
Лизоцим в сыв. крови	0	0	0	0
Бактерицидная активность сыв. крови	-----	-----	--	0
<u>НСТ-тест гранулоцитов</u>				
Спонтанный уровень: возр. к контр. пробе	–	0	0	0
Зн-стимулиров. уровень: - индекс стимуляции	0	0	0	0
- величина фагоцитарного резерва	0	0	0	0

*Примечания

- 1) 0 - отсутствие достоверных сдвигов показателя по отношению к контрольной группе.
- 2) + или – - статистическая тенденция к возрастанию или снижению величины показателя по отношению к контролю при значимости $p < 0,1$.
- 3) ++ или --- - достоверное возрастание или снижение величины показателя по отношению к контролю при значимости $p < 0,05$.
- 4) +++ или ---- - достоверное возрастание или снижение величины показателя по отношению к контролю при значимости $p < 0,01$.
- 5) ++++ или ----- - достоверное возрастание или снижение величины показателя по отношению к контролю при значимости $p < 0,001$.

У опытных белых крыс 3 группы после субхронического воздействия КБМ в концентрации на уровне $0,3 \text{ мг/м}^3$ по белку установлено только существенная активация в сыворотке крови фермента лактатдегидрогеназы, а при снижении концентрации до $0,1 \text{ мг/м}^3$ по белку у животных 4 опытной группы изученные морфофункциональные показатели организма находились в пределах колебаний величин в группе сравнения, что отражает отсутствие существенного токсического действия КБМ в данных концентрациях на организм.

Изученные показатели гемо- и лейкограммы у животных всех опытных групп не имели достоверных различий от средних величин этих показателей в контрольной группе белых крыс, за исключением значимого возрастания количества нейтрофилов в крови белых крыс 1 опытной группы и статистической тенденции снижения количества эритроцитов в крови животных второй опытной группы. Следовательно, КБМ не проявляют существенного гемотоксического действия на организм.

Одновременно на ингаляционное в течение месяца воздействие КБМ в высоких концентрациях в организме большинства опытных белых крыс установлено формирование аллергических и иммунотоксических эффектов, более выраженных в 1 опытной группе (таблица). Так, у них выявлены высокие уровни показателя активной кожной анафилаксии, развитие гиперчувствительности замедленного типа (значимые величины абсолютных и интегральных в баллах показателей внутрикожного теста опухания лапы (ВТОЛ) с КБМ), существенное возрастание уровней реакции специфического лейколизиса (РСЛЛ), отражающие развитие в организме опытных животных механизмов аллергических реакций анафилактического, замедленного клеточноопосредованного и комплементзависимого цитотоксического типов. Подтверждением развития аллергических процессов смешанного типа в организме белых крыс на воздействие КБМ в высоких концентрациях являлось установление у животных 1 и 2 опытных групп достоверного возрастания по отношению к контролю индекса специфической стимуляции в гранулоцитарных клетках крови кислородного метаболизма при их инкубации с КБМ в реакции специфического НСТ-теста.

В то же время провокационные внутрикожные тесты и РСАЛ с КБМ были положительны и у 3 из 8 опытных белых крыс 3 группы.

КБМ вызывают слабое иммунотоксическое действие на организм при ингаляционном поступлении, поскольку не установлено существенных нарушений у животных 1, 2 и 3 опытных групп со стороны показателей бактерицидной функции гранулоцитарно-макрофагальных клеток крови в НСТ-тесте, значимых сдвигов содержания лизоцима в сыворотке крови, количества лейкоцитов, относительного и абсолютного содержания клеточных элементов «белой» крови. Однако установлено значительное по сравнению с контролем снижение у белых крыс этих опытных групп интегрального показателя бактерицидной активности сыворотки крови.

У белых крыс 4 опытной группы на воздействие КБМ в концентрации $0,1 \text{ мг/м}^3$ по белку все изученные аллергологические, иммунологические и гематологические показатели организма не имели существенных отличий от средних величин таковых в контрольной группе животных.

Учитывая установленное дозозависимое преимущественно аллергическое действие КБМ при ингаляционном воздействии на организм, проявляющееся у части опытных животных даже в концентрации на уровне $0,3 \text{ мг/м}^3$ по белку, то критерием ведущего вредного влияния на организм комплекса КБМ является аллергический эффект. КБМ в

основном определяет вредное действие на организм содержащих их аэрозолей СППМ, что позволяет использовать полученные экспериментальные данные в обосновании величины ПДК_{врз} пыли сухих продуктов, содержащей казеиновые белки молока.

Заключение. Из представленных результатов выполненных экспериментальных исследований вытекают следующие выводы.

1. Комплекс казеиновых белков коровьего молока при субхроническом ингаляционном воздействии на белых крыс в высоких концентрациях (на уровне 3,0 и 1,0 мг/м³) вызывали развитие в организме дозозависимых по выраженности, в основном однотипных нарушений изученных морфофункциональных показателей, отражающих аллергическое, общетоксическое и иммунотоксическое действие.

2. На концентрацию 0,3 мг/м³ КБМ у отдельных опытных животных установлены положительные аллергодиагностические тесты, выявлены активация в сыворотке крови фермента лактатдегидрогеназы и снижение интегрального показателя БАСК, а в концентрации 0,1 мг/м³ все изученные морфофункциональные показатели организма белых крыс находились в пределах колебаний их величин в контрольной группе.

3. Ведущим проявлением вредного действия казеиновых белков молока при ингаляционном поступлении в организм в основном является аллергический эффект, что отражает формирование в организме белых крыс выраженных аллергических реакций анафилактического, клеточноопосредованного и иммунотоксического типов.

4. Полученные результаты экспериментального установления особенностей дозозависимого биологического действия комплекса казеиновых белков молока при ингаляционном поступлении в организм могут использоваться при обосновании ПДК в воздухе рабочей зоны пыли сухих продуктов, содержащей казеиновые белки молока (сухие казеин технический и казеиновый клей, казеин пищевой, казеинаты и казициты, сухие пищевые смеси на основе КБМ).

Список литературы

1. Баранов С.А., Шевляков В.В., Сычик С.И., Филонюк В.А., Эрм Г.И., Чернышова Е.В. и др. Аллергенная активность и опасность промышленной пыли сухих продуктов переработки коровьего молока. Медицинский журнал. 2021; 4: 51-55.
2. Аллергия на коровье молоко (аллерген f2). 3. Компоненты аллергенов молока: молекулярная характеристика белков-аллергенов коровьего молока. Доступно по: <http://fides-lab.ru/pish-allergeny/moloko3/htm>.
3. Аллергия на казеин у детей и взрослых. Доступно по: <https://proallergen.ru/na-produkty/molochnoe/allergiya-na-kazein.html>.
4. Баранов С.А., Шевляков В.В. Метод получения белково-антигенного комплекса из пыли сухого казеина коровьего молока. В кн.: Физико-химическая биология как основа современной медицины. Тезисы докладов республиканской конференции с международным участием, посвященной 80-летию со дня рождения Т.С. Морозкиной. Минск: БГМУ; 2020: 21–19.
5. Требования к постановке токсиколого-аллергологических исследований при гигиеническом нормировании белоксодержащих аэрозолей в воздухе рабочей зоны: метод. указания № 11-11-10-2002 / М-во здравоохранения Республики Беларусь. В кн.: Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. Минск: ПЧУП «Бизнесофсет», 2004; XIV: 49–4.

б. Якубова И.Ш., Базилевская Е.М., Топанова А.А., Мурзина А.А. Оценка пищевого статуса и фактического питания молодых людей - жителей г. Санкт-Петербурга Профилактическая и клиническая медицина. 2012. № 4 (45). С. 46-50.

Сведения об авторах:

Баранов Сергей Александрович, младший научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» (государственное предприятие «НПЦГ»), г. Минск, Республика Беларусь.

Шевляков Виталий Васильевич, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» (государственное предприятие «НПЦГ»), г. Минск, Республика Беларусь, E-mail: shev-vitaliy@mail.ru.

Эрм Галина Ивановна, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» (государственное предприятие «НПЦГ»), г. Минск, Республика Беларусь.

Чернышова Елена Вадимовна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» (государственное предприятие «НПЦГ»), г. Минск, Республика Беларусь.

Богданов Руслан Валерьевич, канд. мед. наук, заведующий лабораторией промышленной токсикологии Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» (государственное предприятие «НПЦГ»), г. Минск, Республика Беларусь.

Буйницкая Анна Васильевна, научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» (государственное предприятие «НПЦГ»), г. Минск, Республика Беларусь.

УДК 613.5:614.71:546.171.1

**ПРАКТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И
ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО РАССЛЕДОВАНИЯ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ АММИАКОМ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ**

Барнова Н.О.¹, к.м.н., ассистент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Мельцер А.В.¹, д.м.н., заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья

Якубова И.Ш.¹, д.м.н., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Дадали Ю.В.^{1,2}, к.х.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Андреева М.А.^{1,3}, заведующая лабораторией исследования факторов среды обитания

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург

ЗАО «Санкт-Петербургский институт фармации»², Санкт-Петербург

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»³, Санкт-Петербург

Реферат:

Введение. Проблема загрязнения аммиаком воздуха помещений вновь выстроенных зданий и в связи с этим появление неприятного запаха потребовала организации и

проведения контрольно-надзорных мероприятий. Однако алгоритм проведения санитарно-эпидемиологического расследования эмиссии аммиака, выделяющегося из строительных и отделочных материалов, не разработан.

Цель исследования. Разработать алгоритм проведения санитарно-эпидемиологического расследования эмиссии аммиака, выделяющегося из строительных и отделочных материалов.

Материалы и методы. Оценка качества воздуха закрытых помещений жилых и общественных вновь выстроенных зданий осуществлена по результатам натурных исследований, выполненных аккредитованным испытательным лабораторным центром Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» с 2012 по 2018 год.

Результаты и выводы. Предложен алгоритм санитарно-эпидемиологического расследования загрязнения аммиаком воздуха закрытых помещений вновь выстроенных зданий.

Ключевые слова: воздух замкнутых помещений, эмиссия аммиака, санитарно-эпидемиологическое расследование

Актуальность. Появление неприятного запаха аммиака в помещениях вновь выстроенных зданий связано с использованием различных аммиаксодержащих реагентов в строительстве при возведении бетонных конструкций стен, пола и других элементов в зимнее время года. Соединения, содержащие в своей основе аммиак, необходимы для воздействия на процесс затвердевания бетона. Данные присадки добавляются при смешивании цемента с остальными компонентами. При корректном расчете дозировки применяемых реагентов эмиссия аммиака должна пройти до заселения людей, но согласно [1-5] в уже выстроенном жилье после ввода в эксплуатацию обнаруживается неприятный запах, что является поводом для многочисленных обращений граждан.

Поэтому для устранения фактов санитарно-эпидемиологического неблагополучия, связанных с загрязнением воздуха помещений аммиаком, выделяющегося из постоянных источников загрязнения (строительных и отделочных материалов), возникла необходимость в своевременной идентификации загрязнения, оценки продолжительности и скорости эмиссии аммиака, принятии неотложных мер по минимизации риска здоровью населения, а также в совершенствовании контрольно-надзорных мероприятий.

Цель. Разработать алгоритм проведения санитарно-эпидемиологического расследования превышения уровня ПДК аммиака в воздухе помещений вновь выстроенных зданий для минимизации вредного воздействия.

Материалы и методы исследования. Оценку качества воздуха закрытых помещений жилых и общественных вновь выстроенных зданий осуществляли по результатам натурных исследований, выполненных аккредитованным испытательным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» с 2012 по 2018 год. Исследования воздуха проводились в связи с обращениями граждан на неприятные запахи в жилых помещениях, а также с осуществлением производственного контроля по заявлениям застройщиков вновь вводимого в эксплуатацию жилья. В анализ были включены материалы 266 протоколов лабораторных исследований воздуха закрытых помещений г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области. В выборку вошли данные по исследованиям воздуха 74-х вновь выстроенных зданий (671 помещение): 58 (78,4%) жилых зданий (515

помещений) и 16 (21,6%) общественных зданий (156 помещений). Во всех исследуемых зданиях материалом несущих стен являлся бетон.

Результаты и обсуждение. Вероятность нарушения здоровья лиц, проживающих или пребывающих в замкнутых помещениях вновь выстроенных зданий, от воздействия химических веществ, выделяющихся из строительных материалов, достаточно высока, что связано с различными источниками возможного загрязнения, а определенные условия способствуют интенсивности их выделения и накопления в воздухе.

Наиболее значимый вклад в эмиссию аммиака из бетона могут вносить химические добавки, которые применяются в качестве модификаторов бетона и бетонной смеси-ускорители твердения и противоморозные добавки. Стабильные соединения и вещества в составе бетонных смесей при совместном использовании с другими органическими или неорганическими соединениями могут интенсифицировать процесс разложения азотсодержащего вещества с выделением газообразного аммиака. В связи с этим важно выявить и оценить условия, которые могут способствовать эмиссии аммиака, а именно состав строительных материалов, их производителя, время года строительства. Необходимость уточнения времени года строительства обусловлена возможным использованием противоморозных добавок.

Поэтому при проведении предварительного обследования объекта гигиеническое значение имеет идентификация опасности, которая позволяет сформировать рабочую гипотезу об источниках загрязнения. Результаты исследований могут быть использованы при установлении источника загрязнения.

Нами проведен анализ результатов лабораторных исследований воздуха закрытых помещений жилых и общественных зданий, выполненных в Санкт-Петербурге и Ленинградской области в период с 2012 по 2018 год как в плановом порядке, так и по заявкам застройщиков и/или обращении граждан. Превышение аммиака было обнаружено в 1147 пробах из 2839 (40,4%), обнаруженные концентрации превышали нормативные значения в диапазоне от 1,025 до 163 ПДКс.с. В 32 случаях (1,1%) аммиак был зафиксирован ниже порога определения химико-аналитического метода исследования.

Полученные данные о высоких концентрациях аммиака в воздухе закрытых помещений вновь выстроенных зданий указывают на необходимость организации и проведения санитарно-эпидемиологического расследования случаев загрязнения аммиаком воздуха помещений (далее-расследование).

Санитарно-эпидемиологическое расследование случаев загрязнения аммиаком воздуха помещений вновь выстроенных зданий является комплексной задачей, которая заключается не только в разработке профилактических мероприятий, но и в установлении причин и условий эмиссии аммиака, а также в выявлении факторов, которые могут повлиять на ее длительность и скорость.

Проведение расследования осуществляется Управлением Роспотребнадзора субъекта РФ в связи с обращением проживающих на навязчивый запах аммиака в обитаемых объектах после проведения строительных работ; а также при установлении несоответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям качества воздуха замкнутых помещений при плановых и внеплановых обследованиях.

Расследование представляет собой комплекс действий, направленных на установление всех обстоятельств правонарушения, их фиксирование, юридическую квалификацию и процессуальное оформление. Важнейшим элементом расследования должно являться

проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы. Итогом расследования является устранение последствий нарушений обязательных требований и обеспечение безопасных условий проживания населения и пребывания персонала.

Для проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы необходимо предварительно провести обследование объекта, установить состав материалов, использованных при строительстве, а также определить наличие дополнительных источников загрязнения воздуха с учетом наличия или отсутствия отделки помещений.

Целесообразно осуществить гигиеническую оценку состава бетонных конструкций объекта, выяснить, входят ли в их состав аммонийные соединения. Кроме того, поскольку на концентрацию вредных веществ в воздухе помещений оказывают такие факторы как эффективность работы систем вентиляции, климатические условия в помещениях, при проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы целесообразно проводить гигиеническую оценку документации о состоянии вентиляционной системы объекта на основании паспортов вентиляции, при проведении исследований воздуха помещений фиксировать показатели температуры, влажности, скорости движения воздуха.

Кроме того, к факторам, способствующим выделению аммиака из бетонных конструкций, относятся показатели микроклимата, этажность, ориентация помещений по сторонам света, общая кубатура квартиры. Поэтому следующим этапом является составление программы отбора проб воздуха. Определение минимально необходимого количества помещений необходимо для получения наиболее представительной информации об объекте.

Количество точек целесообразно рассчитывать исходя из достаточного количества исследованных помещений для объективной характеристики объекта. Предварительное ознакомление с поэтажным планом здания поможет определить количество исследуемых квартир / помещений, с учетом их расположения по этажам и сторонам света. Обследование квартир, имеющих различное количество комнат (студии, однокомнатные, двухкомнатные и т.д.), и различной планировки будет способствовать сбору наиболее представительной информации об объекте.

Наиболее распространенным типом многоэтажных жилых зданий является секционный дом. Жилая секция многоэтажного жилого дома представляет собой ячейку, состоящую из нескольких квартир, объединенных лестнично-лифтовым узлом. Необходимо учитывать, что строительство здания может происходить постепенно по секциям, и, соответственно, при разных условиях, в разное время года. Поэтому в секционных домах рекомендуется проводить исследования в каждой секции и количество обследуемых квартир/помещений в секции определять по представленным выше критериям.

Количество точек отбора проб воздуха в помещении целесообразно рассчитывать исходя из ГОСТ Р 57256-2016. В условиях эмиссии аммиака из бетонных поверхностей объекта (стен, потолка, пола), отбор проб воздуха на определение аммиака достаточно проводить в центре помещения на высоте от 1 до 1,5 метра от пола, поскольку в данных условиях достигается равномерное распределение вещества в пространстве [3].

Также при составлении программы исследования воздуха закрытых помещений стоит учитывать интенсивность выделения загрязняющих веществ из постоянного источника, которая может зависеть от микроклимата и периода года (теплый, холодный). При отборе проб воздуха в замкнутых помещениях параметры микроклимата (температура воздуха, относительная влажность воздуха) независимо от цели измерений должны соответствовать

санитарно-эпидемиологическим требованиям, установленных для помещений, в которых отбирается воздух, и должны регистрироваться перед началом измерений.

Для определения способа отбора проб воздуха необходимо принимать во внимание, что при оценке воздействия аммиака, вещества раздражающего действия на здоровье, рассматривают максимально возможное воздействие в течение коротких промежутков времени, что является основанием для кратковременного отбора проб воздуха.

В результате расследования устанавливаются причины и условия загрязнения воздуха закрытых помещений аммиаком, необходимые для вынесения в адрес организаций, отвечающих за строительство объекта (до ввода в эксплуатацию) или в эксплуатирующие организации (при начале эксплуатации) процессуальных документов в форме предписания и (или) представления о принятии мер по устранению выявленных причин и условий появления концентраций аммиака, превышающих ПДК. На этом основании должны быть приняты конкретные меры по снижению содержания аммиака в воздухе помещений вплоть до временного приостановления заселения помещений.

Заключение. Проведение санитарно-эпидемиологического расследования случаев превышений ПДК аммиака в воздухе помещений вновь выстроенных зданий необходимо для своевременной идентификации загрязнения, оценки продолжительности и скорости эмиссии аммиака, принятии неотложных мер по минимизации риска здоровью населения.

Список литературы

1. К вопросу о гигиенических требованиях к качеству воздуха закрытых помещений на объектах жилищного строительства на стадии ввода в эксплуатацию / В.Е. Крийт, Ю.Н. Сладкова, Е.А. Бадаева, В.В. Смирнов, Е.В. Зарицкая // Гигиена и санитария. - 2019. № 98 (6). С. 608-612.
2. Оценка потенциального риска здоровью населения от воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе закрытых помещений / Н.О. Барнова, А.В. Мельцер, А.В. Киселев, И.Ш. Якубова // Профилактическая и клиническая медицина. – 2020. - № 1 (74). – С. 34-41.
3. Сопоставимость методов кратковременного и долговременного отбора проб воздуха замкнутых помещений на содержание аммиака / Н.О. Барнова, А.В. Мельцер, И.Ш. Якубова, Ю.В. Дадали, М.А. Андреева, М.П. Горшкова // Профилактическая и клиническая медицина. — 2018. — № 2 (67). — С. 41–48.
4. Фокин Д.С. Проблема повышенного содержания аммиака в воздухе жилых помещений / Д.С. Фокин // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 12 (249). – С. 33-34.
5. Jang H. Emission characteristic of ammonia in cement mortars using different sand from area of production / H. Jang, H. So, S. So // Environmental Engineering Research. 2016. Vol. 21 (3). P. 241-246.

Сведения об авторах:

Барнова Нелли Олеговна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья. 195067; Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47.e-mail: nelli.barnova@szgmu.ru

Мельцер Александр Виталиевич – доктор медицинских наук, проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий

кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья.195067, Россия, Пискаревский пр., д. 47. тел.раб. +7 (812) 543-19-80; e-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru

Якубова Ирек Шавкатовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, тел. раб. +7 (812) 543-17-47; e-mail: yakubova-work@yandex.ru

Дадали Юрий Владимирович – кандидат химических наук, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, старший научный сотрудник ЗАО «Санкт-Петербургский институт фармации»; тел. раб. +7 (812) 543-17-47; e-mail: yudadali@yandex.ru

Андреева Маргарита Алевтиновна – заведующая лабораторией исследования факторов среды обитания ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург». Тел.раб. +7 (812) 490-52-62. E-mail: lab.ifso-spb@mail.ru

УДК 514.3:542.5

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Белова Л.В.¹, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Пилькова Т.Ю.¹ доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Стрежнева Н.П.² заместитель начальника отдела санитарного надзора Управления
Федотова И.М.¹ ассистент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

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

² Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека по Ленинградской области

Реферат. В работе рассматриваются современные требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов общественного питания, представлены результаты исследований и проверок объектов питания на территории одной из областей Северо-Западного региона, выявлены причины недочетов и нарушений, указана значимость применения риск-ориентированного подхода в организации контрольно-надзорной деятельности, в том числе за объектами общественного питания, что направлено на предотвращение возможного риска здоровью потребителей и работников пищевых предприятий.

Ключевые слова: пищевые продукты, качество и безопасность, общественное питание, законодательные и нормативные документы, деятельность Роспотребнадзора, риск-ориентированный подход.

Актуальность. Вопросы обеспечения качества и безопасности продукции и услуг общественного питания являются актуальными, как для руководителей регионов, производителей и поставщиков продукции, так и для потребителей. Сфера общественного питания играет немаловажную роль в жизни общества, так как затрагивает интересы практически всех слоев населения. Отнесение объектов общественного питания к категории более высокого риска имеет целью повышение степени защищенности здоровья населения.

Рынок предоставления услуг в данной сфере характеризуется большим разнообразием форм, и при этом предприниматели, осуществляющие хозяйственную деятельность в условиях повышенной конкуренции среди появившихся в последние годы многочисленных объектов, в т.ч. «нетрадиционной кухни», должны быть заинтересованы в повышении качества оказываемых услуг населению.

Индустрия общественного питания сочетает в себе услуги производства кулинарной продукции, реализации и организации досуга населения. В связи с чем, управление качеством состоит из взаимоподчиненных и взаимоувязанных операций и стадий — от приемки исходного сырья до его переработки, изготовления и реализации готовой продукции. Активное развитие сети предприятий общественного питания создает серьезную конкуренцию в данном сегменте рыночной экономики, а конкурентное преимущество среди них будет заключаться в предоставлении более качественных и безопасных услуг [1]. Создание условий для предоставления таких услуг и производство качественных продуктов питания, диктует необходимость эффективной системы управления качеством, которая в общественном питании чаще сводится к разработке программы производственного контроля, основанного на принципах ХАССП, проведению контрольных проработок разработанных блюд и кулинарных изделий, заполнению журналов и санитарно-технологической документации.

Материалы и методы. Проанализированы основные положения актуальных документов, регламентирующих деятельность объектов общественного питания, порядок оценки и анализ результатов исследований и проверок при определении категории их риска в ходе организации контрольно-надзорной деятельности.

Результаты и обсуждение. Для повышения конкурентоспособности предприятий общественного питания необходимо, чтобы «качество» и «безопасность» являлись системным процессом, неразрывно связанным с их деятельностью [2,3].

Это позволит обеспечить:

- 1) системный подход, охватывающий параметры качества и безопасности производства продукции общественного питания на всех этапах технологического процесса по предоставлению услуг;
- 2) повышение конкурентоспособности предприятия;
- 3) привлечение большего количества потенциальных потребителей.

Наиболее эффективным средством для успешного решения вышеперечисленных положений является реализация требований системы менеджмента качества на основе правильного ее применения [4]. Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9001–2015 «Системы менеджмента качества. Требования» основан на применении процессного подхода при непрерывном управлении качеством на стыке отдельных процессов в рамках разработанной системы. ГОСТ Р ИСО 9004-2019 «Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации», введенный с 01.10.2020 года, содержит рекомендации по его достижению для любого предприятия в постоянно меняющейся, сложной среде путем использования подхода на основе менеджмента качества.

Действующая система менеджмента качества направлена на:

- разработку и производство продукции, учитывающей мнения целевого сегмента;
- взаимодействие с потребителями;
- совершенствование всех процессов, направленных на удовлетворение потребителей;

– сравнение потребительских характеристик товаров–субститутов и (или) товаров-конкурентов [5,6].

Для должного системного подхода в управлении качеством и безопасностью на предприятиях общественного питания необходимо, чтобы руководство предприятий питания действовало умело и могло:

- определять политику и ставить цели в области обеспечения должного качества продукции;

- разрабатывать и внедрять процедуры, основанные на принципах ХАССП;

- проявлять способности определять опасности и риски, связанные с пищевой продукцией и, как следствие, управлять ими;

- правильно использовать и реализовывать необходимые ресурсы, что распространяется и связано с помещениями, оборудованием, инвентарем, квалифицированным персоналом.

Должны внедряться индивидуальные гибкие подходы, учитывающие реальные условия производства, ассортимент выпускаемой продукции, технологии изготовления, имеющиеся помещения, оборудование, персонал. [7,8].

Вся продукция и услуги общественного питания и условия их предоставления должны соответствовать требованиям технических регламентов, государственных стандартов, стандартов отрасли, стандартов предприятий, сборников рецептур блюд и кулинарных изделий, технических условий и вырабатываться по технологическим инструкциям и картам при соблюдении санитарных правил для предприятий общественного питания. Сырье, продукты и полуфабрикаты, используемые для изготовления кулинарной продукции, должны соответствовать требованиям технических регламентов, нормативным стандартам, медико-биологическим требованиям и санитарным нормам и иметь сертификат соответствия или декларацию соответствия. В сырье и пищевых продуктах, используемых при производстве кулинарной продукции, содержание потенциально опасных для здоровья веществ химического и биологического происхождения (токсичных элементов, антибиотиков, гормональных препаратов, микотоксинов, нитрозаминов, пестицидов, патогенных микроорганизмов) не должно превышать нормы, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами, четко обозначенными в ТР ТС.[9]. Контаминация пищевых продуктов формирует повышение риска для здоровья потребителей разных возрастных и социальных групп. [10]. Последовательность технологического процесса приготовления продукции, режимы механической и тепловой обработки продуктов, температурный режим, совместимость и взаимозаменяемость продуктов должны соответствовать требованиям санитарных правил, технологическим инструкциям и картам, сборникам рецептур блюд и кулинарных изделий, также необходимо соблюдение установленных норм взаимозаменяемости продуктов при приготовлении блюд. При производстве кулинарной продукции могут использоваться пищевые добавки, придающие им определенные свойства (улучшающие вкус, аромат, внешний вид, не позволяющие черстветь и т. д.). Пищевые добавки должны иметь в маркировке индекс «Е» и быть разрешены к применению на территории РФ [11].

Актуальны вопросы микробиологической безопасности пищи. Уровень микробиологического риска зависит от следующих критериев:

– возможности первичной контаминации сырья, качественной и количественной характеристики микрофлоры продукта;

- физико-химических свойств пищевой продукции, способствующих сохранению и/или увеличению уровня патогена: уровня рН, активности воды, влажности, пищевой ценности, наличия веществ с антимикробными свойствами;
- вероятности неправильного обращения с пищевой продукцией со стороны потребителя;
- степенью готовности и необходимостью термической обработки перед употреблением [12].

При гигиенической оценке пищевой продукции и оценке риска здоровью, ассоциированного с наличием в ней патогенных микроорганизмов и контаминантов, важно не только оценивать средние уровни химической и биологической контаминации, но и рассматривать вопросы, связанные с изменением значений показателей безопасности в процессе производства, т.е. необходимо применять динамический подход.

Надлежащий уровень управления опасностями при производстве продукции общественного питания должен обеспечиваться комплексным и системным подходом к анализу рисков и управлению критическими точками контроля, при этом особое внимание должно обращаться на процедуры:

- соблюдения поточности технологического процесса, для чего должна быть достаточность площадей и набора помещений;
- проведения входного контроля пищевого сырья, технологических средств, изделий, упаковочных материалов, используемых при производстве, что связано с умелым применением товароведческих знаний специалистов пищевых объектов и отсутствием стремления использования дешевого, часто некачественного сырья;
- контроля и записью температуры продукции при оценке готовности блюд и температуры блюд на раздаче;

Важно соблюдение элементарной процедуры: выбор способов и обеспечение соблюдения работниками правил личной гигиены [13].

«Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения» (СанПиН 2.3/2.4.3590-20), действующие с января 2021 года, приняты в рамках реализации, поставленной Президентом РФ цели сохранения здоровья нации, Указа от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» и проекта «Демография».

В СанПиН включены 17 актов в сфере общественного питания, которые учитывают особенности питания взрослого, детского населения, инвалидов и лиц, нуждающихся в особом питании, а также питания в детских садах, школах, больницах, социальных и специализированных учреждениях, и обозначены особые требования, направленные на снижение риска здоровью детей, обусловленного пищевым фактором и повышение роли здоровьесберегающей функции питания. Новеллами нового СанПиНа являются установленные санитарно-эпидемиологические требования, исходящие из неблагоприятных биологических, химических, физических и иных факторов среды обитания [14].

В новый СанПиН включено 8 разделов и разработаны материалы с учетом риск-ориентированного подхода для исключения рисков микробиологического и паразитарного загрязнения пищевой продукции, предотвращение риска токсического воздействия на здоровье потребителя и персонала предприятий и с целью минимизации риска теплового воздействия при контроле за температурой блюд на раздаче.

Повышению качества оказания услуг общественного питания способствуют и

обновленные Правила оказания услуг общественного питания, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 21.09.2020 года №1515. Важно ориентироваться и на положения СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

В целом, организациям общественного питания рекомендуется руководствоваться в своей деятельности принципами здорового питания, согласно внесенным изменениям в Федеральные законы № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и выполнять требования технических регламентов Таможенного союза и осуществлять динамический подход при оценке качества продукции [15].

Необходимым и своевременным положением деятельности предприятий общественного питания является утверждение и выход новых «Методических рекомендаций к организации общественного питания населения» (МР 2.3.6.0233-21). Они предназначены для предотвращения возникновения и распространения инфекционных и неинфекционных заболеваний, связанных с оказанием услуг общественного питания населению, а также при организации питания в организованных детских коллективах. В составе рекомендаций десять разделов, семь приложений, текст которых направлен как на учет базовых принципов здорового питания, так и на работу объектов при проведении и массовых мероприятий.

Указанные МР могут использоваться юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями при организации мер по обеспечению соблюдения санитарно-эпидемиологических требований во всех направлениях деятельности, в том числе - при проектировании, строительстве и реконструкции предприятий общественного питания.

За качеством услуги, включая и ее безопасность, необходим общественный и государственный контроль. Проследить за действиями по оценке качества и безопасности продукции общественного питания возможно при своевременном анализе результатов контроля, проводимого специалистами Роспотребнадзора.

На примере одной из областей Северо-Западного региона России по результатам исследований кулинарной продукции общественного питания по показателям качества и безопасности, проводимых при проведении проверок можно проследить и оценить динамику их изменения за три года (с 2019 по 2021 гг.). Пробы кулинарной продукции общественного питания на протяжении этого периода соответствовали действующим требованиям по санитарно-химическим и физико-химическим показателям. Удельный вес проб кулинарной продукции общественного питания, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям представлен в таблице №1.

Кулинарная продукция предприятий общественного питания имеет тенденцию к повышению доли продукции, несоответствующей гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям с 3,39% в 2020 году до 4,08% в 2021 году, так же кулинарные изделия цехов и предприятий общественного питания, реализующих свою продукцию через торговую сеть, с 2,55% в 2020 году до 3,95 % в 2021 году.

Таблица 1.

Наименование продуктов	2019		2020		2021		Динамика к 2020 г.
	Всего исследовано	Доля %	Всего исследовано	Доля %	Всего исследовано	Доля %	
Кулинарные изделия	5467	5,25	3984	3,29	4793	4,05	+0,76
импортируемые	0	0	0	0	0	0	0
В том числе, вырабатываемые по нетрадиционной технологии	69	27,53	10	10,0	11	0	-10,0
импортируемые	0	0	0	0	0	0	0
Кулинарные изделия цехов и предприятий общественного питания, реализующих свою продукцию через торговую сеть	957	4,39	550	2,55	961	3,95	+1,4
Продукция предприятий общественного питания	4441	5,09	3424	3,39	3821	4,08	+0,69

Надзорная деятельность за объектами осуществляется в ходе плановых и внеплановых выездных проверок, выполнения лабораторного исследования пищевой продукции, при котором оценивается соблюдение требований технических регламентов Таможенного союза. Наибольшее количество нарушений выявлено при проведении проверок соблюдения требований ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Не организуется должным образом системный подход анализа рисков и управления критическими контрольными точками (согласно внедрению положений ХАССП), что впервые и следует из ТР ТС 021/2011. При этом важно использование в деятельности объектов общественного питания и положений МР 5.1.0096-14 от 2014 года «Методические подходы к организации, оценки процессов производства (изготовления) пищевой продукции на основе принципов ХАССП», чтобы эта система была не формальной и критические точки контроля оценивались и анализировались. Выявляются нарушения действующих требований как к продукции, так и к процессам ее производства и реализации. Во всех проверенных предприятиях общественного питания выявлены нарушения в сфере санитарно – эпидемиологического законодательства, законодательства в сфере защиты прав потребителей и технического регулирования. Процедуры, в которых не всегда обеспечивается должный уровень управления и устранения недостатков таковы: несоблюдение поточности технологических процессов из-за отсутствия достаточных площадей и набора помещений, нарушение положений по проведению входного контроля пищевого сырья, технологических средств, изделий, используемых при производстве;

несоблюдение процедур соблюдения работниками правил личной гигиены.

Результаты распределения объектов общественного питания по категориям риска в регионе свидетельствуют о том, что число объектов высокого и значительного риска увеличилось, при этом снизилось количество предприятий среднего и умеренного риска, что представлено в таблице №2.

Таблица 2.

Год исследования	2019		2020		2021	
	1529		1581		1582	
Категории риска	Абс.	Относ.%	Абс.	Относ.%	Абс.	Относ.%
Чрезвычайно высокий	5	0,3	5	0,3	5	0,3
Высокий	350	16	301	19	471	29,8
Значительный	392	15	490	30	590	31,0
Средний	367	16	447	28	347	21,9
Умеренный	378	15	338	21	169	10,7
Низкий	38	2,4	-	-	-	-

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 категории низкого риска – плановые проверки не проводятся.

Выводы. Причинами выявленных недочетов, нарушений является недостаточное внимание к системному подходу в управлении качеством и безопасностью, неумение руководства организовать сотрудников должным образом и поставить соответствующие задачи и выполнять их в коллективах предприятий общественного питания. Вместе с тем, разработку и внедрение процедур, вытекающих из принципов ХАССП, на объектах питания следует осуществлять с учетом индивидуальных подходов, чтобы соответствовать реальным условиям производств, с учетом имеющихся помещений, оборудования, технологий изготовления и квалификации персонала. В рамках своих полномочий Роспотребнадзор, ответственный за безопасность продукции, при нарушениях санитарного законодательства применяет меры административной ответственности и информирует уполномоченные органы о наличии события уголовного преступления, квалифицируемого по ст. 238 Уголовного Кодекса. Соблюдение условий оптимальной деятельности объектов общественного питания важный момент для предотвращения возможного риска нарушения здоровья потребителей и работников предприятий. Актуальным является анализ, обобщение и заключение результатов по распределению объектов общественного питания по категориям риска в результате контрольно-надзорной деятельности на основе риск-ориентированного подхода. С целью снижения рисков при изготовлении кулинарной продукции общественного питания служба тесно взаимодействует с бизнес – сообществом, проводя обучающие видеоконференции должностными лицами работников объектов, семинары с группами, осуществляющими не только непосредственно изготовление

кулинарной продукции общественного питания, но и его прием, хранение, реализацию [16]. Внедрение положений действующих законов по показателям качества пищевых продуктов и внедрение системы управления им должно носить не формальный характер, а руководство и персонал должны быть компетентными, чтобы реализация услуг на основе принципов менеджмента качества была направлена на удовлетворение потребностей потребителей в качественном питании и должной организации досуга.

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. Толстова Е. Г. Безопасность как основа качества услуг общественного питания // Вопросы экономики и управления. — 2016. — № 1. — С. 54–56.
2. Долматова И. А., Рябова В. Ф., Персецкая К. М., Курочкина Т. И. Инновационные технологии в системе корпоративного питания /Современные технологии продуктов питания [Текст]: мат. Междунар. науч.- прак. конф. — Курск: Юго-Зап. Гос. ун-т, 2014. С. 75–77.
3. Долматова И.А., Курочкина Т.И., Быстрова А.А., Фудкост-Инструмент контроля затрат предприятия питания/Современные технологии продуктов питания[Текст]:мат.Междунар.науч.-прак.конф.-Курск:Юго-Зап.Гос.ун-т, 2014.С.72-74.
4. Барышникова Н. И., Вайскрובה Е. С., Маюрникова Л. А. Применение интегрированной системы управления качеством и безопасностью на предприятиях общественного питания / Актуальные проблемы современной науки, техники и образования [Текст]: мат. 73-й междунар. науч.-техн. конф. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск.гос. техн. ун-та им. Г. И. Носова, 2016. Т.1. № 1. С. 236–238.
5. Белова Л.В. Система управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП при организации и оценке процессов производства: учебное пособие /Л.В.Белова, Р.С.Васильев, А.В.Мельцер. - СПб.:Изд-во СЗГМУ им.И.И.Мечникова, 2016.-60с.
6. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания: Учебник [Текст]/ Под общ.ред. проф. В. М. Позняковского- 3-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2014. 336 с.
7. Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов в настоящий период /Л.В. Белова, Т.Ю. Пилькова, И.М. Федотова//Здоровье-основа человеческого потенциала. Труды 13 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Том 13,ч.2,2018 –с.754-759.
8. Особенности разработки и внедрения системы ХАССП на предприятиях общественного

питания / Л.В. Белова, Р.С. Васильев, Т.Ю. Пилькова, И.М. Федотова // Профилактическая медицина-2016: материалы Всероссийской научно – практической конференции с международным участием. 15-16 ноября 2016 года / под ред. А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой. — Ч.1.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. — С.70-72.

9. Обеспечение качества и безопасности пищевой продукции в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза.-Хамидулина Х.Х., Волкова Н.А., Гордо Г.Н., Материалы 12 Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. Москва, ноябрь 2017 г.

10. Попова А.Ю. Анализ риска-стратегическое направление обеспечения безопасности пищевых продуктов//Анализ риска здоровью.2018.№4.-С.4-12.

11. Королев А.А. Гигиена питания: Руководство для врачей: М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с.

12. Белова Л.В., Пилькова Т.Ю., Карцев В.В., Федотова И.М. Об оценке риска для здоровья и безопасности блюд нетрадиционного состава./ Материалы 16 Всероссийского конгресса нутрициологов и диетологов с международным участием, посвященного 100-летию со дня рождения основателя отечественной нутрициологии А.А.Покровского, «Фундаментальные и прикладные аспекты нутрициологии и диетологии. Качество пищи»(Москва, 2-4 июня 2016 года).-Вопросы питания. Том 85, № 2, 2016.-С.23

13. Белова Л.В. О внедрении системы менеджмента безопасности пищевых продуктов в современных условиях. [Текст] /Л.В. Белова, Р.С. Васильев // Здоровье населения и среда обитания. - 2014. - №6 (255). - С.10-13.

14. Доценко В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли / В.А.Доценко: 5-е изд., -СПб.:ГИОРД,2021.-871с.

15. Федоренко Е.В., Коломиец Н.Д. Динамический подход при оценке безопасности пищевой продукции. Ж. «Вопросы питания». Т.85, № 52, 2016.- С.37

16. Белова Л.В., Пилькова Т.Ю., Федотова И.М. Качество и безопасность пищевых продуктов как фактор сохранения здоровья / Здоровье населения и качество жизни: электронный сборник материалов 6-ой заочной конференции / под редакцией з.д.н.РФ, проф.В.С. Лучкевича.-Ч.1.—СПб.,2019.-С.72-76

Сведения об авторах:

Белова Людмила Васильевна - д.м.н., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья СЗГМУ им. И.И.Мечникова, Санкт-Петербург, Пискаревский, 47, т.+79219709596, profnutr07@mail.ru

Пилькова Татьяна Юрьевна - доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья СЗГМУ им. И.И.Мечникова, Санкт-Петербург, Пискаревский, 47, т.+79052648035, profnutr07@mail.ru.

Стрежнева Наталья Петровна – зам.нач-ка отдела санитарного надзора Управления Роспотребнадзора по Ленинградской области, Санкт-Петербург, Ольминского, 7, т.+79215966426, profnutr07@mail.ru.

Федотова Ирина Михайловна – ассистент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья СЗГМУ им. И.И.Мечникова, Санкт-Петербург, Пискаревский, 47, т.+79213232987, profnutr07@mail.ru

УДК: 616.3/7+616-053.37-036.88(1-31)(477.61/.62)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОГО ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СОСТОЯНИЕ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА ДНР

Бугашева Н.В., ассистент

Доценко Т.М., доцент

Рымарь Я.И. ассистент

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», ДНР,
г. Донецк

Реферат. *Один из специальных коэффициентов общей смертности и основных показателей здоровья населения является младенческая смертность. Остерлан (1865) рассуждая о младенческой смертности называл ее «барометром общественного благосостояния».*

К 10-летию Советской власти младенческая смертность в 1,7 раза[4]. Снижение происходило, в основном, за счет желудочно-кишечных и инфекционных заболеваний[6].

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. Влияя на них младенческая смертность составила -23,0%[5]. Все большие значения приобретает в изучении младенческой смертности - смертность детей в неонатальный период за счет первой недели их жизни[7].

В настоящее время младенческая смертность продолжает оставаться актуальной проблемой и требует глубокого изучения[1]. Дальнейшее ее снижение зависит от здоровья матери.

Депрессивные и военные условия Донецкого региона (ДНР) являются одной из причин ухудшения репродуктивного здоровья женщин и не могут не оказывать отрицательное влияние на здоровье рождающих женщин[2]. 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. Резко меняющиеся масштабы промышленного производства принципиально меняют количественные и качественные характеристики внешней среды, в частности, загрязнение атмосферного воздуха выбросами промышленного предприятий, что не может быть безразличным для состояния здоровья населения, проживающего в их окружении [2]. Из 250 промышленных предприятий «довоенной» Украины на территории ДНР функционирует 180 из этого числа. Это горнодобывающая промышленность (основная), металлургическая, химическая, машиностроение, коксохимическая. Высокая плотность проживающего в их окружении населения не позволяют установить «безопасный» радиус удаления жилых массивов от этих производств. Поэтому практически все население оказывается в зонах выбросов вредных химических веществ, выбрасываемых в т.ч. и в атмосферный воздух ими. Реакция населения - высокая заболеваемость, неудовлетворительные уровни общей смертности [1,2]. На средних значениях находится и не

снижающаяся младенческая смертность – это показатель по острому утверждению Остерляна еще в 1865 году «показатель общественного благополучия»; это не только специальный показатель общей смертности, но и важнейший показатель общественного здоровья в целом, показатель деятельности системы ОХМД, качество оказания медицинской помощи детям до года в условиях педиатрического врачебного участка и прежде всего, качество профилактической работы этому контингенту.

Цель. Оценить состояние ведущих факторов внешней среды в дифференцированно и в их комплексном влиянии на уровень младенческой смертности на территориях пребывания этой возрастной группы на различных удалениях от деятельности промышленных производств.

Материалы и методы исследования. Смертность детей до года представляет сложную медико-социальную проблему. В этой связи глубина ее изучения требует знаний фактического материала, касающегося самого ребенка, его родителей, организации медицинской помощи, а в настоящее время и глубокого изучения сведений об окружающей среде, в которой он развивается [2]. Поэтому, опираясь на цель исследования, были изучены не только факторы биологического характера, социального, организации медицинской помощи, но и мало изученного влияния загрязнений атмосферного воздуха вредными химическими веществами, являющихся продуктами деятельности промышленных предприятий, в окружении которых проживает этот контингент [3]. Объектом исследования были дети до года, проживающие на территории промышленных городов республики, в воздушный бассейн которых поступают выбросы предприятий угольной, как основной в настоящее время, а так же металлургической, химической видов производств, в настоящее время восстановленных.

Для контроля избраны населенные пункты на 5000-м удалении от промышленных предприятий и где уровни загрязнения атмосферного воздуха не достигали ПДК, но были ниже радиусов расположения промышленных производств удаления в 300, 1000, 3000 м.

В связи с трудностью обработки всю совокупность детей до года, для получения интенсивных показателей обеим группам умерших детей до года для опытной и контрольной подгрупп этим совокупностям были подобраны группы не умерших детей до года: практически здоровых (не болевших и эпизодически болевших) и часто болеющих детей. Это было 400 детей, проживающих в зоне действий производств на удалении до 300, 1000, 3000 м и 300 детей в зоне так называемого контрольного населенного пункта (500м).

Метод исследования – сплошной. Выкопировка производилась в специально разработанную карту, идентичную для «умерших» и «живых» детей, путем выкопировки данных из Ф-112, историй болезни, протоколов патологоанатомических вскрытий. Репрезентативность определялась по формуле Д. Сепетлиева (1968):

$$n = \frac{19 - 18r^2 + 9r^4}{\Delta^2}, \text{ где } r - \text{коэффициент корреляции между изучаемыми явлениями.}$$

В исследуемых городах в разработку отбирались истории развития детей («умерших» и «живых»), проживавших на данной территории с момента рождения и матери, которые весь период беременности жили здесь же. Критерием Пирсона была подтверждена однородность состава по качеству медицинской помощи, социально-биологическим характеристикам. Отличались они по числу аборт, предшествовавших беременности данным ребенком, порядковому номеру родов, благоустроенность жилья. Однако, методом

стандартизации установлено, что при всей значимости этих факторов в их влиянии на младенческую смертность, они всё-таки не были причинами различий в уровнях младенческой смертности основной и контрольной групп. Именно это явилось основанием для отказа применения метода «копи-пара», направленного отбора и уравновешенных групп [3,5].

Такая однородность состава и позволила изучить возможное влияние (или его отсутствие) на уровни младенческой смертности. Теснота связи младенческой смертности со всеми выше перечисленными признаками социально-биологическими, гигиенического характера измерялась с помощью коэффициента детерминации (сопряженности): именно указывает, какая часть изменчивости зависимой переменной объясняется за счет изменчивости независимой переменной [3,5] и таким образом установлена возможность определения процента влияния на смертность детей до года каждого исследуемого фактора.

Степень загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами – данные представленные нам областным центром САС ДНР за последние три года на исследуемых территориях и радиусов удаления от них жилых массивов. Кроме указанных методик использовались относительные и средние величины с расчетом коэффициентов Стьюдента; критерий Пирсона для доказательства достоверности различий в трех и более групп исследования. Характер и сила влияния факторов изучалась коэффициентами корреляции [7].

Организация и качество медицинской помощи исследовались по специально разработанной программе «экспертной оценки», расчетом показателей относительной интенсивности [4,6]. Для комплексной оценки всех изучаемых факторов использовалась теория вероятности Байеса, позволившая определить при благоприятных и неблагоприятных сочетаниях изучаемых факторов, ситуации с минимальными максимальными уровнями младенческой смертности и указать на воздействие загрязнений атмосферного воздуха на этот контингент детей, практически с незначительной экспозицией по срокам возможного влияния на жизнь догодовалых детей.

Результаты и обсуждение. В основу исследования положена роль загрязнений атмосферного воздуха, его место, в частности, в системе достаточно глубоко изученных во влиянии на младенческую смертность факторов биологического, социального характера и организации медицинской помощи [6]. Влияние факторов окружающей среды оценивалась нами дифференцировано: в основной и контрольной зонах, в которых состав младенческой смертности был «уравновешен» по основным признакам; группы отличались лишь, как указано в методике, количественными загрязнениями атмосферного воздуха – выбросами на изучаемых территориях действующими промышленными предприятиями (их ПДК). При этом, к каждой из указанных групп младенческой смертности были подобраны по две группы детей до года одного поколения с «умершими» - «часто болеющие» и «практически здоровые». Именно такой групп и позволил проследить силу действия изучаемых факторов на младенческую смертность, оценить достоверность с помощью критерия Пирсона, и, естественно, увидеть процент определенности влияния интересующего нас фактора на фоне остальных анализируемых [5]. Данные таблицы представляют в рангах проследить место каждого фактора.

Таблица 1. Зависимость младенческой смертности от изучаемых социальных и биологических факторов в различных возрастных группах детей первого года жизни (степень влияния выражена в рангах)

Исследуемые факторы	Основная группа (возраст детей в днях)				Контрольная группа (возраст детей в днях)			
	0-6	0-28	29-365	0-365	0-6	0-28	29-365	0-365
1.Уровень образования матери	1	2	1	2	1	1	2	3
2.Характер вскармливания	2	1	3	3	2	2	3	1
3.Социальная группа матери	9	9	8	9	9	8	6	8
4.Подушевой доход семьи	4	7	2	1	2	6	1	2
5.Число аборт до данной беременности	5	3	5	6	3	4	5	5
6.Порядковый номер родов	6	4	6	7	4	3	4	4
7.Возраст матери	3	5	7	8	7	7	8	9
8.Пол ребенка	7	6	9	5	6	5	7	7
9.Благоустроенность жилья	8	8	4	4	7	9	9	6

Обращают внимание уровень образования матери (ее культура) и характер вскармливания, занявшие основные места в обеих группах и всех возрастных периодах. Однако, начиная с постнеонатального периода эти характеристики уступают 1-2 места влиянию подушевого дохода, что естественно, так как уже требуется больше материальных затрат, связанных с уходом и докормом в условиях воюющей республики. Возраст матери, порядковый номер родов, число абортов, предшествующих беременности данным ребенком выходят на 3-4-5 места именно в неонатальном периоде.

Таким образом, социальные и биологические факторы не утратили в своем влиянии на младенческую смертность конкретной роли до настоящего времени. Это характер вскармливания, который в настоящее время мы рассматривали, как и с позиций его социального значения, и уровень образования матери по характеристике которого мы судили о ее культуре. А т.к. младенческая смертность в республике продолжает держаться на средних значениях и темпы ее снижения замедлились, глубокое изучение этого показателя, требует поиска «новых» причин, одной из которых может оказаться загрязнение воздушного бассейна республики действующими промышленными предприятиями (таблица 2).

Таблица 2. Ранговое распределение факторов окружающей среды промышленной зоны в рангах (коэффициент детерминации в %)

Исследуемые факторы	Коэффициент детерминации				Места в рангах			
	0-6	0-28	29-365	0-365	0-6	0-28	29-365	0-365
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Уровень образования матери	12,8	13,1	17,4	11,5	1	2	2	2
2.Характер вскармливания	4,32	17,3	10,1	7,9	2	1	4	3
3.Социальная группа матери	1,1	1,0	1,0	1,2	10	10	9	10
4.Подушевой доход семьи	4,3	2,4	12,7	16,2	3	8	3	1

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.Число аборт	3,11	4,4	4,5	3,6	5	3	6	7
6.Порядковый номер родов	3,1	3,0	3,2	2,5	6	4	7	8
7.Возраст матери	3,8	2,5	1,7	1,28	4	5	8	9
8. Благоустроенность жилья	1,9	1,4	5,6	4,92	9	9	5	5
9.Пол ребенка	2,4	2,41	0,8	3,8	7	6	10	6
10.Загрязнение атмосферного воздуха промышленными выбросами	2,3	2,41	17,6	4,9	8	7	1	4

Как следует из данных таблицы процент определенности влияния фактора загрязнения атмосферных производств очень незначителен в ранних возрастных периодах первого года жизни – это 7 и 8 места из 10 имеющихся. Однако, в постнеонатальном периоде жизни детей он выходит на первое место ($\chi^2=15,8$; $n^1=2$; $P<0,001$). В целом же, его ранговая роль всего первого года жизни (0-365) определилась четвертым местом ($\chi^2=23,21$; $n^1=2$; $P<0,001$).

Следует предположить, что роль этого фактора не этиологического характера, а по-видимому опосредованная через здоровье матерей родившихся и постоянно проживающих в условиях данного промышленного региона.

Изложенное определяет необходимость дальнейшего изучения вопроса по определению тесноты связи характера и степени загрязнения атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий с уровнем младенческой смертности по конкретным причинам смерти детей первого года жизни. Результаты экспертной оценки организации и качества медицинской помощи детям до года определили «степени риска умереть», как наиболее высокие от уровня про.... Работы; в лечебном же амбула – это высокие риски умереть от несвоевременности обращения за медицинской помощью, несвоевременности ее оказания; от длительности лечения и его патогенетической обоснованности [4].

Методом Байеса в комплексном исследовании роста младенческой смертности определена ведущая роль именно организации и качества оказываемой медицинской помощи.

Выводы. 1. В промышленном регионе уровни загрязнения атмосферного воздуха были выше, чем в контрольных населенных пунктах. Однако, это не носило эпидемиологического характера, а вероятнее всего было опосредовано через здоровье матерей, постоянно проживающих в зонах с достаточно высоким ПДК вредными химическими веществами в воздушной среде.

2.Факторы биологического и социального характера определились ведущими в ранних возрастных периодах первого года жизни, заняв здесь 1-2-3 места. Это уровни культуры матери и характер вскармливания.

3.Подчеркнута определенная роль «подушевого дохода семьи» в более поздних возрастных периодах, когда ребенку требуется должный уход и питание (докорм, искусственное вскармливание).

4. В комплексе влияния всех изучаемых факторов, следуя теории вероятности Байеса, ведущее место занимает организация и качество медицинской помощи, как здоровому ребенку с позиций профилактики, так и заболевшему в плане своевременности обращения за медицинской помощью, своевременности и патогенетически обоснованному лечению.

Список литературы:

1. Агарков В.И. Общественное здоровье и концептуальные направления развития здравоохранения ДНР. (Агарков В.И., Бугашева Н.В. и др.). - Донецк: Донбасс, 2017. -129с.
2. Агарков В.И. Эпидемиология и профилактика болезней женской репродуктивной системы в условиях крупного промышленного региона: Монография / Агарков В.И., Костенко В.С. и др. – Донецк: Донбасс, 2014. – 263с.
3. Белецкий Д.П., Зубрицкий М.К. Детская смертность и ее динамика в условиях крупного современного социалистического города. – Педиатрия, 1972, № 11. – С.59-64.
4. Буштуева К.А., Случанко И.С. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения в связи с загрязнением окружающей среды.- М.: Медицина, 1979. – 160с.
5. Коган Р.Б. Здоровье детей раннего возраста в Советском Союзе. – М.: Медицина, 1971. – 301с.
6. Навакатилян А.О., Яковлев Е.П. Использование показателей относительной интенсивности для определения степени риска получения травм//Советское здравоохранение.№10.-1973.-С.36-39.
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. О роли биомониторинга при оценке состояния здоровья населения, подверженного экспозиции ртутью Луковникова Л.В., Сидорин Г.И., Аликбаева Л.А., Галошина А.В. // Токсикологический вестник. 2017. № 5 (146). С. 2-7.

Информация об авторах

Бугашева Наталья Викторовна, ассистент кафедры общественного здоровья, здравоохранения, экономики здравоохранения. ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького», г.Донецк, ДНР, +38713113920, nbugasheva@mail.ru;

Доценко Тамара Максимовна, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения, экономики здравоохранения, ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького», г. Донецк, ДНР, к.м.н., +38071313918, nbugasheva@mail.ru;

Рымарь Яна Игоревна, ассистент кафедры общественного здоровья, здравоохранения, экономики здравоохранения, ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького», г.Донецк, ДНР, +38719094670, +38713113920, nbugasheva

УДК 618.11-006.6:612.6(476.6)

СОСТОЯНИЕ ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ ЯИЧНИКОВ ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАВШИХ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Гарелик Т.М.¹, заведующая отделением онко-3

Наумов И.А.², д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии

Учреждение здравоохранения «Гродненская университетская клиника»¹,

Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»²,

г. Гродно, Республика Беларусь

Реферат. В 2010-2014 гг. наименее благоприятная ситуация с выявлением случаев рака яичников в плане витального прогноза была среди женщин старшего репродуктивного возраста (40-49 лет): за пятилетие значение показателя первичной заболеваемости возросло в 1,5 раза и достигло 32,31 на 100 тыс. населения. В общей структуре впервые выявленных в 2010-2014 гг. заболеваний значительно преобладали случаи спорадического рака – 83,8%. У пораженных наследственным раком яичников в гене BRCA1 наиболее часто регистрировалась «мажорная» мутация 5382insC, причем ее регионарная распространенность оказалась ассоциирована с анамнестическими характеристиками пациенток ($p < 0,05$).

Ключевые слова: рак яичников, женщины репродуктивного возраста.

Актуальность. Сохранение репродуктивного здоровья (далее – РЗ) женского населения является приоритетным направлением деятельности отрасли здравоохранения в Республике Беларусь.

Одним из онкологических заболеваний, значительно ухудшающих не только состояние РЗ женщин, но и витальный прогноз является рак яичников (далее – РЯ). Так, анализ его распространенности свидетельствует о том, что в настоящее время это заболевание занимает третье место по частоте встречаемости среди злокачественных заболеваний женской репродуктивной системы и является основной причиной смертности женского населения от онкологической патологии половой сферы. Так, в мире ежегодно диагностируются более 230 тыс. новых случаев РЯ, а умирают от данного рода патологии не менее 140 тыс. женщин [1].

В течение последнего десятилетия Республика Беларусь по уровню первичной заболеваемости РЯ находилась на третьем рейтинговом месте в мире, уступая лишь Сербии и Брунею. В течение последних десяти лет в стране РЯ ежегодно выявлялся у 820-1000 женщин, а показатели же первичной заболеваемости превышали 19,0 на 100 тыс. населения.

В связи с тем, что РЯ относят к заболеваниям преимущественно женщин, возраст которых уже нельзя назвать репродуктивным (в мире средний возраст заболевших пациенток на момент диагностики РЯ составляет 63 года) увеличение показателей первичной заболеваемости объясняется исследователями старением населения [3, 5]. Тем не менее, в мире от данного рода патологии ежегодно умирают тысячи пациенток и в возрасте до 49 лет. Кроме того, следует учитывать и тот факт, что РЯ является тем заболеванием, которое даже и при благоприятном исходе значительно ухудшает состояние РЗ и качество жизни конкретной пациентки вследствие обязательно выполняемой двусторонней овариэктомии и

необходимости применения гормональной заместительной терапии в течение последующей жизни [6], что дополнительно определяет актуальность проведения дальнейших исследований распространенности этой патологии именно среди женщин репродуктивного возраста с целью последующей разработки и внедрения профилактических мероприятий.

Цель: изучить структуру и уровни первичной заболеваемости РЯ среди женщин репродуктивного возраста, проживавших в 2010-2014 гг. в Гродненской области Республики Беларусь.

Материалы и методы

Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы кафедры общей гигиены и экологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» «Медико-социальная оценка состояния РЗ женского населения Гродненской области и разработка профилактических мероприятий по его сохранению и укреплению» (№ гос. регистрации 20213633 от 13.10.2021 г., срок выполнения 2021-2023 гг.).

Проведен анализ первичной медицинской документации пациенток, страдавших РЯ, по соответствующим шифрам Международной классификации болезней 10-го пересмотра.

Анализ всех случаев оказания медицинской помощи пациенткам, у которых в 2010-2019 гг. были выявлены случаи РЯ проведен на основе изучения карт амбулаторных больных (ф №25/у), историй болезни (ф №003/у-07), извещений о впервые установленных случаях злокачественных новообразований (ф № 090/у-16), протоколов на случай выявления у пациента формы злокачественного новообразования в III стадии визуальных локализаций и (или) в IV стадии всех локализаций (ф №027-2/у-13). В работе использованы также данные канцер-регистра Гродненской университетской клиники за 2010-2014 гг.

Данные о заболеваемости были представлены в абсолютных значениях и показателях на 100 тыс. женского населения. В оценке стадий РШМ использована Международная классификация TNM (6-ое издание, 2002) и FIGO (1994).

Статистическая обработка данных проведена с использованием программы «STATISTICA 10.0».

Результаты и обсуждение

Нами установлено, что в 2010-2014 гг. в ОЗ Гродненской области было выявлено 615 случаев РЯ, из которых 167 – у женщин репродуктивного возраста.

Как свидетельствуют полученные результаты, представленные в таблице 1, наименее благоприятная в плане витального прогноза ситуация с выявлением случаев РЯ оказалась среди пациенток старшего репродуктивного возраста (40-49 лет). Кроме того, среди этой возрастной группы наиболее высокими оказались не только показатели первичной заболеваемости РЯ, но в отличие от женщин активных репродуктивных возрастов (20-29 и 30-39 лет) они за пятилетие и существенно (в 1,5 раза) возросли, достигнув 32,31 в расчете на 100 тыс. населения соответствующего возраста.

Проведенное послеоперационное изучение гистологической структуры РЯ у женщин репродуктивного возраста позволило установить, что в ней преобладали эпителиальные варианты (таблица 2), среди которых значительное большинство (69,7%) составляли серозные аденокарциномы.

Таблица 1. Распределение впервые выявленных случаев РЯ по стадиям заболеваний среди пациенток репродуктивных возрастов в 2010-2014 гг.

Возраст	Стадии процесса										всего в 2010-2014 гг.	
	I стадия		II стадия		III стадия		IV стадия		неуточненная		абс	%
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%		
20-29	8	50	4	25	1	6,3	-	-	3	18,7	16	9,6
30-39	12	35,2	2	5,9	16	47,1	2	5,9	2	5,9	34	20,4
40-49	26	22,2	17	14,5	53	45,3	16	13,7	5	4,3	117	70,0
Всего	46	27,5	23	13,8	70	41,9	18	10,8	10	6,0	167	100

Таблица 2. Распределение впервые выявленных случаев РЯ по гистологической структуре среди пациенток репродуктивных возрастов, проживавших в Гродненской области в 2010-2014 гг.

Вариант	Стадии процесса										всего в 2010-2014 гг.	
	I стадия		II стадия		III стадия		IV стадия		неуточненная		п	%
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%		
Эпителиальные	43	93,5	20	87,0	57	81,4	17	94,4	8	80	145	86,8
Неэпителиальные	2	4,3	2	8,7	8	11,4	1	5,6	1	10	14	8,3
Пограничные	1	2,2	1	4,3	5	7,2	-	-	1	10	8	4,9
Всего	46	27,5	23	13,8	70	41,9	18	10,8	10	6	167	100

В общей структуре впервые выявленных в 2010-2014 гг. заболеваний значительно преобладали случаи спорадического РЯ – 83,8%, в генезе которых, как известно [2], в настоящее время важная роль отводится воспалительным заболеваниям женской репродуктивной системы.

Из общего количества первично-множественных поражений в 37,0% случаях РЯ сочетался с раком молочной железы (далее – РМЖ), что определяло значимость надлежащего сбора анамнеза у пациенток при проведении их диспансеризации.

Проведенное нами уточнение ценности анамнестической информации с целью разработки оптимальных подходов к профилактике генетически детерминированного РЯ, позволило установить, что в 2010-2014 гг. мутации в гене BRCA1 значительно чаще ($p < 0,05$) регистрировались у женщин репродуктивного возраста, чем среди более старших пациенток (таблица 3).

Таблица 3. Мутации в гене BRCA1 у пациенток репродуктивного возраста, страдавших РЯ и проживавших в Гродненской области в 2010-2014 гг

Женщины репродуктивного возраста, страдавшие РЯ, в том числе:	Всего женщин		Выявлено отдельных видов мутаций						Всего мутаций	
			5382insC		4153delA		редкие мутации			
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
- без отягощенного анамнеза	51	70,8	6	11,7	4	7,8	1	2,0	11	21,6
- с отягощенным личным анамнезом по наличию РМЖ	13	18,1	4	30,8	2	15,4	1	7,7	7	53,8
- с отягощенным семейным анамнезом по наличию РЯ/РМЖ в первой линии родства	8	11,1	5	62,5	3	37,5	-	-	8	100
Всего	72	100	15	20,8	9	12,5	2	2,8	26	36,1

Причем, если у женщин, личный или семейный анамнез которых не был отягощен РЯ или РМЖ, частота мутаций не превышала 21,6%, то среди пациенток с отягощенным личным анамнезом по наличию злокачественных заболеваний молочной железы данный показатель составил уже 53,8%, а в группе обследованных с отягощенным семейным анамнезом по наличию РЯ/РМЖ в первой линии родства достиг 100%.

В целом же у обследованных в гене BRCA1 наиболее часто регистрировалась такая «мажорная» мутация как 5382insC, причем ее регионарная распространенность оказалась ассоциирована с анамнестическими характеристиками ($p < 0,05$): в группе с отягощенным семейным анамнезом по наличию РЯ/РМЖ в первой линии родства она была выявлена у 62,5% женщин, а среди тех, кто имел отягощенный личный анамнезом по РМЖ – 30,8%.

Второй по частоте встречаемости оказалась «мажорная» мутация 4153delA, выявленная у 12,5% пациенток. Причем она также значительно чаще регистрировалась среди женщин с отягощенным семейным анамнезом по наличию РЯ/РМЖ в первой линии родства: в этой группе показатель составил 37,5%, тогда как у обследованных, анамнез которых был не отягощен данного рода патологией, он не превышал 7,8% ($p < 0,05$).

Что касается выявления иных видов мутаций в гене BRCA1, включая и 300T>G, то они были зарегистрированы только лишь у 2-х женщин, поэтому ввиду некорректности дальнейший детальный анализ не проводился.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что несколько более часто «мажорные» мутации регистрировались у пациенток в возрасте 30-39 лет – 56,4% случаев, тогда как в более старшей группе (40-49 лет) этот показатель составил только 43,6%, что достаточно хорошо согласуется с критериями возрастной пенетрантности наследственного РЯ [4]. Кроме того, «мажорные» мутации оказались ассоциированы с серозной аденокарциномой [$r = 0,7958$], которая гистологически преобладала у абсолютного большинства (73,9%) женщин данной категории.

Таким образом, нами был установлен факт значимости надлежащего сбора семейного анамнеза у женщин репродуктивного возраста при проведении профилактических

медицинских осмотров, который, однако, как свидетельствуют результаты проведенной экспертной оценки «онкозапущенных» случаев патологии, оказался качественно собран только менее чем у 25% от общего количества пациенток, определяя последующий негативный витальный прогноз.

В целом, учитывая агрессивность течения, так называемых, овариокарцином второго типа, их частую генетическую предрасположенность развития, ограниченные возможности диагностики и терапии РЯ, пятилетняя выживаемость пациенток оказалась невысокой и составила только 56,9%. Причем, ожидаемо, наибольшей (82,2%) она оказалась при I-II стадиях заболевания. Таким образом, даже ранняя диагностика в ряде случаев не позволила предотвратить не только необратимое ухудшение состояния РЗ пациенток, но и летальные исходы.

Выводы. Таким образом, учитывая роль и значение РЯ в ухудшении состояния РЗ пациенток и их витальном прогнозе существует необходимость разработки и внедрения новых мер медицинской профилактики данного рода онкологических заболеваний.

Список литературы:

1. Аксель, Е. М. Статистика злокачественных новообразований женской половой сферы / Е.М. Аксель // Онкогинекология. – 2012. – № 1. – С. 18–23.
2. Наумов, И. А. Укрепление репродуктивного здоровья женщин с воспалительными заболеваниями половых органов в рамках системы перинатальных технологий : монография / И.А. Наумов. – Гродно: ГрГМУ, 2010. – 316 с.
3. Оценка первичной заболеваемости населения Российской Федерации болезнями кожи и подкожной клетчатки / К.И. Разнатовский, Т.З. Аликбаев., А.Н. Мощев // 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. – 2018. – С. 133-136.
4. Chen, S. Meta-analysis of BRCA1 and BRCA2 penetrance / S. Chen, G. Parmigiani // J. Clin. Oncol. – 2007. – Vol. 25. – P. 1329-1333.
5. Fertility drugs, reproductive strategies and ovarian cancer risk / F. Tomao [et al.] // J. Ovarian Res. – 2014. – Vol. 7. – P. 51.
6. Vasconcelos, I. Conservative surgery in ovarian borderline tumours: A meta-analysis with emphasis on recurrence risk / I. Vasconcelos, M. de Sousa Mendes // Eur. J. Cancer. – 2015. – Vol. 51(5). – P. 620–631.

Сведения об авторах:

Гарелик Татьяна Михайловна, заведующая отделением онко-3 учреждения здравоохранения «Гродненская университетская клиника», 230009, Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Горького, 80, e-mail: kge_grgmu@mail.ru, тел. +375336205909.

Наумов Игорь Алексеевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», 230009, Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Горького, 80, e-mail: kge_grgmu@mail.ru, тел. +375336205909.

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]. 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.

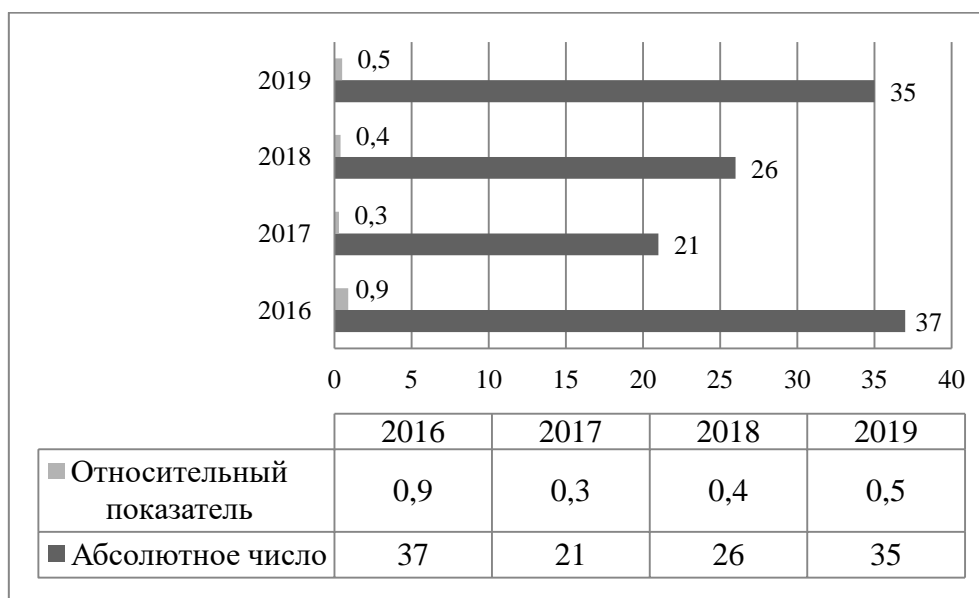


Рис. 1. Динамика профессиональной заболеваемости за 2016-2019 г.г. в Ярославской области

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.

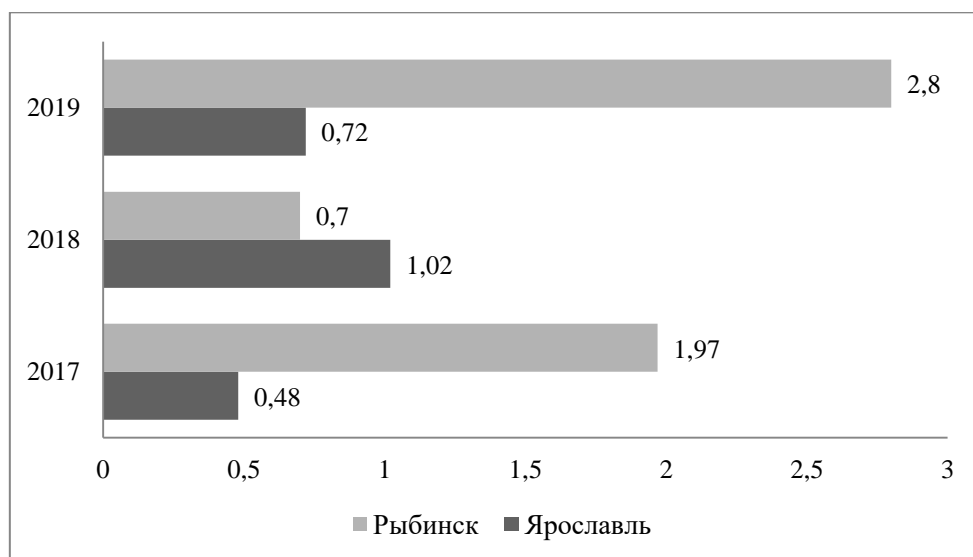


Рис.2. Относительный показатель профессиональной заболеваемости на 10 тыс. работающих в крупных городах Ярославской области за 2017-2019 г.г.

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.

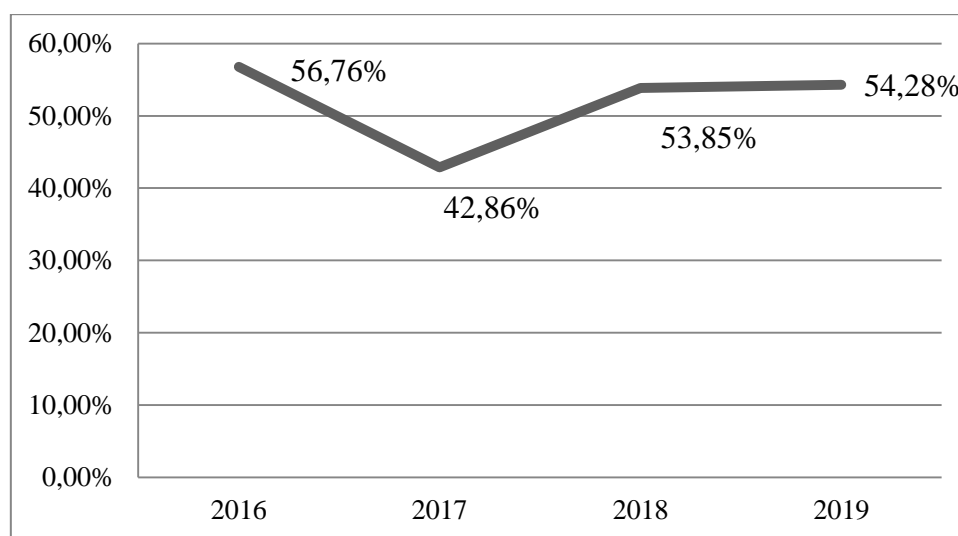


Рис. 3. Удельный вес случаев профессиональных заболеваний с утратой временной трудоспособности в период 2016-2019 гг.

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).

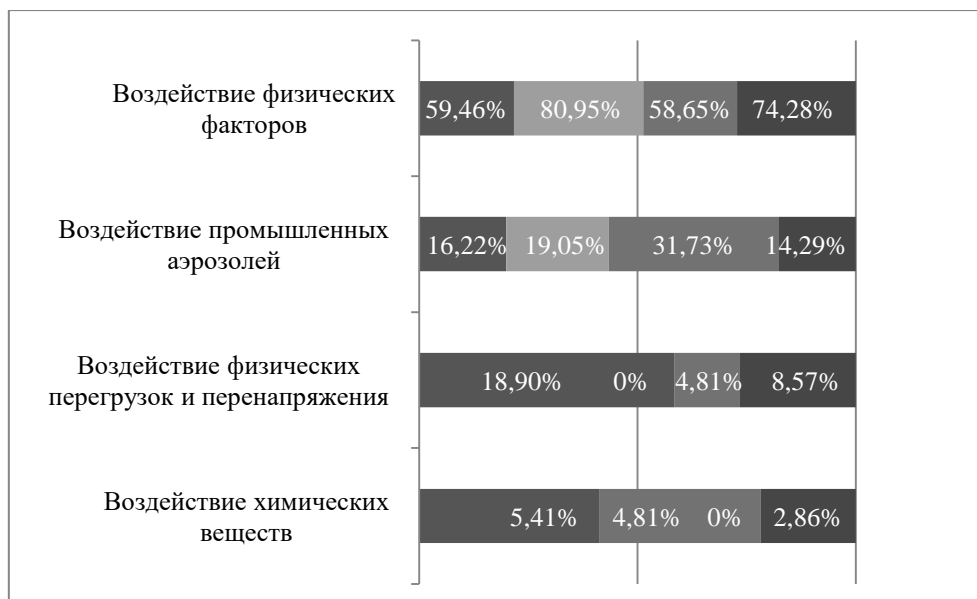


Рис.4. Удельный вес профессиональной патологии от воздействия основных вредных производственных факторов за 2016-2019 г.г.

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 г.г. 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.

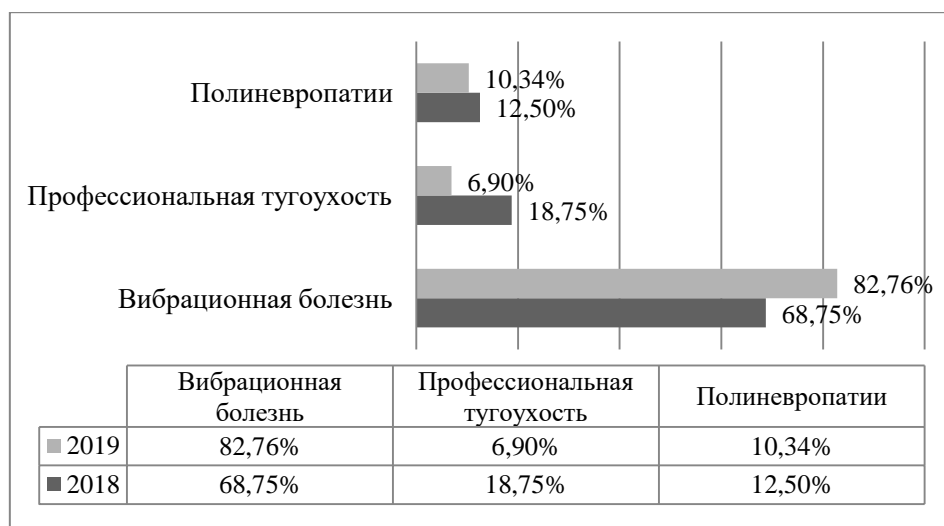


Рис. 5. Структура профессиональных заболеваний от воздействия физических факторов в 2018-2019 гг.

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.

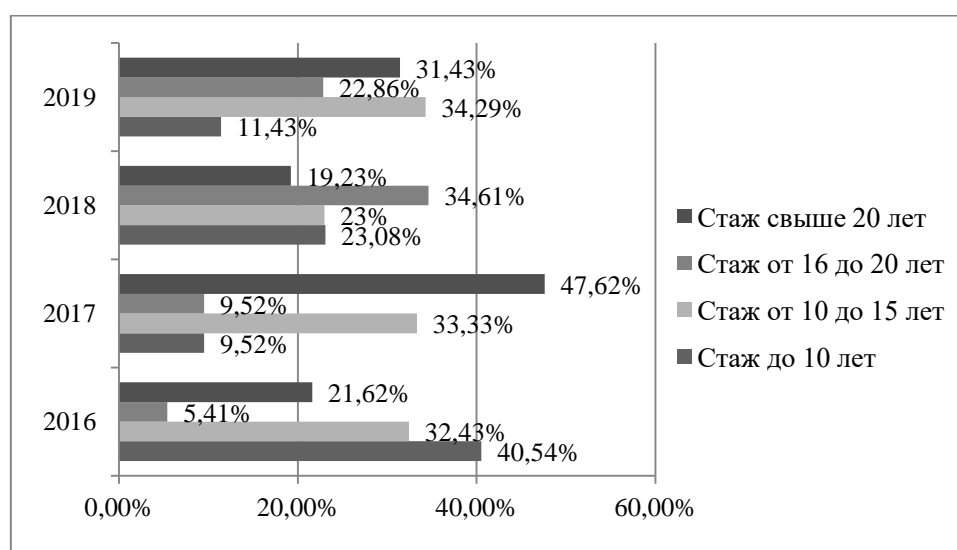


Рис.6. Доля зарегистрированных профессиональных заболеваний среди работников с различными стажами в период 2016-2019 гг.

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 [3]. 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 изношенные 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. Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
4. Оценка профессионального риска здоровью на предприятиях с микробиологической контаминацией воздуха рабочей зоны Аликбаев Т.З., Аликбаева Л.А., Якубова И.Ш. // В сборнике: Современные вопросы здоровья и безопасности на рабочем месте. 2017. С. 32-37.

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:614.2:616-036.8

**ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ
В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ РФ**

Девяткина А.А., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Гнездилова М.А., ординатор

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

Реферат

В настоящее время особую значимость в стратегии развития здравоохранения Российской Федерации имеет совершенствование охраны здоровья населения, профилактики и пропаганды здорового образа жизни.

Материалы и методы. Деятельность Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека оценивалась по представленным данным на официальном информационном ресурсе – сайте Роспотребнадзора. Исследование проводилось с использованием аналитического метода.

Результаты. Проанализирована активность структурных подразделений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия

человека в регионах РФ в проведении работы по формированию здорового образа жизни населения.

Заключение. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ведется активная и масштабная работа по формированию здорового образа жизни населения. Дальнейшая структуризация, систематизация данной работы позволит повысить эффективность поставленных стратегией развития здравоохранения задач.

Ключевые слова: профилактика, здоровый образ жизни, охрана здоровья граждан, пропаганда здорового образа жизни.

Актуальность. Среди показателей, вызывающих угрозы национальной безопасности в сфере охраны здоровья граждан РФ:

Высокий уровень распространенности неинфекционных заболеваний - сердечно-сосудистых, онкологических, эндокринных, нейродегенеративных и других.

Достаточно высокий уровень распространенности наркомании и алкоголизма, ВИЧ-инфекции, вирусных гепатитов В и С, туберкулеза, увеличение количества случаев травматизма и отравлений.

В настоящее время особую значимость в стратегии развития здравоохранения Российской Федерации (Указ Президента РФ от 06.06.2019 N 254 "О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации

на период до 2025 года") имеет совершенствование охраны здоровья населения, профилактики и пропаганды здорового образа жизни.

Сохранение и укрепление здоровья населения - одна из главных стратегических задач нашей страны. Здоровье на 60% зависит именно от образа жизни, поэтому очень важно формировать устойчивую мотивацию населения на здоровый образ жизни, а также информировать его различными способами о том или ином вредном воздействии на здоровье какого-либо фактора риска, в особенности поведенческого фактора.

Цель. Проанализировать деятельность Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по формированию здорового образа жизни населения в регионах РФ.

Материалы и методы. Деятельность Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека оценивалась по представленным данным на официальном информационном ресурсе – сайте Роспотребнадзора. Исследование проводилось с использованием аналитического метода.

Результаты и обсуждение

Аналитические данные, представленные в государственном докладе «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году», позволяют проанализировать результаты деятельности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в данном направлении.

По результатам анализа Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» в 2018 г. по сравнению с 2013 годом отмечено незначительное снижение уровней острых отравлений от спиртосодержащей продукции в целом по Российской Федерации (на 2,6 %), в том числе острых отравлений от спиртосодержащей продукции с летальным исходом (на 17,9 %) (рис. 1, 2).

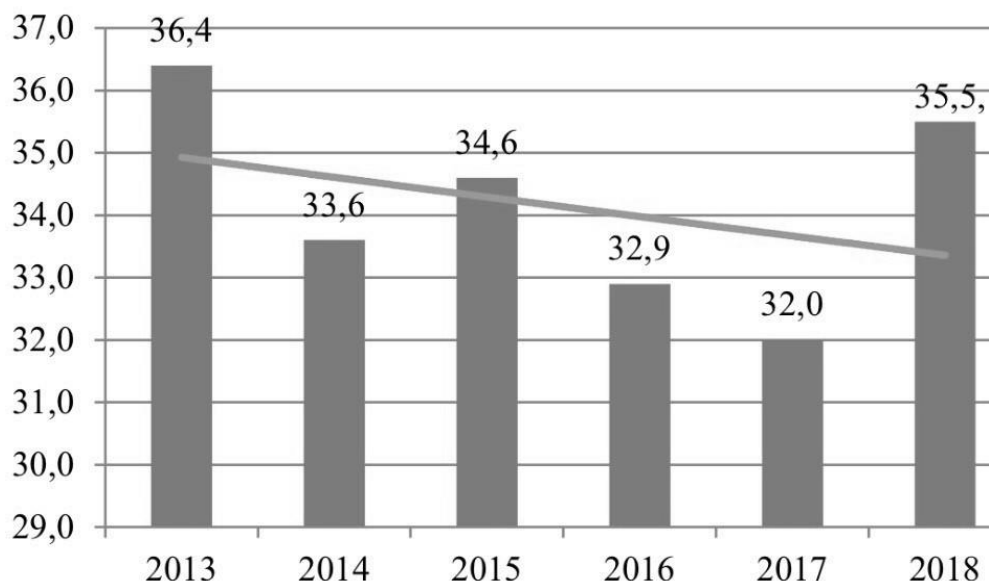


Рис. 1. Уровни острых отравлений химической этиологии от спиртосодержащей продукции среди всего населения Российской Федерации, на 100 тыс. населения

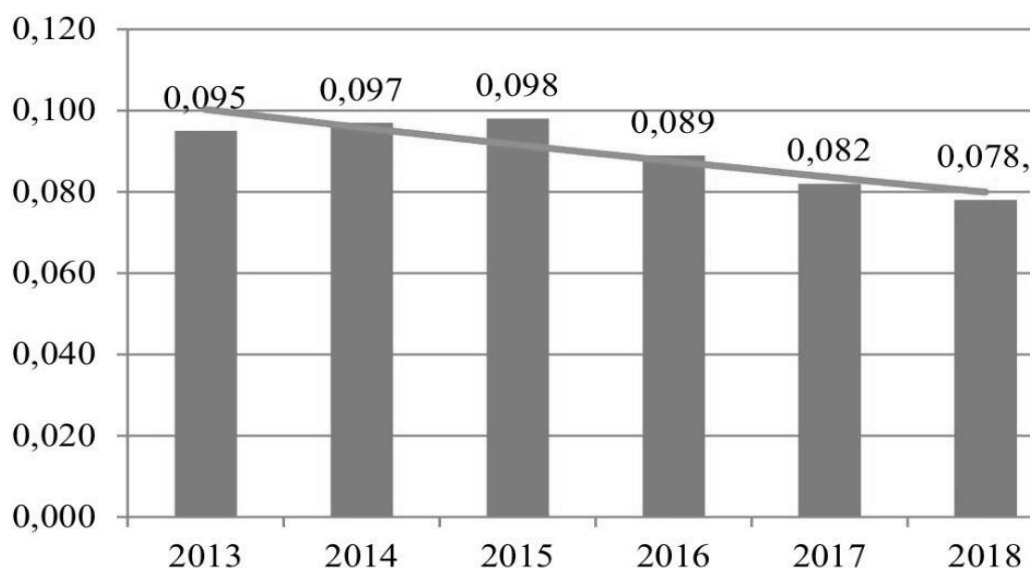


Рис. 2. Уровни острых отравлений химической этиологии от спиртосодержащей продукции с летальными исходами среди всего населения, на 1 тыс. населения

Доля потребительских расходов на табачную продукцию Российской Федерации снизилась по сравнению с 2016 годом и составила 3,6 % против 3,8 %. Однако высокие показатели затрат на табак - от 5,9 % в Ростовской области до 7,9 % в Ямало-Ненецком автономном округе - были в 10 субъектах Российской Федерации (рис. 3).

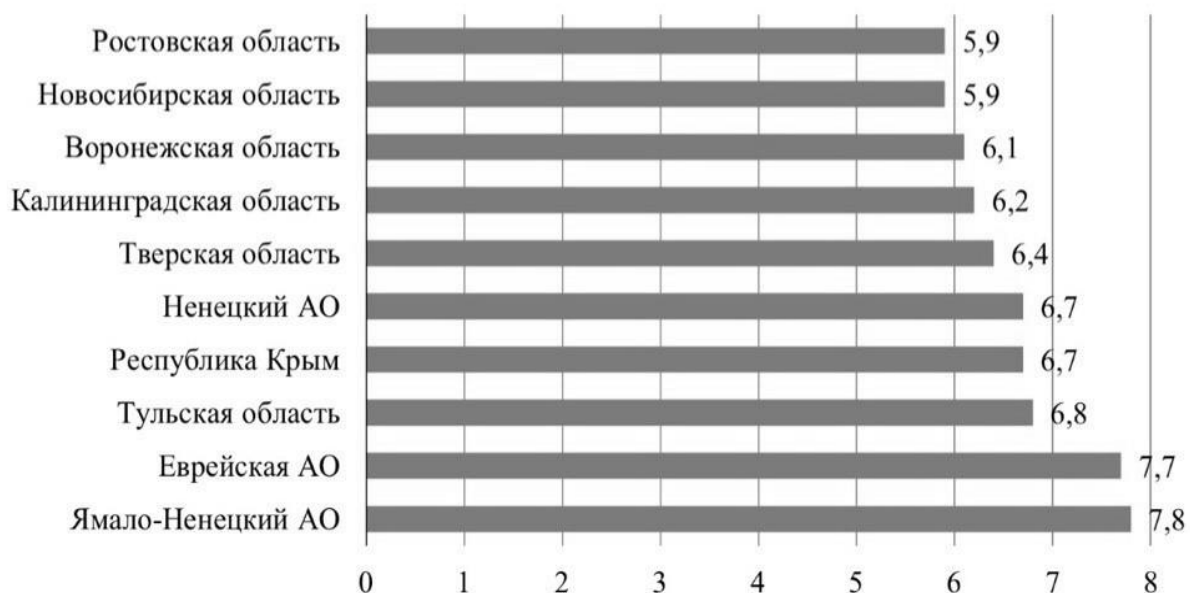


Рис. 3. Субъекты с высокими показателями затрат на табак, % от потребительских расходов

По результатам анализа Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» в динамике с 2013 года отмечен рост в 1,7 раза показателей заболеваемости ожирением среди взрослого населения в возрасте 18 лет и старше с впервые в жизни установленным диагнозом. При статистическом анализе в 2018 году в Российской Федерации прогнозируется тенденция к росту показателей заболеваемости ожирением (рис.4).

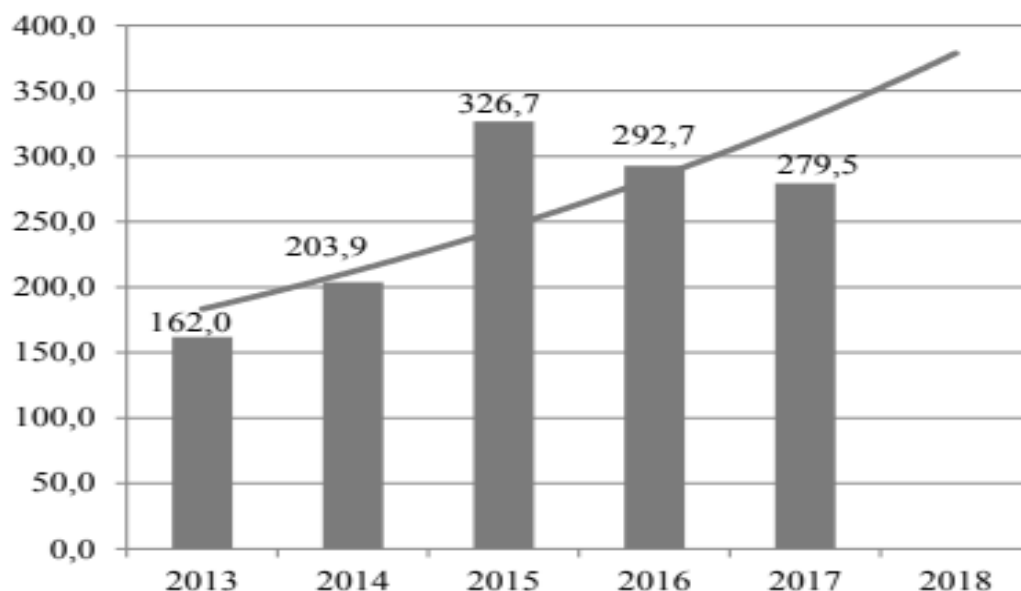


Рис. 4. Динамика заболеваемости ожирением среди взрослого населения на территории Российской Федерации в 2013–2017 гг. (по данным Федерального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга)

В динамике с 2013 года также отмечен рост показателей заболеваемости ожирением среди подростков в возрасте от 15 до 17 лет включительно с впервые в жизни установленным диагнозом в 1,3 раза; среди детей в возрасте от 0 до 14 лет включительно с впервые в жизни установленным диагнозом отмечено незначительное снижение (на 2 %).

По результатам анализа Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» в 2018 году, впервые за последние 14 лет, количество новых случаев ВИЧ-инфекции снизилось на 2,2 % по сравнению с предыдущим годом на фоне роста объемов тестирования. В 2018 г. проведено 38 млн медицинских освидетельствований, что составило 25,9 % от общей численности населения, что выше на 11,8 % (в 2017 г. протестировано на ВИЧ 23,1 % – 34 млн граждан).

Наиболее высокий уровень пораженности ВИЧ-инфекцией среди населения наблюдается в возрастной группе 30–44 года. Среди мужчин в возрасте 35–39 лет 3,2 % жили с установленным диагнозом ВИЧ-инфекции. Среди населения в возрасте 15–49 лет 1,2 % были инфицированы ВИЧ (рис. 5).

В СЗФО в течение последних лет наблюдается тенденция к снижению числа впервые выявленных людей с ВИЧ-инфекцией. Показатель приверженности к терапии варьировал от > 70 % до < 90 % и составил следующие значения: приверженность > 70 % (низкая приверженность) – 19,8 %, 70–90 % (умеренная приверженность) – 66,6 %, < 90 % (высокая приверженность) – 13,6 %.

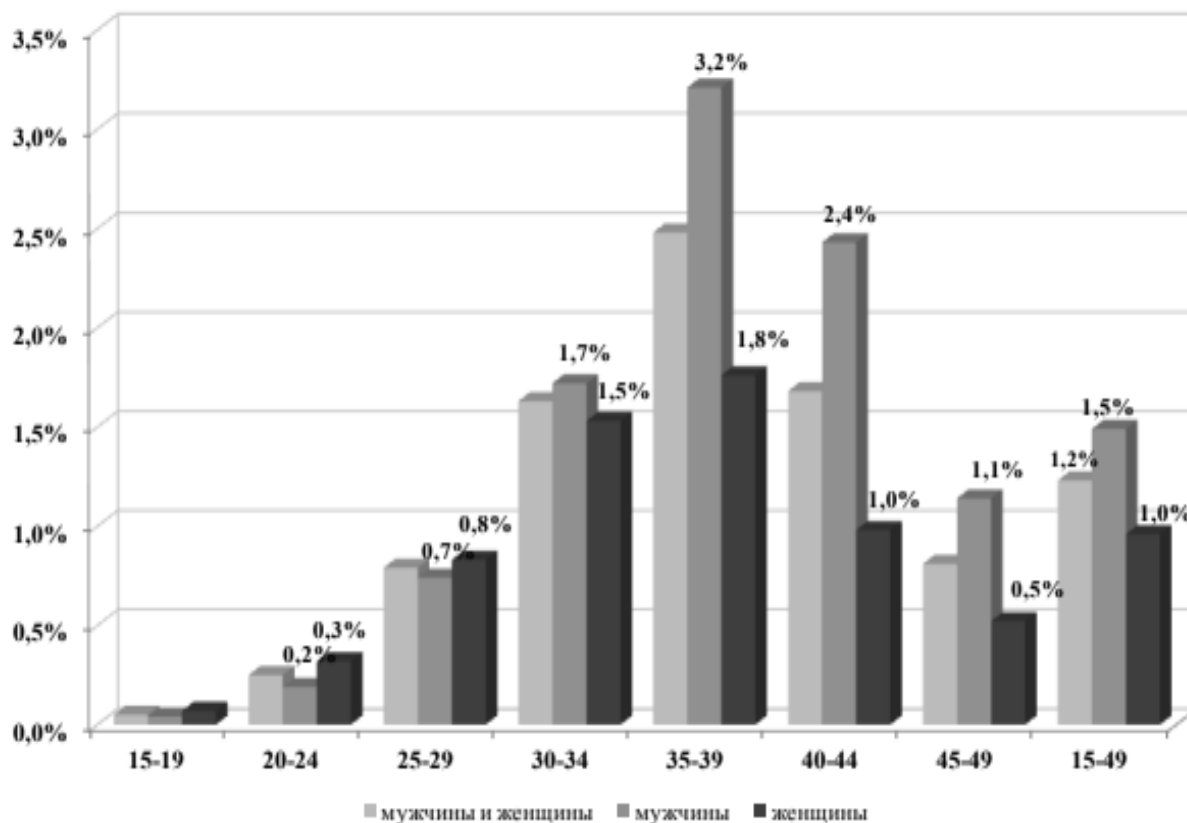


Рис. 5. Пораженность ВИЧ-инфекцией населения России в возрастной группе 15–49 лет на 31.12.2018

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека разработана методология построения каскадной модели по вертикальной профилактике ВИЧ от матери к ребенку, которая поможет оперативно выявить процесс и недостатки профилактических мероприятий, позволяющих вести более эффективную работу в области профилактики ВИЧ-инфекции.

По результатам анализа Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» можно увидеть, что последние годы благодаря организации целенаправленной прививочной кампании и комплексным усилиям по информированию населения существенно увеличен охват населения профилактическими прививками против гриппа. В преддверии эпидемического сезона 2018–2019 гг. против гриппа привито около 70,9 млн человек, что составило 49 % от численности населения страны, в том числе 17,88 млн детей (около 61 % от численности детского населения). Эти данные свидетельствуют об активной работе по формированию у населения мотивации к вакцинопрофилактике.

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ведется активная работа по обращениям граждан в сфере защиты прав потребителей, что имеет большое значение в профилактике психического здоровья.

В ходе анализа деятельности Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиенического образования населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека была выявлена активная и масштабная работа по формированию ЗОЖ у населения. В отдельной рубрике по формированию здорового образа жизни населения, представлена информация по всем вопросам, исследуемым в данной НИР и даже намного шире. Особое внимание уделяется здоровому питанию населения – есть раздел под названием «Образовательный центр по вопросам здорового питания», созданный в целях реализации федерального проекта ««Формирование здорового образа жизни» («Укрепление общественного здоровья»)» в части здорового питания. Населению представлена возможность интерактивного общения по интересующим вопросам, предложены тематические видеоролики, статьи об особенностях здорового питания детям и много другой полезной информации. В рубрике «Профилактика заболеваний» дана информация о профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний, где подчеркивается важность личной гигиены, а также достаточно много информации о профилактике ВИЧ, вакцинопрофилактике. Помимо этого, в данном разделе представлена информация о роли физической активности в профилактике заболеваний и влиянии табакокурения и никотинсодержащей продукции на здоровье.

Мониторинг размещения на официальных сайтах Роспотребнадзора по субъектам РФ материалов, направленных на формирование здорового образа жизни населения нашей страны, показал, что большое внимание уделяется информации о рациональном питании, профессиональному гигиеническому обучению и влиянию личной гигиены на здоровье – она представлена на сайтах в 100% субъектов.

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека во всех субъектах РФ ведется достаточно активная работа по формированию ЗОЖ у населения по исследуемым вопросам (рис. 6). Информация для населения представлена в виде текстовых и видео-материалов.

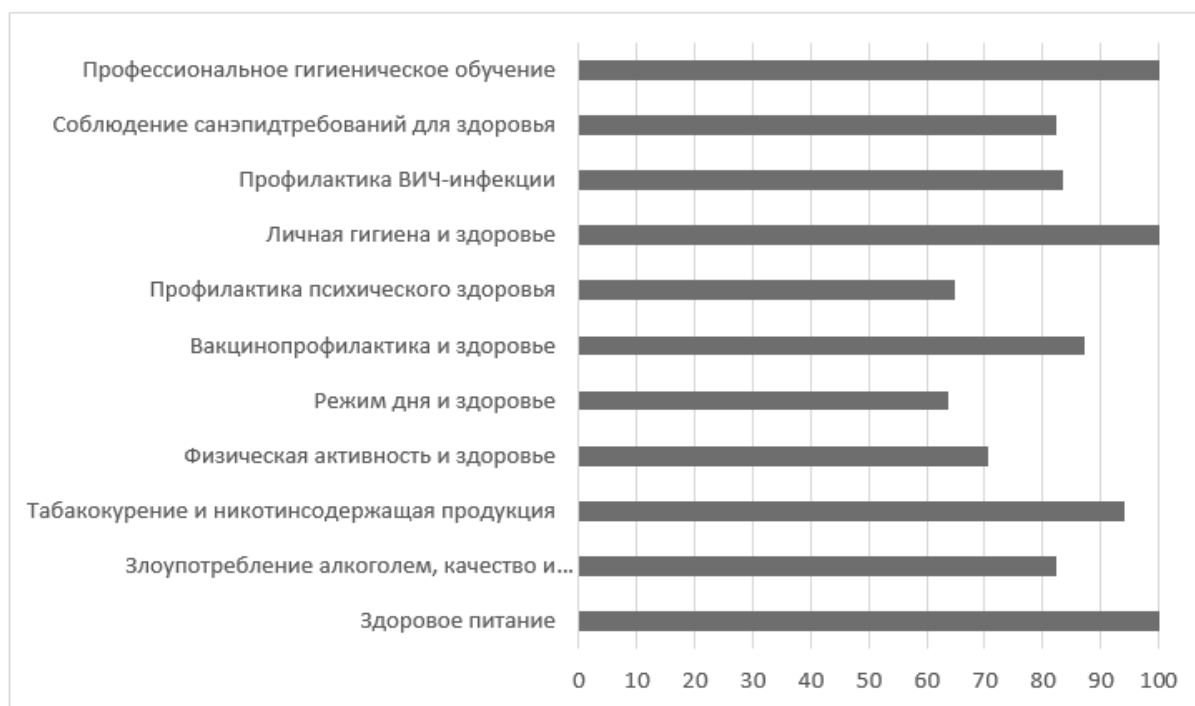


Рис. 6. Наличие информации по формированию здорового образа жизни населения по исследуемым вопросам на официальных информационных ресурсах Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, %

Анализ деятельности по исследуемым вопросам показал активность структурных подразделений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в регионах Российской Федерации, в проведении работы по формированию здорового образа жизни населения.

Информация по злоупотреблению алкоголем, качеству и безопасности алкогольной продукции представлена в 82,4% случаев, но в 17,6% субъектов информация представлена неполная и несистематизированная, в том числе в таких субъектах, как Ивановская область, Смоленская область, Архангельская область, Мурманская область, Красноярский край, Новосибирская область, Омская область, республика Тыва, Хабаровский край, республика Калмыкия, республика Башкортостан, республика Мордовия, республика Татарстан, Ульяновская область, республика Северная Осетия-Алания.

Информация по табакокурению и влиянию никотинсодержащей продукции на здоровье представлена в 94,1% случаев, но в 5,9% субъектов информация представлена неполная и несистематизированная, в том числе в таких субъектах, как Ивановская область, Архангельская область, республика Карелия, республика Коми, Омская область.

Информация по влиянию физической активности на здоровье представлена в 70,6% случаев, но в 29,4% субъектов информация представлена неполная и несистематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Брянская область, Владимирская область, Воронежская область, Ивановская область, Смоленская область, Архангельская область, республика Карелия, республика Коми, Мурманская область, Псковская область, республика Бурятия, Красноярский край, Омская область, республика Тыва, Магаданская область, Приморский край, республика Калмыкия, республика Башкортостан, республика

Мордовия, республика Татарстан, Ульяновская область, республика Северная Осетия-Алания.

Информация по влиянию режима дня на здоровье представлена в 63,6% случаев, но в 36,4% субъектов информация представлена неполная и не систематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Воронежская область, Ивановская область, Костромская область, Курская область, Московская область, Смоленская область, Архангельская область, республика Карелия, республика Коми, Ленинградская область, Мурманская область, Псковская область, республика Алтай, республика Бурятия, Кемеровская область, Красноярский край, Омская область, республика Тыва, Магаданская область, Приморский край, Сахалинская область, республика Калмыкия, республика Башкортостан, республика Мордовия, республика Татарстан, Кабардино-Балкарская республика, республика Северная Осетия-Алания, Чеченская республика.

Информация по вакцинопрофилактике представлена в 87,1% случаев, но в 12,9% субъектов информация представлена неполная и не систематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Воронежская область, Ивановская область, Смоленская область, Архангельская область, республика Карелия, республика Коми, Мурманская область, Псковская область, республика Бурятия, Красноярский край.

Информация по профилактике психического здоровья представлена в 64,8% случаев, но в 35,2% субъектов информация представлена неполная и не систематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Воронежская область, Ивановская область, Орловская область, Смоленская область, Ярославская область, Архангельская область, республика Карелия, республика Коми, Мурманская область, Новгородская область, республика Бурятия, Красноярский край, Омская область, республика Тыва, Амурская область, Еврейская автономная область, Магаданская область, Приморский край, республика Адыгея, Волгоградская область, республика Калмыкия, Крым/Севастополь, республика Башкортостан, республика Мордовия, республика Татарстан, Ульяновская область, Курганская область, Тюменская область, Ставропольский край.

Информация по профилактике ВИЧ-инфекции представлена в 83,5% случаев, но в 16,5% субъектов информация представлена неполная и не систематизированная, в том числе в таких субъектах, как Калужская область, Тверская область, г. Москва, Ненецкий автономный округ, Алтайский край, Томская область, Забайкальский край, Камчатский край, Астраханская область, Кировская область, Нижегородская область, Самарская область, Свердловская область.

Информация по влиянию соблюдения санэпидтребований на здоровье представлена в 82,4% случаев, но в 17,6% субъектов информация представлена неполная и не систематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Воронежская область, Ивановская область, Рязанская область, Смоленская область, Архангельская область, Вологодская область, Калининградская область, Чукотский автономный округ, республика Мордовия, Пензенская область, Удмуртская республика, Ульяновская область, Югра, республика Дагестан, республика Северная Осетия-Алания.

Деятельность по формированию ЗОЖ на официальных информационных ресурсах Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека максимально полно и структурированно представлена в Иркутской области и Карачаево-Черкесской республике.

Вместе с тем надо отметить, что информация по формированию здорового образа жизни изложена не всеми представителями службы Роспотребнадзора структурированно, и размещена в различных разделах деятельности: в одних субъектах она помещена в «актуальные вопросы», в других - в «основные разделы деятельности», в третьих – в специальный раздел «формирование здорового образа жизни», в четвертых в «иные вопросы» и т.д.. При таком размещении информации, снижается ее доступность.

Недостаточная структурированность информации по вопросам формирования здорового образа жизни населения и частичное ее отсутствие выявлено в субъектах: Белгородская область, Воронежская область, Ивановская область, Смоленская область, Архангельская область, республика Карелия, республика Коми, Мурманская область, Псковская область, республика Бурятия, Красноярский край, Омская область, республика Тыва, Магаданская область, Приморский край, республика Калмыкия, республика Башкортостан, республика Мордовия, республика Татарстан, Ульяновская область, республика Северная Осетия-Алания.

Заключение. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ведется активная и масштабная работа по формированию здорового образа жизни населения.

Центр гигиенического образования населения обеспечивает решение задач Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ее органов и организаций по исполнению государственных функций в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации по различным аспектам гигиенического воспитания и обучения населения, профилактики инфекционных, паразитарных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний, распространяет среди населения знания о здоровом образе жизни. Деятельность по вопросам формирования здорового образа жизни населения выделена в самостоятельный раздел и насыщена методическим материалом по широкому спектру актуальных вопросов.

В целях более высокой эффективности работы необходимо повысить доступность информации о проводимой деятельности по формированию здорового образа жизни населению в регионах. Дальнейшая структуризация, систематизация данной работы позволит повысить эффективность поставленных стратегией развития здравоохранения задач.

Список литературы:

1. О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года. [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ от 06.06.2019 N 254. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44326> (дата обращения 05.02.2022 г.).
2. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]: Официальный сайт. - Режим доступа: <https://www.rosпотребнадзор.ru/> (дата обращения 05.02.2022 г.).
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году [Электронный ресурс]: Государственный доклад Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – Режим доступа: <https://www.rosпотребнадзор.ru> (дата обращения 05.02.2022 г.).
4. Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2018 году [Электронный ресурс]: Государственный доклад Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав

потребителей и благополучия человека. – Режим доступа: <https://www.rospotrebnadzor.ru/> (дата обращения 05.02.2022 г.).

5. Гигиеническое обучение, образование и воспитание населения: учебно-методическое пособие / Ю.А. Иванов, А.А. Девяткина, И.А. Мишквич; под ред. А.В. Мельцера. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2018. — 88 с.

Сведения об авторах:

Девяткина Ася Арменаковна, доцент, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, к.м.н., моб.тел. +7-911-984-16-60, Asya.Devyatkina@szgmu.ru.

Гнездилова Марина Алексеевна, ординатор, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, моб.тел. +7-905-289-24-01, zigulechka@mail.ru.

УДК: 613.6.027:553.679

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ПО
ПОКАЗАТЕЛЯМ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ У РАБОТНИКОВ
ХРИЗОТИЛ-АСБЕСТОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Жарылкасын Ж.Ж. – заведующий лаборатории

Отаров Е.Ж. - главный научный сотрудник

Ибраев С.А. - главный научный сотрудник

Алексеев А.В. - научный сотрудник

Исмаилов Ч.У. – менеджер научных исследований

Научно-исследовательская санитарно-гигиеническая лаборатория Института общественного здравоохранения и профессионального здоровья Некоммерческого акционерного общества

«Медицинский университет Караганды»,

г. Караганда, Республика Казахстан

Реферат. *Проведен анализ и оценка степени влияния условий труда на состояние здоровья работников горнотранспортного предприятия и обогатительного комплекса, на характер и уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ВУТ). Определены показатели профессионального риска и уровни профессионального риска для работников хризотил-асбестового производства. С учетом значимости расположения показателей по уровню профессионального риска определены категории и критерии профессионального риска здоровья работников горнотранспортного предприятия и обогатительного комплекса: 1)заболеваемость с ВУТ и интегральный показатель утраты трудоспособности как «сверхвысокий» и «высокий» по уровню профессионального риска; 2)классы условий труда по уровню профессионального риска по совокупности всех производственных факторов оценены как «выше среднего».*

Ключевые слова: *профессиональный риск, класс условий труда, производственно-профессиональные группы, состояние здоровья, заболеваемость с ВУТ, работники, хризотил-асбестовое производство.*

Актуальность. Управление профессиональным риском включает мероприятия по минимизации воздействия неблагоприятных производственных факторов на здоровье, систему оценки и контроля профессионального риска здоровья работников и мер профилактики [1]. В деле охраны и укрепления здоровья работающего населения, одно из ведущих мест занимает круг вопросов, обусловленные заболеваемостью с временной

утратой трудоспособности, снижение которой имеет не только социальное, но и экономическое значение, так как способствует сохранению в сфере производства значительного количества работающих. Поэтому оздоровление рабочих, улучшение условий труда и снижение заболеваемости – важнейшая задача практической медицины [2].

Цель: оценить состояние здоровья работников хризотилового производства и определение показателей профессионального риска по данным состояния здоровья работающих.

Материалы и методы. С целью анализа и оценки степени влияния условий труда на состояние здоровья работников горнотранспортного предприятия и обогатительного комплекса, на характер и уровень заболеваемости с ВУТ были сформированы производственно-профессиональные группы, которые подвергались воздействию основных производственных факторов горнотранспортного предприятия и обогатительного комплекса разной интенсивности. Первую профессиональную группу составили работники горнотранспортного предприятия (502 человек). Вторую профессиональную группу составили рабочие обогатительного комплекса (758 человек). Условия труда в обеих группах характеризуются запыленностью воздуха рабочей зоны хризотил-асбестосодержащей пылью, интенсивным шумом, недостаточной производственной освещенностью, некоторые рабочие места характеризуются наличием неблагоприятного микроклимата, имеет место тяжесть и напряженность трудового процесса при различных производственных процессах и циклах. Исследования показателей заболеваемости с ВУТ проводился по Догле Н.В., Юркевич А.Я. [3].

Результаты и обсуждение. Проведенный нами анализ заболеваемости с ВУТ работников горнотранспортного предприятия и обогатительного комплекса по возрасту показал различный по уровню встречаемости характер заболеваемости (таблица 1).

Таблица 1. Заболеваемость с ВУТ в зависимости от возраста (на 100 круглогодичных рабочих)

Возрастные группы	1-я проф.группа (ГТП)						2-я проф.группа (ОК)					
	Болевшие лица	ранг	случаи	ранг	дни	ранг	Болевшие лица	ранг	случаи	ранг	дни	ранг
до 29 л	10,0±1,4	2	15,4±2,0	2	174,6	2	9,3±1,9	4	16,2±3,7	4	222,9	4
30-39 л	8,4±1,7	3	13,6±3,1	3	156,6	3	14,3±0,9*	1	30,3±2,5*	1	368,3*	2
40-49 л	6,4±0,9	4	11,3±2,0	4	154,2	4	10,8±0,7*	3	20,3±2,4*	3	274,9*	3
50 и более	10,9±1,4	1	21,3±2,6	1	311,2	1	12,7±1,3	2	24,8±3,2	2	382,7	1

Примечание: * - $p < 0,05$, достоверность различий между группами

Как показано в таблице заболеваемость с ВУТ рабочих сравниваемых групп по возрасту, выявил более высокие показатели заболеваемости с ВУТ, как по числу болевших лиц, так и по случаям и дням нетрудоспособности на 100 работающих среди работников обогатительного комплекса. Особенно отчетливо это видно в возрастных группах 30-39 лет и 40-49 лет, где выявлено достоверная разница сравниваемых показателей. Внутригрупповые более высокие, но не достигающие достоверных значений, показатели заболеваемости в возрасте 50 и старше лет можно объяснить преобладанием в старшем возрасте хронических заболеваний. В сравниваемых группах выявлены статистически достоверные различия в возрастной группе 30-39 лет, которые в группах работников обогатительного комплекса составили $30,3 \pm 2,5$ случаев, 368,3 дней нетрудоспособности, а в возрастной группе 40-49 лет – $20,3 \pm 2,4$ случаев, 274,9 дней, по сравнению с аналогичными возрастными группами работников горнотранспортного предприятия: $13,6 \pm 3,1$ случая и 156,6 дней нетрудоспособности в возрастной группе 30-39 лет, $11,3 \pm 2,0$ случая, 154,2 дней нетрудоспособности в возрастной группе 40-49 лет соответственно. Это свидетельствует о наличии более выраженного воздействия неблагоприятных производственных факторов (хризотил-асбестосодержащая пыль, неблагоприятные метеоусловия, тяжесть и напряженность труда и др) на организм работников обогатительного комплекса хризотил-асбестового производства. Возрастание показателей заболеваемости у работников горнотранспортного предприятия и обогатительного комплекса в возрастных группах 50 и старше лет, видимо связано с тем, что кроме производственной обусловленности выявленного уровня заболеваемости имеет место и учащение хронических заболеваний связанных с возрастными изменениями организма.

Нами проведен расширенный анализ заболеваемости с ВУТ по классам болезней. Результаты по данному анализу заболеваемости по классам болезни показывают, что в сравниваемых группах обогатительного комплекса и горнотранспортного предприятия по основным показателям заболеваемости с ВУТ первое ранговое место занимает группа «прочие заболевания». В эту группу входило множество нозологий, имеющих незначительный удельный вес по рангу (психические расстройства, кишечные инфекции, уход за больными и др.) и не связанные с неблагоприятным воздействием производственных факторов. На втором ранговом месте оказался класс «травмы и отравления в быту», третье ранговое место по числу случаев болезни занял класс «ОРЗ и грипп», по числу дней нетрудоспособности - болезни костно-мышечной системы. Однако если обойти то, что первые и вторые ранговые места занимают болезни, которые не связаны с производственной деятельностью, то ведущее положение по показателям заболеваемости с ВУТ будут иметь по числу случаев первое место в обеих изучаемых группах класс болезней как ОРЗ и Грипп, второе место в обеих группах – болезни костно-мышечной системы, третье место – болезни органов дыхания.

Таким образом, результаты проведенного исследования условий труда и состояния здоровья работников горнотранспортного предприятия и обогатительного комплекса АО «Костанайские минералы» дают нам основание выделить основные показатели профессионального риска (Таблицы 2,3) и определить уровни профессионального риска.

Таблица 2. Показатели профессионального риска для основных профессии горно-транспортного предприятия

№	Показатели	Уровни профессионального риска					
		Минимальный	низкий	средний	Выше среднего	высокий	Сверх-высокий
1	Классы условий труда по степени вредности и опасности				3.3		
2	Заболеваемость с ВУТ по всем болезням (число случаев, дней нетрудоспособности на 100 работающих)	64,1 случаев 822,6 дней					

Таблица 3. Показатели профессионального риска для основных профессии обогатительного комплекса

№	Показатели	Уровни профессионального риска					
		Минимальный	низкий	средний	Выше среднего	высокий	Сверх-высокий
1	Заболеваемость с ВУТ по всем болезням (число случаев, дней нетрудоспособности на 100 работающих)				97,5 случаев		1313,9 дней
2	Классы условий труда по степени вредности и опасности				3.3		

Как видно из таблицы 2, для работников горнотранспортного предприятия определены 2 показателя и 6 уровней профессионального риска:

1) показатель класса условия труда, которые характеризуется вредностью и опасностью факторов производственной среды, тяжестью и напряженностью трудового процесса;

2) заболеваемость с ВУТ по всем болезням за определенный период позволяет оценить состояние здоровья работников производства. Так углубленное изучение состояние здоровья работников горнотранспортного предприятия и обогатительного комплекса хризотил-асбестового производства по всем болезням на 100 работающих показал, что уровень профессионального риска по числу случаев и дней временной нетрудоспособности на 100 круглогодичных рабочих за 5-летний период для работников горнотранспортного предприятия является минимальным (64,1 случаев и 822,6 дней), а для работников обогатительного комплекса профессиональный риск по числу случаев временной

нетрудоспособности находится на уровне «выше среднего» (97,5 случаев), по числу дней на уровне «сверхвысокий» (1313,9 дней).

Исходя из результатов таблицы 2 можно сказать, что на горнотранспортном предприятии определен показатель профессионального риска, как условия труда по степени вредности и опасности, которая по уровню профессионального риска оценена как «выше среднего», а показатель профессионального риска, как заболеваемость с ВУТ по всем болезням, который по уровню профессионального риска оценен как «минимальный» [4].

Рассчитанные показатели профессионального риска и уровни профессионального риска для работников обогатительного комплекса отражен в таблице 3. Как видно из таблицы на первое место вышел показатель профессионального риска, как заболеваемость с ВУТ, который по уровню профессионального риска оценен как «сверхвысокий». На втором месте оказался показатель профессионального риска, как условия труда по степени вредности и опасности, которая по уровню профессионального риска оценена как «выше среднего».

Выводы. Исходя из степени значимости расположения показателей профессионального риска по уровню профессионального риска нами определены категории и критерии профессионального риска здоровья работников горнотранспортного предприятия и обогатительного комплекса в следующем порядке:

Заболеваемость с ВУТ и интегральный показатель утраты трудоспособности как «сверхвысокий» и «высокий» по уровню профессионального риска;

Классы условий труда по уровню профессионального риска по совокупности всех производственных факторов оценены как «выше среднего».

Список литературы:

1. Ибраев С.А., Койгельдинова Ш.С., Жарылкасын Ж.Ж. Технология управления профессиональным риском здоровья работников // Медицина труда и промышленная экология. -2017. -№ 9. - С.77.
2. Измеров Н.Ф. Современные проблемы медицины труда / Н.Ф. Измеров // Медицина труда и промышленная экология. – 2006. - №9-10. – С.50-56.
3. Догле Н.В. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности / Н.В. Догле, А.Я. Юркевич.- Москва: Медицина, 1984.- 171 с.
4. Измеров Н.Ф. Оценка профессионального риска в медицине труда: принципы, методы и критерии / Н.Ф. Измеров, Э.И. Денисов // Медицина труда и пром. экология. - 2004. - №11. - С.17-20.
5. Оценка профессионального риска здоровью на предприятиях с микробиологической контаминацией воздуха рабочей зоны Аликбаев Т.З., Аликбаева Л.А., Якубова И.Ш. // В сборнике: Современные вопросы здоровья и безопасности на рабочем месте. 2017. С. 32-37.

Сведения об авторах:

Жарылкасын Женисбек Жарылкасынулы, заведующий научно-исследовательской санитарно-гигиенической лаборатории Института общественного здравоохранения и профессионального здоровья Некоммерческого акционерного общества «Медицинский университет Караганды» (ИОЗ и ПЗ НАО «МУК»), кандидат медицинских наук, ассоциированный профессор, профессор РАЕ, конт.тел – 8-701-67-67-749, 8-705-900-99-77, e-mail: zhenisbekz@mail.ru

Отаров Ертай Жалгаспаевич – главный научный сотрудник научно-исследовательской санитарно-гигиенической лаборатории ИОЗ и ПЗ НАО «МУК», доктор медицинских наук, профессор НАО «МУК», член-корр.РАЕ, конт.тел – 8-701-308-90-94, e-mail: otarov@qmu.kz

Ибраев Серик Айтмакович - главный научный сотрудник научно-исследовательской санитарно-гигиенической лаборатории ИОЗ и ПЗ НАО «МУК», доктор медицинских наук, профессор, член-корр.РАЕ, конт.тел – 8-701-327-59-57, e-mail: Ibraev_kgmu@mail.ru

Алексеев Алексей Владимирович - научный сотрудник научно-исследовательской санитарно-гигиенической лаборатории ИОЗ и ПЗ НАО «МУК», магистр медицинских наук, конт.тел – 8-705-255-01-99, e-mail: lexaalexeev@mail.ru

Тилемисов Магжан Какарманович - научный сотрудник научно-исследовательской санитарно-гигиенической лаборатории ИОЗ и ПЗ НАО «МУК», магистр общественного здравоохранения, конт.тел – 8-702-126-76-61, e-mail: tilemisov.m@mail.ru

Исмаилов Чингиз Усманович – менеджер научных исследований научно-исследовательской санитарно-гигиенической лаборатории ИОЗ и ПЗ НАО «МУК», магистр общественного здравоохранения, конт.тел – 8-777-512-53-85, e-mail: chini_07@mail.ru

УДК: 616.31-082-053.2:614.256.5

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ 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. Данное исследование посвящено изучению условий труда и профессионального риска здоровью врачей-стоматологов, оказывающих помощь детскому населению в государственных стоматологических поликлиниках. Согласно комплексной оценке условия труда врачей-стоматологов детских и врачей-ортодонтос являлись вредными (3 класс) 3 степени (3.3), а врачей стоматологов-хирургов — вредными (3 класс) 2 степени (3.2). У большинства врачей-стоматологов, работающих с детьми, уровень индивидуального профессионального риска был очень высоким или высоким.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что данные по гигиенической оценке условий труда и организации труда стоматологов, работающих с детьми, следует рассматривать с учетом индивидуальных профессиональных рисков и проводить интегральную оценку условий труда данной категории специалистов.

Ключевые слова: условия труда, профессиональный риск, врач-стоматолог, детское население, государственная стоматологическая поликлиника

Актуальность. Труд врачей стоматологического профиля связан с наличием значительных профессиональных рисков, вызванных комплексным и сочетанным воздействием вредных профессионально-производственных факторов. Среди медицинских работников стоматологического профиля особого внимания заслуживают врачи-стоматологи, работающие с детьми. Их профессиональная деятельность является одной из самых сложных и многоплановых в стоматологии. Она имеет ряд особенностей, которые

отличают ее от работы с взрослыми пациентами, и проявляется в выраженном психолого-деонтологическом аспекте, повышенной психоэмоциональной нагрузке и необходимости постоянного взаимодействия «врач-ребенок-родители».

Условия труда и профессионально-производственные риски здоровью врачей-стоматологов, работающих с детьми, изучены в значительно меньшей степени, чем специалистов, занимающихся лечением взрослого населения. Комплексная гигиеническая оценка условий труда и профессионально-производственных рисков врачей-стоматологов, работающих с детьми, крайне необходима для разработки и организации профилактических мероприятий по созданию оптимальной рабочей среды для специалистов этого профиля.

Цель. Оценить условия труда и профессиональный риск здоровью врачей-стоматологов, оказывающих помощь детскому населению.

Материалы и методы. Проведена углубленная комплексная гигиеническая оценка условий труда на 49 рабочих местах (30 рабочих мест врачей-стоматологов детских, 7 рабочих мест врачей стоматологов-хирургов и 12 рабочих мест врачей-ортодонтотв) в 8 государственных лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) Санкт-Петербурга, в которых оказывается стоматологическая помощь детям. Для гигиенической характеристики условий труда врачей-стоматологов проводилась оценка параметров микроклимата, освещения, уровней производственного шума и вибрации, химического и биологического загрязнения воздуха рабочего места, тяжести и напряженности трудового процесса. Условия труда оценивали по 32 показателям. Все измерения проводились по утверждённым методикам. Были проведены собственные инструментальные исследования условий труда с последующим их анализом с использованием Р 2.2.2006 - 05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [5]. Выполнено 2679 измерений производственных факторов. Также для анализа использовали данные специальной оценки условий труда (СОУТ). Изучено 196 протоколов измерений. Для определения профессионального риска здоровью проводили интегральную оценку условий труда (ИОУТ) [6].

Результаты и обсуждение. Комплексная гигиеническая оценка условий труда врачей-стоматологов, работающих с детьми, проведена для врачей-стоматологов детских, ортодонтотв и стоматологов-хирургов.

В таблице 1 приведены общие данные комплексной гигиенической оценки условий труда врачей-стоматологов, оказывающих помощь детям в государственных лечебно-профилактических учреждениях г. Санкт-Петербурга.

Согласно полученным данным, врачи-стоматологи детские и врачи-ортодонтотв работают в условиях, относящихся к вредным (3 класс) 3 степени (3.3), а врачи стоматологи-хирурги – в условиях, относящихся к вредным (3 класс) 2 степени (3.2). Факторами, определяющими общую оценку условий труда для всех групп врачей, были тяжесть труда и биологическое загрязнение воздуха. Анализ условий труда врачей-стоматологов всех изучаемых специальностей показал, что биологическое загрязнение воздуха и тяжесть трудового процесса имели уровни, превышающие гигиенические нормативы. Полученные результаты подтверждают имеющиеся данные о том, что в нашей стране условия труда стоматологов, работающих с детьми, только отчасти соответствуют оптимальным значениям различных гигиенических показателей [1].

Таблица 1. Комплексная гигиеническая оценка условий труда врачей-стоматологов, оказывающих помощь детям в государственных лечебно-профилактических учреждениях

Производственный фактор		Врач-стоматолог детский	Врач-стоматолог-хирург	Врач-ортодонт
Химический		2	2	2
Биологический		3.2	3.2	3.2
Физический	Микроклимат	2	2	2
	Шум	2	2	2
	Вибрация	2	2	2
	Освещение	2	2	2
Психофизиологический	Тяжесть труда	3.2	3.1	3.2
	Напряженность труда	2	2	2
Общая оценка условий труда		3.3	3.2	3.3

Данные по гигиенической оценке условий труда врачей-стоматологов требуют дополнения и учета индивидуальных профессиональных рисков. По результатам качественной оценки экспозиции производственных факторов в соответствии с критериями Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» [4, 6] выполнена априорная оценка профессионального риска здоровью при воздействии вредных условий труда. В таблице 2 представлены категории профессионального риска здоровью врачей-стоматологов, оказывающих помощь детям. Установлено, что риск здоровью врачей-стоматологов, работающих с детским населением, от воздействия вредных факторов условий труда характеризовался как средний или высокий в зависимости от специальности.

Таблица 2. Категории профессионального риска здоровью врачей-стоматологов, оказывающих помощь детям в государственных лечебно-профилактических учреждениях

Специализация	Класс условий труда по Р.2.2.2006-05	Индекс профзаболеваний	Категория профессионального риска
Врач-стоматолог детский	3.3	0,25-0,49	Высокий риск
Врач-стоматолог-хирург	3.2	0,12-0,24	Средний риск
Врач-ортодонт	3.3	0,25-0,49	Высокий риск

При выполнении гигиенической оценки в ходе специальной оценки условий труда установленный общий класс условий труда на рабочем месте является необходимой, но недостаточной количественной оценкой вредности условий труда на рабочем месте. Приказ Министерства труда России № 438Н от 16 августа 2016 г. [2] утвердил типовое положение о системе управления охраной труда на предприятии, сделав основой этой системы

управление профессиональными рисками. Риск-ориентированный подход — совершенствование законодательства по охране труда работающих в РФ.

Очевидно, что при реформировании системы обязательного социального страхования на основе принципов учета индивидуального профессионального риска работников необходимы методы, обеспечивающие более детальное дифференцирование общей вредности условий труда работников в рамках единой системы, которая учитывает суммарную вредность всех действующих на рабочем месте производственных факторов, включая риск травмирования и защищенность работников средствами индивидуальной защиты.

С позиции доказательной медицины и современных принципов медицины труда, вероятность неблагоприятного воздействия факторов производственной среды зависит не только от интенсивности самого фактора, но и от его времени воздействия на организм (стаж работы) и индивидуальной чувствительности организма к данному фактору (возраст, состояние здоровья работника). Для характеристики выборки врачей-стоматологов по степени профессиональных рисков оценивали индивидуальные профессиональные риски. Индивидуальный риск как одночисловое значение, зависящее от условий труда и состояния здоровья работника, вычисляется умножением суммы взвешенных значений параметров (условий труда, трудового стажа работника во вредных и (или) опасных условиях труда, возраста работника, состояния здоровья работника), приведенных к относительным значениям, на показатели травматизма и заболеваемости на рабочем месте. В связи с тем, что в СОУТ не зарегистрированы случаи травматизма (строка 030) и отсутствовали данные о профессиональной заболеваемости специалистов, эти показатели принимали равными 1. Принадлежность специалиста к группе по состоянию здоровья определяли на основании опросника работоспособности в соответствии с ответами на вопросы в отношении наличия хронических заболеваний по данным медицинского заключения и по количеству дней нетрудоспособности за последние 12 месяцев. Принадлежность специалиста к группе по возрасту и стажу проводили на основании таблицы 3.

Таблица 3. Возрастные и стажевые группы работников

Показатель	Номер возрастной или стажевой группы				
	1	2	3	4	5
Возраст (В), лет	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Трудовой стаж (С), лет	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50

Расчет значения индивидуальных профессиональных рисков здоровью врачей-стоматологов проводился с учётом весовых коэффициентов и коэффициентов, используемых для перевода показателей из абсолютных в относительные значения, в соответствии с методикой интегральной оценки условий труда [3].

Согласно полученным данным, среди врачей-стоматологов детских у 40% специалистов установлен очень высокий, у 55% высокий и у 5% средний уровень индивидуального профессионального риска. Среди врачей-ортодонтот у 40% специалистов определен очень высокий, у 48% высокий и у 12% низкий уровень индивидуального профессионального риска. Что касается врачей стоматологов-хирургов, у половины

специалистов был очень высокий уровень профессионального риска, у другой половины – высокий уровень индивидуального профессионального риска.

Заключение. Согласно комплексной оценке условия труда врачей-стоматологов детских и ортодентов являлись вредными (3 класс) 3 степени (3.3) и характеризовались высокой тяжестью трудового процесса и повышенной биологической загрязненностью воздуха. Врачи стоматологи-хирурги работают в условиях, относящихся к вредным (3 класс) 2 степени (3.2), которые характеризуются повышенной тяжестью трудового процесса и повышенной биологической загрязненностью воздуха. У большинства врачей-стоматологов, работающих с детьми, уровень индивидуального профессионального риска был очень высоким или высоким.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что данные по гигиенической оценке условий труда и организации труда стоматологов, работающих с детьми, следует рассматривать с учетом индивидуальных профессиональных рисков и проводить интегральную оценку условий труда данной категории специалистов. Применение интегральной оценки условий труда врачей позволит обосновать и реализовать гибкую систему профилактических мер, учитывающую особенности развития профессиональных и производственно обусловленных болезней.

Список литературы:

1. Нехорошев, А.С. Гигиеническое обоснование оптимизации условий труда детских врачей-стоматологов [Электронный ресурс] / А.С. Нехорошев, А.В. Силин, Е.И. Морозова // Гигиена и санитария. 2017. №4.
2. Приказ Минтруда России (Министерство труда и социальной защиты РФ) от 19 августа 2016 г. №438Н «Об утверждении типового положения о системе управления охраной труда».
3. Разработка методики интегральной оценки условий труда на рабочем месте с учетом комплексного воздействия производственных факторов с различными классами вредности (гигиеническая оценка условий труда, оценка травмобезопасности, оценка обеспеченности СИЗ) на основе автоматизированной обработки данных: отчет о НИР (заключ.) / ЗАО «Клинский институт охраны и условий труда «ОЛС-комплект». Рук. Косырев О.А.; исполн.: Косырев О.А., Вихров С.В., Иванов В. В. [и др.]. Клин, 2008. 102 с. Библиогр.: с. 70. № 01200853627.
4. Биологический фактор как компонент гигиенической оценки комплекса условий труда / Л.А. Аликбаева., А.П. Фигуровский., А.Л. Рыжков, М.А. Ермолаев-Маковский, М.А. Меркурьева, И.О. Топанов, Н.А. Мозжухина., Е.А. Скворцова // Профилактическая и клиническая медицина. 2013. № 2 (47). С. 6-9.
5. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов производственной среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. – СПб.: ЦОТПБСППО, 2005. – 144 с.
6. Р 2.2.1766-03. 2.2. Гигиена труда. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки: Руководство. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 24 с.

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 - ассистент 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 613.5:614.72

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ В СИСТЕМЕ САНИТАРНОГО НАДЗОРА И ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Киселев А.В., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Пилькова Т.Ю., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

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

Реферат. *Анализ основных положений законодательных нормативных документов, отражающих современные аспекты применения оценки риска здоровью при взаимодействии хозяйствующих субъектов с контрольно-надзорными органами, показал значение методологии оценки риска для решения правовых вопросов в сфере «среда обитания – здоровье человека»; а также необходимость разработки руководящих и методических документов по процедуре оценки (анализа) риска здоровью, связанного с загрязнением окружающей среды, в соответствии с актуальными нормативными актами.*

Ключевые слова: *оценка риска здоровью, санитарный надзор, окружающая среда, санитарные нормы и правила.*

Актуальность. Существенное изменение правового поля в части регулирования отношений хозяйствующих сторон с контрольно-надзорными органами для защиты здоровья населения нашей страны, связанного с загрязнением окружающей среды, явилось результатом реализации поручения Президента Российской Федерации В. В. Путина Правительству РФ о подготовке совместно с заинтересованными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации предложений по разработке нормативов качества окружающей среды с учётом оценки рисков причинения вреда здоровью человека на основе санитарных норм и правил.

Цель. Проанализировать положения законодательных нормативных документов во взаимосвязи применения оценки риска здоровью и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Материалы и методы. В ходе работы использовался аналитический метод исследования.

Результаты и обсуждения. Определение понятия «риск» отражено во многих нормативных и законодательных документах. Закон РФ «О техническом регулировании» [1] вводит понятие риска как вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести

этого вреда. При этом, безопасность продукции и связанных с ней процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации определяется как состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений. Здесь очевиден приоритет учета риска жизни и здоровью среди других направлений такой оценки.

Эта же тенденция отслеживается и в части отношений к требованиям к техническим регламентам, которые должны содержать правила и формы оценки соответствия, определяемые с учетом степени риска, предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования и (или) требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения. Подчеркивается, что технический регламент не может содержать требования к продукции, причиняющей вред жизни или здоровью граждан, накапливаемый при длительном использовании этой продукции и зависящий от других факторов, не позволяющих определить степень допустимого риска.

Если обратить свое внимание на Закон РФ «Об охране окружающей среды» [2] в части внедрения наилучших технологий, то здесь указывается, что архитектурно-строительное проектирование, строительство и реконструкция объектов капитального строительства, которые являются объектами, оказывающими негативное воздействие на окружающую среду, и относятся к областям применения наилучших доступных технологий, должны осуществляться с учетом технологических показателей наилучших доступных технологий при обеспечении приемлемого риска для здоровья населения, а также с учетом необходимости создания системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ.

В Федеральном Законе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [3] указывается, что разработка санитарных правил должна предусматривать не только проведение комплексных исследований по выявлению и оценке воздействия факторов среды обитания на здоровье населения, но и определение санитарно-эпидемиологических требований предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания на здоровье населения, в том числе установление оснований, при наличии которых требуются расчет и оценка риска для здоровья человека. В этом контексте Главный государственный санитарный врач Российской Федерации наделяется дополнительными полномочиями, а именно - принимать постановления, издавать распоряжения и указания, утверждать методические, инструктивные и другие документы по вопросам организации федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, включая методики расчета и оценки риска для здоровья человека.

Государственный контроль и надзор был переориентирован с задач чисто контрольно-надзорных мероприятий в направлении снижения риска причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, где ведущее место отводится жизни и здоровью граждан. вступившим в силу 1 июля 2021 года Закон РФ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ». [4] Так, в соответствии с цитируемым Законом РФ, государственный контроль (надзор), муниципальный контроль должны быть направлены на достижение общественно значимых результатов, связанных с минимизацией риска причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, вызванного нарушениями

обязательных требований. При осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля проведение профилактических мероприятий, направленных на снижение риска причинения вреда (ущерба), является приоритетным по отношению к проведению контрольных (надзорных) мероприятий. Под риском причинения вреда (ущерба) в целях настоящего Федерального закона понимается вероятность наступления событий, следствием которых может стать причинение вреда (ущерба) различного масштаба и тяжести охраняемым законом ценностям. Под оценкой риска причинения вреда (ущерба) в целях настоящего Федерального закона понимается деятельность контрольного (надзорного) органа по определению вероятности возникновения риска и масштаба вреда (ущерба) для охраняемых законом ценностей.

Опыт применения методологии оценки риска здоровью в природоохранной деятельности имеет давнюю историю. В этом отношении достаточно напомнить Постановление №25 и 03-19\24-3486 Главного государственного санитарного врача Российской Федерации и Главного государственного инспектора Российской Федерации по охране природы "Об использовании методологии оценки риска для управления качеством окружающей среды и здоровья населения в Российской Федерации", датированное 10.11.97.

В настоящее время ключевыми нормативными документами, регулирующими применение методологии оценки риска здоровью, являются 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" и СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Первый из названных документов предписывает, что расчет канцерогенных и неканцерогенных рисков должен осуществляться хозяйствующими субъектами в соответствии с осуществляемой ими деятельностью при установлении, изменении, прекращении существования санитарно-защитных зон в соответствии с требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации, определяющими порядок установления таких зон и обосновании седьмой подзоны приаэродромной территории. Таким образом, здесь определяются не только типы рисков для здоровья, которые необходимо оценивать, но и стороны, ответственные за проведения таких оценок.

Особо хотелось бы подчеркнуть роль оценки риска здоровью в организации обеспечения доброкачественной питьевой водой. СанПиН 2.1.3684-21: п. 76. При несоответствии качества подаваемой питьевой и горячей воды, за исключением показателей качества питьевой воды и горячей воды, характеризующих ее безопасность (Пункт 5 статьи 23 Федерального закона № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении), хозяйствующим субъектом, осуществляющим водоснабжение, организуются и проводятся санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, обеспечивающие:

- выявление и устранение причин ухудшения ее качества и безопасности обеспечения населения питьевой водой;

- отсутствие угрозы здоровью населения в период действия временных отступлений, подтвержденной результатами санитарно-эпидемиологической оценки риска здоровью населения;

- максимальное ограничение срока действия временных отступлений, установленного по результатам санитарно-эпидемиологической оценки риска здоровью населения;
- информирование населения о введении временных отступлений и сроках их действия, отсутствии риска для здоровья населения, а также рекомендациях для населения по использованию питьевой и горячей воды.

Применительно к оценке качества атмосферного воздуха СанПиН 2.1.3685-21 вводит понятия ПДК (предельно допустимая концентрация) следующих периодов осреднения:

- концентрация, предотвращающая раздражающее действие, рефлекторные реакции, запахи при воздействии до 20 - 30 минут - максимальная разовая;
- концентрация, обеспечивающая допустимые (приемлемые) уровни риска при воздействии не менее 24 часов – среднесуточная;
- концентрация, обеспечивающая допустимые (приемлемые) уровни риска при хроническом (не менее 1 года) воздействии – среднегодовая.

Может сложиться иллюзия, что применение новых типов нормативов для оценки загрязнения атмосферного воздуха может полноценно заменить процедуру оценки риска здоровью. Это верно лишь отчасти, поскольку методология оценки риска, изложенная в руководящих и методических документах, например в [5,6], предполагает детальную оценку целого ряда условий, ведущее место в которых определено оценке экспозиции (дозовым нагрузкам), что требует более детального учета периода осреднения как нормативов, так и оцениваемых концентраций и доз.

20-ти и 30-ти минутные осреднения отличаются с точки зрения экспозиции между собой в полтора раза, а порог запаха, который положен в основу обоснования максимальных разовых ПДК для пахучих веществ, устанавливается в исследованиях с 10-и секундными предъявлениями. И в этом отношении, применение концентраций 20-30-ти минутного осреднения для оценки одорометрических эффектов является некорректным. Именно поэтому «классически» определяемые максимальные разовые концентрации являются малопригодными в ситуации расследования жалоб населения на неблагоприятные запахи, обусловленные промышленными и иными выбросами.

Следует также разобраться и с осреднениями других периодов. Если с точки зрения СанПиН 2.1.3685-21 среднегодовая концентрация обеспечивает приемлемые уровни риска при экспозиции один год, то правомерно ли это распространять на более длительные периоды, например на период средней ожидаемой продолжительности жизни, которая сейчас принимается как не менее 70 лет? С точки зрения оценки экспозиции здесь очевидны различия в дозовых нагрузках в 70 раз, что требует как минимум, уточнения применимости среднегодовой ПДК как гаранта отсутствия неприемлемого риска при пожизненной экспозиции. С другой стороны, если да, гарантирует, то тогда формально, с точки зрения экспозиции, возникает возможность применения более мягких нормативов для оценки именно среднегодовых концентраций. Аналогичная ситуация возникает и со среднесуточными концентрациями, где диапазон применимости составляет с точки зрения экспозиционных условий от суток до года, то есть с 365-ной кратностью.

Выводы

Методология оценки риска здоровью, как составная часть процедуры анализа риска, включающая кроме оценки также управление риском и информирование о риске, является эффективным инструментом решения правовых вопросов в сфере «среда обитания – здоровье человека», что закреплено в соответствующих законодательных актах,

регулирующих отношения хозяйствующих сторон с контрольно-надзорными органами для защиты здоровья населения нашей страны, связанного с загрязнением окружающей среды.

Процедура оценки риска здоровью законодательно утверждена как один из элементов обоснования санитарных норм и правил.

Необходима скорейшая разработка руководящих и методических документов по процедуре оценки (анализа) риска здоровью, связанного с загрязнением окружающей среды, в соответствии с актуальными нормативными актами.

Литература

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании" с изменениями и дополнениями.
2. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ с изменениями и дополнениями.
3. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ с изменениями и дополнениями
4. Федеральный закон «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» от 31.07.2020 N 248-ФЗ
5. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду (Руководство Р2.1.10.1920-04).
6. Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности. Методические рекомендации МР 2.1.4.0032-11 М.: ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора, 2011., – 37 с.

Сведения об авторах:

Киселев Анатолий Владимирович - профессор, доктор медицинских наук, кафедра профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург, (812) 303-50-00 (8843) Anatolii.Kiselev@szgmu.ru

Пилькова Татьяна Юрьевна – доцент, кандидат медицинских наук, кафедра профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург, (812) 303-50-00 (добав.8384), Tatyana.Pilkova@szgmu.ru

УДК 613.62:216

К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ

Кордюков Н.М.¹, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Герасимова Л.Б.², начальник отдела,

Драй И.В.², зам. главного врача

Пономарев А.Е.², врач по общей гигиене

¹ФГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург,

²ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», Санкт-Петербург

Реферат. Представлены результаты анализа профессиональной заболеваемости населения Санкт-Петербурга (СПб). Приведены статистические данные по динамике, профессиональной заболеваемости за 2016–2020 г. Отмечен прирост среднесписочной численности работников в СПб, и сокращение как численности работников так и числа

рабочих мест с вредными условиями труда Проанализированы показатели профессиональной заболеваемости в разрезе основных видов экономической деятельности, Показана особенность уровня и структуры профессиональной патологии в СПб и ее отличие от регистрируемой профессиональной заболеваемости в Российской Федерации (РФ). За исследуемый период структура заболеваемости не менялась, но наблюдалась тенденция к снижению, как в целом, так и по ведущим классам болезней. Отмечена устойчивая тенденция снижения профессиональной заболеваемости в 2016-2020 г. как в СПб так и в РФ. Профессиональная заболеваемость в СПб в 95% случаев - хроническая, средний стаж работы до развития заболевания составляет 24,8 г., средний возраст 54,8 г., отмечен низкий удельный вес профессиональных заболеваний выявляемых в ходе медицинских осмотров.

Ключевые слова: здоровье, трудоспособное население, условия труда, профессиональная заболеваемость.

Актуальность. Среди приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации особое место занимают вопросы обеспечения безопасных условий труда и охраны здоровья населения трудоспособного возраста. [1]. Профессиональная заболеваемость имеет особое значение, так как она является причиной снижения доли трудоспособного населения, роста затрат на социальную помощь [2, 3], является одной из причин смертности населения трудоспособного возраста не только в РФ, но и во всём мире, о чём свидетельствуют когортные эпидемиологические исследования [1-4].

В Российской Федерации один из самых низких уровней профессиональной заболеваемости среди индустриальных стран (1,2,3) и отмечается тенденция к его уменьшению, как и в ряде европейских стран, в частности, Великобритании. Средний темп прироста работников, занятых во вредных условиях труда составляет в РФ (-2,7%), По итогам 2020 года уровень профессиональной заболеваемости в Санкт-Петербурге составил 0,28 случая на 10 тыс. работников, за пять лет показатель снизился почти на треть. Корректировка системы профилактики профессиональных заболеваний является своевременной, позволит выявлять профессиональные заболевания на ранних сроках развития.

Создаваемая система профилактики профессиональных заболеваний, основанная на новых методах управления способствует формированию экономических стимулов для работодателей к улучшению условий труда на рабочих местах; Укрепление здоровья работников — это не только социальная ответственность работодателя, но и инвестиции в трудовые ресурсы, дополнительное конкурентное преимущество. Методы управления системой профилактики профессиональных заболеваний и ее финансирование в современных условиях выгодны не только обществу, но и каждому предприятию, каждому работодателю и работнику.

Цель исследования. Изучение условий труда и проведение анализа профессиональной заболеваемости работников Санкт Петербурга, с целью разработки мероприятий по уменьшению рисков неблагоприятного влияния. условий труда на состояние здоровья здоровья работающих.

Материал и методы. В качестве источника информации по профессиональной заболеваемости работников с вредными условиями труда использованы копии «Извещений об установлении заключительного диагноза острого или хронического профессионального

заболевания (отравления), об его уточнении или отмене» и «Акты о случае профессионального заболевания», использованы материалы Роспотребнадзора, Росстата, ФГИС СОУТ, Роструда и данные литературы.

Результаты и обсуждение Состояние условий труда – основная причина, оказывающая наиболее существенное влияние на состояние профессионального здоровья работников. Оценка интенсивности и длительности воздействия на работников факторов трудового процесса и выработка механизмов управления для снижения их неблагоприятного воздействия до уровней приемлемых рисков позволяет сохранять профессиональное здоровье работающих.

Таблица 1. Среднесписочная численность работников в РФ и СПб, млн. человек

Показатели	Год наблюдения				Средний темп прироста, %
	2010	2015	2019	2020	
Среднесписочная численность работников в РФ, млн. человек.	21,3	20,9	20,0	20,2	-4,4
Среднесписочная численность работников в СПб, млн. человек.	-	2,998*	3,016	3,031	+1,08
Израсходовано в РФ средств на мероприятия по охране труда в расчете на 1 работающего, руб.**	6724,0	10930,4	14862,4	18825,3	+121,2

*) в 2018 г.

**) В целом экономические потери, связанные с состоянием условий и ОТ в РФ, в 2020 году составили 1,77 трлн. руб. или 1,6 % ВВП (Мин труда и соц защиты)

По данным Росстата РФ отмечено снижение среднесписочной численности работников в последнее десятилетие со средним темпом -4,4%, в СПб в 2018-2020 г. отмечается тенденция к увеличению среднесписочной численности работников со средним темпом прироста +1,08%.

В период с 2016 по 2020 г. как в РФ, так и в СПб произошло сокращение на промышленных предприятиях как численности работников так и числа рабочих мест, не соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям по уровню воздействия на организм работников шума, вибрации, освещенности, параметров микроклимата и электромагнитных полей.

Таблица 2. Удельный веса занятых на работах с вредными и опасными условиями труда в РФ

Показатель	Год наблюдения					Средний темп прироста
	2016	2017	2018	2019	2020	
Удельный вес (%)	38,9	37,9	37,9	38,3	37,3	-2,7

По данным Росстата удельный вес занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в 2020 году составил 37,3%.(табл.2). По отношению к 2016 году отмечена тенденция к снижению среднего темпа прироста и составила (-2.7) процентных пункта

Наибольший удельный вес занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в РФ в 2020 г. зарегистрирован в следующих видах экономической деятельности: добыча полезных ископаемых – 55,1%); обрабатывающие производства – 43,1%; водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений – 38,8%; строительство – 36,9%, транспортировка и хранение – 34,0% ; сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство – 33,8%).

При анализе профессиональной заболеваемости по видам экономической деятельности в СПб отмечено, что наиболее высокие показатели и первое ранговое место по уровню профзаболеваемости занимают «Предприятия складского хозяйства и вспомогательная транспортная деятельность (Н 52)» – 42.5% , второе ранговое место деятельность в области здравоохранения 25.4%, третье ранговое место экономическая «Деятельность воздушного и космического транспорта» (Н 51) – 10.2%, четвертое ранговое место у обрабатывающих производств: «Производство металлургическое (С24)» - 3,6%, «Производство машин и оборудования (С28) и «Производство прочих транспортных средств и оборудования (С30)» по 2.1%

По данным ФГИС СОУТ за 2016 - 2020 года (т. е. за пятилетний период) специальная оценка условий труда (СОУТ) проведена на 33,5 млн. рабочих местах. При этом установлено, что доля рабочих мест, отнесенных к оптимальные и допустимые условия труда, составила 79,97% от общего количества рабочих мест, на которых проведена СОУТ. В СПб этот показатель превышает среднероссийский уровень на 6,42% и равен (86,39%), что свидетельствует об эффективности мероприятий по профилактике профессиональной заболеваемости в СПб. Достижение этих показателей стало возможным благодаря включению мер экономического стимулирования работодателей к улучшению условий труда и усилению ответственности за нарушение требований охраны труда.

Почти половина профессиональных заболеваний в СПб и РФ возникает за счет вредных условий труда по физическим факторам (табл.3)

Таблица 3. Удельный вес обследованных рабочих мест на промышленных предприятиях СПб и РФ, не соответствующих требованиям гигиенических норм по физическим факторам

Факторы условий труда	Год наблюдения						Средний темп прироста к 2018 г.	
	2018		2019		2020			
	РФ	СПБ	РФ	СПБ	РФ	СПБ	РФ	СПБ
Шум	17,4	24,9	15,3	14,1	19,4	17,3	+0,20	-24,6
Вибрация	10,0	5,9	7,5	4,2	5,0	3,2	-25,0	-24,9
Микроклимат	4,9	2,5	4,1	1,4	3,4	0,6	-15,6	-40,0
ЭМП	6,8	7,8	6,3	10,1	1,3	8,5	-29,4	+12,8
Освещенность	13,0	9,3	12,4	7,8	1,9	5,2	-30,0	-20,1

Средний темп прироста обследованных рабочих мест не соответствующих требованиям гигиенических норм по основным физическим факторам условий труда как в

РФ так и в СПб отрицательный, за исключением стагнации по шуму в РФ и росте по электромагнитным полям в СПб

Можно полагать, что снижение удельного веса занятых в условиях, не отвечающих гигиеническим нормативам условий труда, обусловлено восстановлением промышленности после кризисных 90-х годов, модернизацией производства, формированием экономических стимулов для работодателей к улучшению условий труда на рабочих местах, введением запрета на работу в опасных условиях труда, проведением широкомасштабного санитарно-гигиенического просвещения, направленного на развитие и поддержание безопасности и сохранения здоровья на протяжении всей жизни.

Уровень профессиональной заболеваемости в Санкт-Петербурге также как в Российской Федерации продолжает снижаться. Средний уровень и в 2020 г. составил 0,28 на 10 тыс работников, в последнее годы остается низким по средним значениям в 3.7 раза меньшим чем в среднем по России, средний темп снижения уровня профессиональной заболеваемости составляет за 2016-2020 г по РФ - 23,1% по СПб - 60%, что свидетельствует об эффективности мероприятий социально-экономического, технико-организационного, социально-психологического, санитарно-гигиенического, медико-профилактического плана внедряемых администрацией города, хозяйствующими субъектами, надзорными органами на предприятиях.

Таблица 4. Динамика показателей профессиональной заболеваемости на 10 000 работающих

Субъект РФ	Год наблюдения					Средний темп прироста к 2016 г.,%
	2016	2017	2018	2019	2020	
СПб	0,64	0,39	0,17	0,18	0,28	-60,0
РФ	1,47	1,31	1,17	1,03	0,78	-23,1

В Санкт-Петербурге в структуре нозологических форм профессиональных заболеваний в 2016-2020 году преобладают заболевания, вызванные воздействием физических перегрузок и перенапряжением отдельных органов и систем 59,8 %, что в 2,5 раза выше, чем в РФ (табл.5) основная доля приходится на заболевания периферической нервной системы, а именно: радикулопатия – до 89,2 %, остальные заболевания этой группы не превышают –3% (полинейропатии, а также заболеваниями опорно двигательного аппарата: синдром запястного канала, миофиброзы, артрозы). Как правило, физические перегрузки и перенапряжением отдельных органов и систем регистрируются на производствах, где высока доля ручного труда. Такие заболевания характеризуются стойкостью процесса и нередко прогрессирующим течением, даже при активном лечении. Их развитие приводит к снижению качества работы из-за болей и неточности трудовых движений, что ведет к большой текучести кадров и экономическим потерям.

Заболевания, связанные с воздействием физических факторов в СПб занимают второе ранговое место – 20,4 %, что в 2,4 ниже чем в РФ, при этом только два фактора приводят к развитию профзаболеваний шум – 90% всех случаев и вибрация – 10%; Основными нозологическими формами профзаболеваний при этом были: нейросенсорная тугоухость – 81,8 %, вибрационная болезнь – 18,2 % .

Таблица 5. Структура профессиональной патологии в зависимости от воздействия факторов трудового процесса

Группы заболеваний связанные с воздействием		Год наблюдения					Средний темп прироста
		2016	2017	2018	2019	2020	
физических факторов	РФ	47,8	47,8	49,8	51,2	44,3	+0,28
	СПб	26,3	26,9	17,3	20,0	11,6	-22,4
физических перегрузок отдельных органов и систем	РФ	24,7	26,1	24,7	22,7	18,2	+5,7
	СПб	66,1	63,5	65,4	67,2	33,7	-10,4
промышленных аэрозолей	РФ	15,9	16,4	15,9	16,1	10,9	-5,4
	СПб	3,8	2,6	5,8	5,5	3,5	+11,7
химических факторов	РФ	7,0	6,0	6,0	6,3	4,7	-14,3
	СПб	1,1	1,7	1,9	0	0	+25,3
биологических факторов	РФ	2,7	1,9	1,7	2,0	20,2	+111
	СПб	1,1	0,9	3,8	1,8	51,2	+1004
Прочие	РФ	2,0	1,8	1,8	1,7	1,7	-
	СПб	1,6	2,3	5,8	4,7	0	-

Заболевания, связанные с воздействием биологического фактора занимают третье ранговое место – 11,7%, что в 5,6 раза выше чем в среднем по РФ; Увеличение удельного веса заболеваний, вызванных действием биологических факторов связано с пандемией новой коронавирусной инфекции Covid-19. (удельный вес - 97,7 %) и туберкулезом органов дыхания (удельный вес - 2,3%).

Заболевания, вызванные воздействием промышленных аэрозолей занимают четвертое ранговое место 4,6, что в 3,3 раза ниже чем в РФ. В группе заболеваний, причиной возникновения которых послужило воздействие промышленных аэрозолей, регистрируется хронический бронхит (удельный вес – 66,7 %) и пневмокониоз (удельный вес – 33,3%)

Существенное влияние на развитие хронической профессиональной заболеваемости оказывает возраст и стаж работы. Увеличение с возрастом частоты случаев профессиональных заболеваний в наибольшей степени характерно для лиц в возрасте старше 50 лет и стаже работы более 25 лет (табл.), как правило, характеризуется хроническим течением

Таблица 6. Средний возраст и стаж при котором выявлено профессиональное заболевание СПб

Показатели	Год наблюдения					Среднее значение
	2016	2017	2018	2019	2020	
Возраст (лет)	55	53	55	55	56	54,8
Стаж (лет)	26	24	25	24	27,1	25,2

В целом как в РФ так и в СПб сокращается количество хронических профессиональных заболеваний, и средний темп сокращения в СПб в 1,9 раза выше чем в целом по РФ. Как правило, часть хронических профессиональных заболеваний приводит к инвалидности.

Таблица 7. Распределение лиц с впервые установленным хроническим профессиональным заболеванием по характеру и последствиям в 2016–2020 годах

Показатели	Год наблюдения					Средний темп прироста
	2016	2017	2018	2019	2020	
Хронические профессиональные заболевания в РФ (чел)	5489	4719	4120	3621	2679	-31,0
Хронические профессиональные заболевания в СПб (чел)	186	115	52	55	86	-58,6
Удельный вес установленной инвалидности вследствие профзаболевания в РФ	14,6	13,2	13,6	7,0	7,8	-11,2
Удельный вес установленной инвалидности вследствие профзаболевания в СПб	53,7	43,4	60,4	55,1	25,6	-47,8

По данным Росстата из общего числа повторно признанных инвалидами в РФ в 2020 году (1 376 777 чел.), инвалидами вследствие трудового увечья и профзаболевания признано 8913 человека (0,65%). Основная доля лиц с впервые установленной инвалидностью вследствие производственных травм и профзаболеваний приходится на 3-ю группу инвалидности – 1539 человек (в том числе, вследствие производственных травм – 1 022 человек и вследствие профессиональных заболеваний – 517 человек). На 2-ю и 1-ю группы инвалидности – 379 человек и 58 человек, соответственно.

Удельный вес лиц, ставших инвалидами в следствии профессиональных заболеваний в СПб выше, чем в среднем по РФ, но средний темп снижения установленной инвалидности в следствии профзаболеваний в Санкт-Петербурге за 2016-2020 г. в 4,3 раза выше чем в России

В целом, как в РФ так и в СПб сокращается количество хронических профессиональных заболеваний, и средний темп сокращения в СПб в 1,9 раза выше чем в целом по РФ (табл.7). Как правило, часть хронических профессиональных заболеваний приводит к инвалидности. Инвалидность является показателем тяжести течения профессионального заболевания и степени утраты профессиональной пригодности. Удельный вес лиц, ставших инвалидами вследствие профессиональных заболеваний в СПб выше чем в среднем по РФ, но средний темп снижения установленной инвалидности вследствие профзаболеваний в СПб за 2016-2020 г. в 4,3 раза выше чем в РФ.

В СПб большинство заболевших (более 90%) как и в РФ имели 3 группу инвалидности. Удельный вес осложненных случаев профзаболеваний (случаи с впервые установленной инвалидностью вследствие профзаболевания, с утратой трудоспособности, с летальным исходом) составил 78,0%.

Основными причинами возникновения хронической профессиональной патологии являются вредные и (или) опасные условия труда на рабочих местах, превышение нормативных уровней факторов производственной среды и трудового процесса, несовершенство технологических процессов, конструктивные недостатки средств труда и прочие причины: недостатки технологического оборудования и инструментов, их физический износ, несовершенство рабочих мест, санитарно-технических установок, недостаточная ответственность работодателей и руководителей производств за состояние условий труда.

В 2020 г. продолжилось снижение удельного веса выявленной хронической профессиональной патологии у работников при проведении обязательных периодических медицинских осмотров на фоне роста выявляемости при активном обращении.

Таблица 8. Удельный вес профессиональных заболеваний выявленных в ходе медицинских осмотров и при обращении

Показатели	Год наблюдения					Средний темп прироста
	2016	2017	2018	2019	2020	
Выявлено в СПб при медосмотрах	30,0	30,0	11,1	100,0	7,1	-41,1
Выявлено в РФ при медосмотрах	61.6	61.1	58.1	59.3	58.9	-2,9
Выявлено в СПб при обращении	70,0	71,0	88,9	0,0	92,9	+12,2
Выявлено в РФ при обращении	38.4	38.9	41.9	40.7	41.1	+4,7

Периодические медицинские осмотры (ПМО) – общепринятая практика контроля состояния здоровья работающих при наличии в условиях труда факторов риска развития профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний. Это нашло отражение во многих конвенциях МОТ и ВОЗ. Законодательно-нормативные акты в этой области и практика их реализации в разных странах несколько отличаются, но научные основы, цели и задачи их проведения во многом сходны. В России обязательность ПМО, их организация и сроки проведения регламентированы №52-ФЗ-«О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», №197-ФЗ от 30.12.2001 «Трудовой кодексом РФ» (часть третья, раздел X. Охрана труда), №311-ФЗ от 2 июня 2021 «О внесении изменений в трудовой кодекс РФ», (ст.214, ст.220)/

Проведение эффективных ПМО было и остается одной из важнейших задач профилактической медицины. Основной недостаток ПМО – низкая эффективность предварительных и периодических медицинских осмотров с низкой выявляемостью профессиональных заболеваний, о чем свидетельствуют, как данные литературы (1,2,3) так и результаты проведения ПМО в СПб (табл 8), в среднем выявляемость ПЗ при профосмотрах в РФ выше в 1.68 раза чем в СПб. Средний темп прироста выявляемости при МО за в 2016-2020 г. составляет (-2,9%) в РФ и (-41,1%) в СПб.

На качество проведения периодических медосмотров влияет незаинтересованность работодателей в случаях выявления профессиональной патологии на их предприятиях, боязнь работников быть сокращёнными/уволёнными в случае установления

профзаболевания, а также законодательные нормы о фактическом запрете на отдельные профессии при выявлении профессиональных заболеваний. Это способствуют сокрытию фактов профессиональных заболеваний, препятствуют выявлению ранних признаков развития профзаболеваний, о чем свидетельствует и повышение уровня профзаболеваний в старших (предпенсионных) возрастах (табл.6).

Одним из вариантов может стать разработка и внедрение систем выявления в рамках предварительных медицинских осмотров групп риска профессиональной патологии и последующая адресная реабилитация.

Возможно, существующая тенденция в ближайшее время будет изменена в связи с выходом новых и обновленных документов: Приказ № 1420н от 31.12.2020 МЗ РФ «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры», Приказ МЗ России от 31.01.2019 N 36н утвержден Порядок проведения экспертизы связи заболевания с профессией и формы медицинского заключения о наличии или об отсутствии профессионального заболевания. (с изменениями на 28 сентября 2020 года), Положением о расследовании и учете профессиональных заболеваний, утвержденным постановлением Правительства РФ от 15.12.2000 N 967. (с изменениями на 10 июля 2020 года)

Заключение. Динамика уровней профессиональной заболеваемости в СПб в 2016-2020 г характеризуется значительным снижением при том, что абсолютная численность работников занятых в основных отраслях характеризуется тенденцией к увеличению. Доля рабочих мест, отнесенных к оптимальным и допустимым условиям труда, превышает среднероссийский уровень. Отмечено резкое снижение количества рабочих мест, не соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям. При анализе профессиональной заболеваемости установлено, что заболеваемость более чем в 95% случаев - хроническая, ее уровни в 3.7 раза менее выражены, чем в среднем по РФ, средний стаж работы до развития заболевания составляет 26,9 г. средний возраст 55,5 г удельный вес заболеваний выявляемых в ходе медицинских осмотров в среднем за 2016-2020 г. не превышает 35.6 %, что ниже показателей по РФ. Удельный вес осложненных профзаболеваний в 2020 году достиг 78%.

Список литературы:

1. Бухтияров И.В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего населения России//Медицина труда и промышленная экология.2019;59 №9: 527-532.
2. Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И., Горчакова Т.Ю. Условия труда и смертность мужчин трудоспособного возраста в России (на примере Мурманской области). Вестник РАМН. 2013; 9: 32–6.
3. Томакова И.А., Томаков В.И. Состояние условий труда, профессиональные заболевания и производственный травматизм в экономике Российской Федерации. Известия Юго-Западного государственного университета. 2016; 2 (19): 95–105.
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 2021.
5. Росстат, 2020.

https://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/working_conditions

Сведения об авторах:

Кордюков Николай Михайлович, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, +7 921-640-33-38, kord-nikolai@yandex.ru

Герасимова Людмила Болиславовна, начальник отдела ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», 389-33-88 доб. 1111, l.gerasimova@78cge.ru, Санкт-Петербург

Драй Иван Васильевич, зам. главного врача, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге», Санкт-Петербург, 570-60-40, dry@78cge.ru

Пономарев Артем Евгеньевич ФБУЗ, врач по общей гигиене отдела гигиены труда, «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге», Санкт-Петербург, 389-33-88 доб. 1114, ogt@78cge.ru

УДК 613.2:618.2

**ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ, ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ И НЕКОТОРЫЕ
АСПЕКТЫ ОБРАЗА ЖИЗНИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН**

Кордюкова Л.В.¹, доцент кафедры гигиены питания

Жданова Е.А.¹, студентка медико-профилактического факультета

Подорванов А.А.¹, ординатор кафедры гигиены питания

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург

Реферат. Изучали особенности пищевого поведения, фактического питания, образа жизни женщин до и во время беременности. Установлено, что у женщин не сформировано здоровьесберегающее поведение, и они вступают в период беременности с нездоровыми пищевыми привычками, пищевым поведением. 35,0 % женщин до беременности имели избыточную массу тела и ожирение, 10,0% - дефицит массы тела, за период беременности достоверно увеличивается число женщин с ожирением. Рекомендации по питанию большинство женщин выполняли не в полной мере, в основном, улучшали режим питания, использовали более щадящую тепловую обработку пищевых продуктов. Только около трети женщин улучшали качественный состав рациона питания. Женщины неудовлетворительно оценивают работу медицинского персонала по информированию беременных правильному питанию. Пропаганда грудного вскармливания проводится неудовлетворительно, знания женщин в этих вопросах низкие, что приводит к проблемам при грудном вскармливании новорожденных.

Ключевые слова: здоровое питание, режим питания, питание беременных, грудное вскармливание.

Актуальность. В последние годы в стране сложилась непростая демографическая ситуация, которую расценивают как критическую. При низкой рождаемости имеют место неблагоприятные тенденции в состоянии здоровья беременных женщин и новорожденных [4].

Одним из важных условий нормального течения и благополучного исхода беременности, поддержания здоровья женщин, обеспечения адекватного роста и развития плода, а затем новорожденного ребенка является организация правильного питания

беременных женщин. Связь питания внутриутробного плода с исходным состоянием питания матери до зачатия и питания беременной женщины носит исключительно тесный и непростой характер. Развитие ребенка – это цепь последовательных физиологических событий, совершающихся непрерывно и в строго установленном порядке. К периоду наиболее высокой чувствительности к качеству питания относится внутриутробный этап развития. На каждом этапе развития плод предъявляет повышенные требования к тем пищевым веществам, которые необходимы органам и тканям, формирующимся в этот период, в пределах которого существуют еще и так называемые "окна сенситивности". Именно в них в результате неоптимального обеспечения микронутриентами формируется основная масса врожденных пороков развития – до 60-70%. Набор пищевых веществ, их количественные взаимоотношения, форма подачи пищи – все должно соответствовать текущим особенностям обмена веществ, степени зрелости ферментов, иммунитета и других физиологических показателей. Ни одно из возникших несоответствий не будет проигнорировано организмом плода. После рождения пищевая связь осуществляется посредством грудного вскармливания с последующим уменьшением объема материнского молока и постепенной адаптацией к возрастающим количествам немолочных продуктов. Таким образом, самой главной особенностью питания ребенка на самых ранних этапах его развития становится неразрывная связь с матерью, сначала в диаде «мать-плод», затем — в диаде «мать-ребенок». Важнейшей задачей этих этапов является ликвидация пищевых дефицитов у женщины, планирующей беременность, создание в её организме депо нутриентов, поддержание собственного полноценного питания в периоде беременности и лактации, формирование установок на грудное вскармливание. Таким образом, с развитием концепции пищевого метаболического программирования, акценты ставятся не только на питании непосредственно младенцев, но женщин до и во время беременности, в период кормления грудью [1,3,5].

Целью исследования явилось ретроспективное изучение пищевого поведения, пищевых привычек, образа жизни женщин до и во время беременности, их фактического питания, оценивали пищевой статус, степень подготовленности женщин к грудному вскармливанию.

Материалы и методы. Проводился анкетный опрос женщин, находящихся после родов в отделении патологии новорожденных и недоношенных детей центральной районной больницы (ЦРБ) одного из районов Ленинградской области. Опрос проводился анонимно прямым способом по специально разработанной анкете, отражающей особенности питания женщин до и во время беременности, использовались также данные медицинской документации. Оценивалась степень информированности женщин в вопросах здорового питания, питания во время беременности, а также в вопросах грудного вскармливания. Изучали особенности пищевого поведения, пищевых привычек, а также некоторые аспекты образа жизни женщин в период беременности. Дана оценка состояния здоровья женщин до и при беременности по субъективным и объективным данным. По антропометрическим показателям (массе тела, росту, индексу массы тела (ИМТ) судили о пищевом статусе в отношении энергетической адекватности фактического питания женщин до беременности, по суммарной прибавке массы тела во время беременности оценивали энергетическую адекватность фактического питания женщин при беременности. Под наблюдением находилось 20 женщин возраста от 18 до 35 лет, в период спустя несколько дней после родов.

Результаты и обсуждение. 80,0% женщин были замужем. Большинство женщин имели высшее, незаконченное высшее образование – 60% и среднее специальное - 25,0%. 80% женщин были заняты в производстве. О наличии профессиональных «вредностей» заявили только двое женщин (пыль стеклянная). Жилищными условиями «не удовлетворены» и «не совсем удовлетворены» - 40% респондентов. Материально обеспеченными считают себя 85% опрошенных, а недостаточно обеспеченными – 15%. 40,0% женщин были первородящими. 75,0% опрошенных женщин заявили, что беременность у них была «плановая». Большинство женщин (85,0%) встали на учет в женской консультации до 11 недели беременности. Причем, 40,0% - на 7-8 неделях. 50% опрошенных женщин оценивали свое состояние здоровья до беременности как «хорошее» и 50% - как «удовлетворительное». О наличии, до беременности, хронических заболеваний заявили 30% женщин, причем, половина из них указали хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, преимущественно, «хронический гастрит». В то же время обращается на себя внимание то, что большинство опрошенных женщин (70%) указали, что во время беременности у них были многочисленные жалобы на состояние здоровья, что подтверждается данными медицинской документации беременных. Так, повышенное артериальное давление, головокружение, слабость, сердцебиение, боли внизу живота, отеки фиксировались у беременных с частотой в 35,7%. Половина опрошенных женщин сообщили, что во время беременности у них отмечалась «частая изжога», а по 14, 3% женщин отмечали, что во время беременности у них были частые «боли в желудке», «частые запоры».

Анализ ответов женщин на вопросы анкеты, касающихся некоторых аспектов соблюдения во время беременности здорового образа жизни, свидетельствуют о том, что большинство женщин мало находились на свежем воздухе и их двигательная активность была недостаточная, и некоторые из опрошенных женщин имели вредные привычки (курение, кофе). Так, длительность прогулок во время беременности у 75% опрошенных женщин составляла в день 1 ч и менее. 85,0 – 80,0% опрошенных женщин уверены, что курение во время беременности и в период кормления грудью может неблагоприятно влиять на ребенка. В то же время 15,0 – 20,0% либо отрицали влияние курения на здоровье ребенка, либо не могли ответить определенно на этот вопрос. 30% женщин сообщили, что постоянно курили до беременности, а 10% ответили, что продолжали курить в течение всего периода беременности и после родов.

Доказано, что одним из важнейших показателей здоровья женщины во время беременности является масса тела. Так, недостаточную, избыточную массу тела и ожирение можно отнести к возможным факторам акушерского риска [2]. Результаты анкетирования свидетельствуют о том, что подавляющее большинство опрошенных женщин полагают, что избыточная масса тела беременной плохо влияет на состояние здоровья ребенка. А вот недостаточная масса тела женщины до беременности и во время беременности, по мнению 85,0% опрошенных, не влияет на здоровье ребенка, 10,0% женщин не могли ответить на данный вопрос, а одна из опрошенных утверждала, что низкая масса тела женщины до и при беременности положительно влияет на здоровье будущего ребенка. В то же время хорошо известно, что дефицит массы тела у женщин репродуктивного возраста расценивается как биологический маркер соматического и репродуктивного неблагополучия, увеличивает перинатальные осложнения и рождение детей с низкой массой тела, негативно сказывается на их состоянии здоровья в дальнейшем [2]. Поэтому консультирование по питанию - один из важнейших пунктов прекоцепционной подготовки женщины. В питании женщины в

периоде прекоцепции, а также во время беременности важно соблюдение общих принципов здорового питания и, прежде всего, принципов энергетической адекватности, сбалансированности рациона, выбора пищевых продуктов, их кулинарной обработки. Проведенные исследования свидетельствуют, что большинство женщин (85,0%), участвующих в опросе, уверены, что ориентируются в принципах здорового правильного питания, а также в требованиях к питанию при беременности и в послеродовом периоде. Подавляющее большинство опрошенных (93,3%) ответили, что при беременности они получали рекомендации по вопросам питания в женской консультации и в послеродовой период от врачей – педиатров в стационаре. Так, удельный вес женщин, которые ответили, что врачи женских консультаций информировали их по вопросам питания во время беременности, составил 93%, 66,7% женщин утверждали, что в женской консультации их информировали по вопросам питания и в послеродовом периоде, а 60,0% женщин ответили, что получали рекомендации по питанию в послеродовом периоде от педиатров. Кроме того, женщины утверждали, что «полезные советы» по питанию им давали родственники (20,0%), знакомые (13,3%). Многие женщины указали, что сами активно находили такие рекомендации в интернете, причем, так поступали 20,0% женщин во время беременности и 40,0% в послеродовом периоде. Некоторые женщины получали информацию по питанию от эндокринолога - 26,7% во время беременности и 13,3% - в послеродовом периоде. Следует подчеркнуть незначительную роль гастроэнтерологов и диетологов в информировании беременных женщин по вопросам правильного питания. Только 13,3% женщин указали, что гастроэнтеролог давал им рекомендации по питанию в период беременности, причем, это были несколько женщин из тех, кто указал, что имели до беременности хронические заболевания желудочно-кишечного тракта. Ни одна из женщин не назвала диетолога как источника информации по питанию. Конкретные рекомендации врачей, по утверждению женщин, сводились к соблюдению питьевого режима, определенной (щадящей) тепловой обработки пищевых продуктов, обязательного потребления овощей и фруктов. В 93,3 – 53,3% случаев беременным и кормящим женщинам врачи рекомендовали ограничения в питании тех или иных продуктов. 93,3% опрошенных женщин рекомендовалось снизить потребление кондитерских изделий, хлебобулочных изделий, 53,3% - ограничить в рационе продукты с химическими добавками, а также соли, специй. 86,7% женщин рекомендовалось исключить из рациона колбасные изделия, копчености, 53,3% - консервы. Причинами ограничений в питании тех или иных продуктов 46,7% женщин называли большой набор веса, 20,0% гестационный сахарный диабет, 36,7% - отеки. 65,0% женщин утверждали, что в послеродовой период основные рекомендации по питанию были направлены на профилактику аллергии и колик у ребенка, рекомендовалось 61,5% опрошенным женщинам исключение из питания колбасных изделий, шоколада -53,8%, кофе -61,3%, овощей, фруктов красного цвета - 84,6%, бобовых, - 76,9% респондентов.

При объективной оценке степени информированности женщин о здоровом питании, а также об особенностях питания беременных и кормящих установлено, что знания женщин о требованиях рационального питания не сформированы, не имеют женщины и достаточных знаний о требованиях к питанию во время беременности. Так, на вопрос о продуктах, составляющих основу здорового питания, были получены разнообразные ответы, совершенно не соответствующие диетологическим рекомендациям (рис.1).



Рис. 1. Распределение женщинами основных групп продуктов по их значимости в питании

Большинство опрошенных (65,0 %) ответили, что основу здорового питания составляют мясные, рыбные продукты, 55,0% - что фрукты, овощи, и 50,0% - молочные продукты. На второе место по значимости в питании около трети респондентов (от 25,0 до 30,0%) поставили те же самые продукты, а 20,0% опрошенных – крупы, хлеб и 10,0% - жиры, сладости. Третье место в питании, по мнению 40,0% опрошенных женщин, занимают крупы, хлебобулочные продукты, по мнению же 20,0% респондентов, крупы и хлеб должны быть на четвертом месте. 15,0% ответивших женщин считают, что на четвертом месте по значимости в здоровом питании должны быть молочные продукты. И только на последнее, пятое место, правильно большинство женщин, но не все, а 70,0%, поставили жиры, сладости. Не смогли большинство женщин четко ответить о требуемом при беременности режиме питания. В то же время большинство из них правильно называли какие продукты при беременности надо ограничивать, какие продукты необходимо включать в питание, какую кулинарную обработку следует предпочитать. Однако все же 25,0% опрошенных женщин не смогли правильно назвать продукты, которые необходимо исключать или резко ограничивать в лактационный период для предотвращения аллергий у ребенка. Обращает на себя внимание, что только 40,0% женщин заявили, что при беременности питались правильно, большинство же (60,0%) ответили, что «неправильно» или же не смогли оценить свое питание. Основными недостатками своего фактического питания во время беременности женщины называли, главным образом, избыточное потребление сладкого, мучного, соленого, жареного, недостаток овощей, фруктов. Достаточно большой процент женщин- 45,0% - использовали в питании до беременности йодированную соль, во время беременности их доля снизилась до 35,0%, это, связано, видимо, с тем, что эти женщины вообще снизили потребление соли в соответствии с рекомендациями врачей. Почти все женщины (90,0%) во время беременности регулярно принимали витамины, причем, 94,4% опрошенных ответили, что витамины они принимали исключительно по назначению врача-акушера. Таким образом, большинство опрошенных женщин теоретически имели некоторые представления о питании при беременности и лактации, но эти знания касались, главным образом, ограничений тех или иных продуктов, предпочитаемой кулинарной обработки пищевых продуктов. В то же время, как было установлено, сами женщины считают, что не

все эти рекомендации они фактически соблюдали во время беременности. Следует подчеркнуть, что женщины крайне низко оценивали работу врачей женских консультаций по информированию их в вопросах правильного питания. Так, только 25,0% опрошенных оценили данную работу врачей на 4-5 баллов. Большинство же (55,0%) поставили 1 балл, и 20,0% опрошенных женщин поставили 3 балла.

При оценке пищевого статуса в отношении энергетической адекватности фактического питания по величине индекса массы тела (ИМТ) женщин до беременности было установлено, что только у половины женщин (55%) был обычный статус питания (рис. 2).

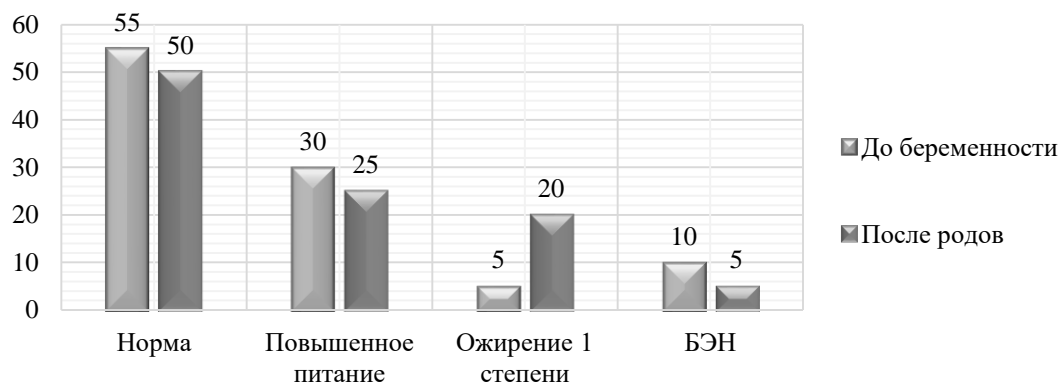


Рис. 2. Пищевой статус (ИМТ) женщин до беременности и после родов

Количество женщин, у которых выявлено «повышенное питание» в период до беременности, составило 30,0%. Удельный вес женщин с ожирением 1 степени до беременности был незначительный - 5,0%, пониженное энергетически питание до беременности отмечалось у 10% женщин. Суммарная прибавка массы тела женщин во время беременности у 35% опрошенных была в пределах нормы. А доля женщин с недостаточной прибавкой массы тела составила 40%, т.е. у 40% беременных фактическое питание не обеспечивало достаточного поступления энергии на протяжении всего срока гестации.

Число женщин, у которых отмечалась избыточная прибавка массы тела при беременности, составило 25,0%. (рис.3). Таким образом, за время беременности достоверно увеличилось число женщин с ожирением 1 степени.

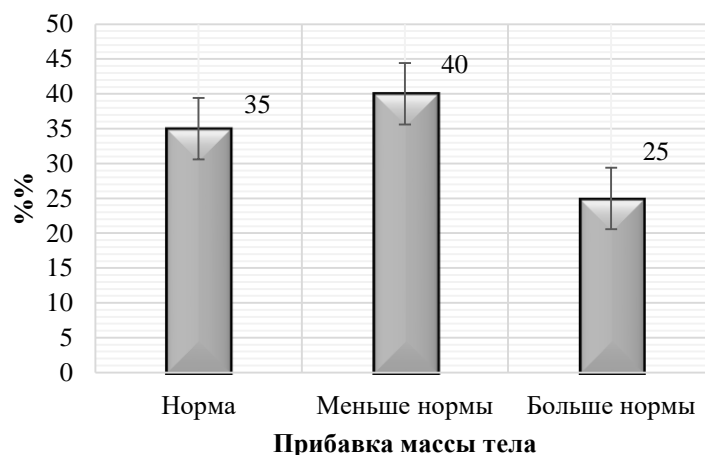


Рис. 3. Процентное распределение женщин по величине прибавки массы тела во время беременности

При изучении пищевого поведения обследуемых установлено, что большинство женщин (70,0%) изменяли свое фактическое питание с наступлением беременности. При анализе указанных изменений было установлено, что, в первую очередь, женщины меняли свой режим питания, увеличивали порции блюд, увеличивали потребление некоторых продуктов, а также исключали из рациона те или иные продукты. Так, если для 75,5% женщин до беременности был характерен 2-3 разовый прием пищи, то во время беременности 60,0% женщин перешли на 4-5 разовое питание. Таким образом, рекомендуемое перед родами 5-6 разовое питание было характерно только для пищевого поведения 30,0% беременных женщин (рис. 4).

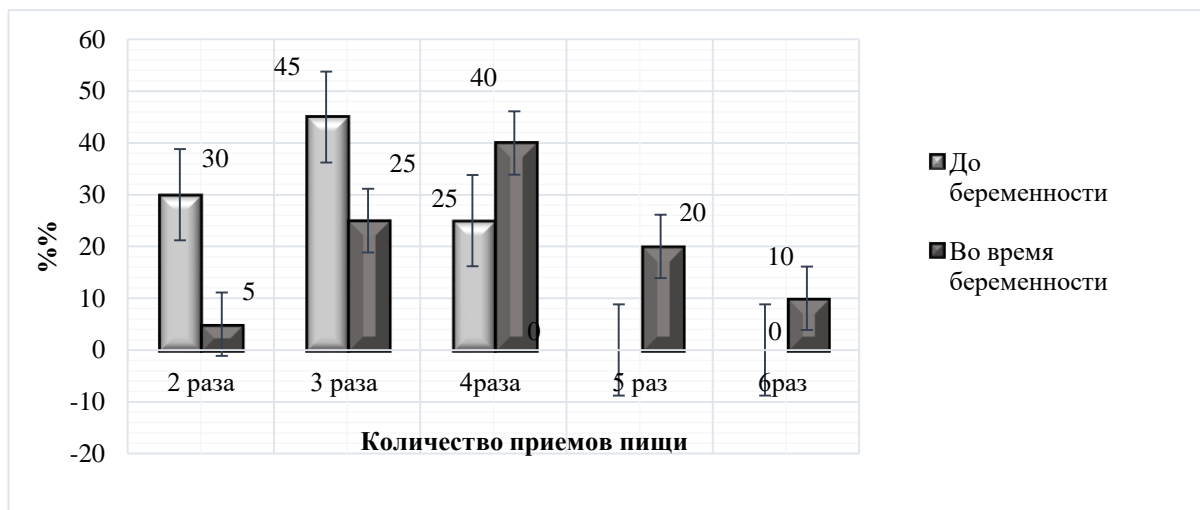


Рис. 4. Режим питания женщин до и во время беременности

Увеличивали порции без особенных изменений качественного состава рациона питания во время беременности – 90,0% опрошенных женщин. Некоторые женщины с наступлением беременности несколько увеличили по сравнению с периодом до беременности потребление ряда продуктов - источников полноценного белка, а также фруктов и овощей, однако, удельный вес женщин, поступающих таким образом, максимально составлял 36,8% общего количества респондентов. Так, об увеличении потребления молока во время беременности заявила только одна женщина. Потребление творога увеличили в период беременности 13,2% женщин. Удельный вес женщин, потребляющих творог и блюда из него с частотой «от 1 до 4 раз в неделю», увеличилось на 25,0% по сравнению с периодом до беременности, а доля женщин, которые «очень редко» или «не ели» творог, снизилась по сравнению при беременности с 50,0% до 25,0%. Число женщин, «не потребляющих» или потребляющих «редко» кисломолочные напитки (кефир, простоквашу, йогурты) в период беременности снизилось с 30,0% до 10,0%. Причем, увеличился удельный вес женщин с частотой потребления этих напитков «каждый день» с 10,0% до 25,0% и «1-2 раза в неделю» - с 5,0% до 15,0%. В то же время, доля женщин с более редкой частотой потребления молочнокислых напитков - «3-4 раза в неделю» - снизилась с 55,0% до 45,0%. 10,5% женщин сообщили, что увеличили потребление мяса. В то же время 15,0% женщин ответили, что мясо либо редко включают в рацион, либо вообще «не едят». Количество женщин, увеличивших во время беременности потребление рыбы, составляло

всего 15,8%. С другой стороны, 15,0% опрошенных рыбу ели либо «редко», либо «совсем не ели», объясняя это наличием токсикоза. С наступлением беременности число женщин, которые стали потреблять каши увеличилось. Так, если удельный вес беременных, которые потребляли каши «каждый день» почти не изменился по сравнению с периодом до беременности, (20,0% - 25,5%), то значительно снизилось количество женщин, которые отвечали, что вообще «не ели каши» (с 50,0% до 25,0%), и резко увеличилось число тех, кто включали каши в рацион «несколько раз в неделю» (с 25,0% до 55,0%). Что касается ассортимента каш, то он почти не изменился. И до, и во время беременности женщины чаще всего включали в питание гречневую (52,6 – 57,9%), геркулесовую (36,8 – 31,6%), манную (31,6 – 36,8%) каши, причем, предпочитали большинство беременных (76,5%) молочные каши.

Удельный вес женщин, увеличивших в своем рационе количество овощей в период беременности, составил 21,1%. Данные опроса о предпочитаемых женщинами закусках до и во время беременности также свидетельствуют о том, что большее число женщин стали потреблять овощи. Так, доля женщин, включающих в рацион салаты из сырых овощей увеличилась в период беременности до 75,0% по сравнению с питанием до беременности - 60,0%, а салаты из вареных овощей – с 25,0% до 40,0%. Несколько увеличилось во время беременности по сравнению с периодом до беременности число женщин, предпочитающих в качестве вторых блюд овощные, - с 50,0% до 60,0%, и предпочитающих овощные гарниры – с 45,0% до 55,0%. 36,8% опрошенных женщин ответили, что увеличили во время беременности потребление фруктов. Причем, удельный вес женщин с частотой потребления фруктов «от одного до нескольких раз в день» во время беременности по сравнению с периодом до беременности возрос с 55,0% до 75,0%. Доля женщин, которые потребляли фрукты реже – «несколько раз в неделю» при беременности снизилась с 45,0% до 25,0%. Чаще всего беременные женщины включали в свой рацион яблоки, груши, бананы, так же, как и до беременности. Отличием явилось то, что во время беременности женщины чаще стали потреблять винограда – на 25,0%, а некоторые женщины ответили, что с наступлением беременности стали включать в свой рацион клубнику, черешню, мандарины, а единицы из них - манго, персики.

Что касается ограничений в питании, то число женщин, которые исключали или резко ограничивали в питании те или иные продукты, было немногочисленным. Так, заявили, что исключили из рациона колбасные изделия, жирные продукты и блюда, мучное, сладости, - по 20,0% опрошенных, остальные ограничения (копченостей, консервов, кофе) было характерно только для некоторых опрошенных – 5,0-10,0%.

Значительное число женщин во время беременности стали использовать более щадящую кулинарную обработку пищевых продуктов, в первую очередь, мяса, рыбы. Так, если до беременности жареное мясо, жареную рыбу, жареный картофель предпочитали, соответственно, 80,0%, 65,0%, 45,0% женщин, то при беременности уже, соответственно, 35,0%, 50,0%, 35,0%. Женщины во время беременности предпочитали мясо отварное или тушеное – 50,0%, 55,0%, рыбу - 45,0% женщин предпочитали отварную или приготовленную «на пару», а картофель предпочитали есть либо в отварном виде, или пюре – 65,0%.

Только 35,0% опрошенных женщин ответили, что с ними проводили в женской консультации беседы по подготовке к грудному вскармливанию. Основные знания по вопросам грудного вскармливания 42,9% женщин, по их утверждению, получали из интернета, 14,2%

от родственников. Обращает на себя внимание, что большинство женщин уверяли, что врачи в консультации их не информировали о продолжительности грудного вскармливания ребенка.

Только 40,0% женщин при анкетировании правильно ответили, что ребенок должен находиться исключительно на грудном вскармливании до 6-ти месяцев. 40,0% - утверждали, что до года, остальные называли различные сроки от 3-х месяцев до 1,5, 2 лет. У 71,4% женщин новорожденных приложили к груди в первые 30 мин после рождения, у 21,4% - через 6 часов, и одного ребенка – через сутки. Причинами позднего прикладывания к груди были недоношенность, кесарево сечение, ВИЧ. У 95,0% женщин были проблемы при грудном вскармливании ребенка. Основными проблемами женщины называли: «мало молока» - в 31,6% случаев, «боль при кормлении» - 31,6%, «трещины сосков» - 26,3%, «поздняя лактация» - 15,8%. Таким образом, можно утверждать, что работа по пропаганде грудного вскармливания, обучению женщин подготовке к грудному кормлению медперсоналом женских консультаций, педиатрами проводится неудовлетворительно. Более того, результаты анкетирования свидетельствуют, что 70,0% женщин предлагали в роддоме докорм ребенка смесью, причем, 42,9% женщин согласились на докорм, 14,3% - отказались, 35,7% женщин утверждали, что ребенка в роддоме докармливали без их согласия.

Заключение. У женщин до беременности не сформировано здоровьесберегающее поведение, и они вступают в период беременности с нездоровыми пищевыми привычками, пищевым поведением, образом жизни. Только 50% женщин, принявших участие в исследовании, оценивали свое здоровье до беременности как «хорошее», 30% имели хронические заболевания. 35,0% женщин до беременности имели избыточную массу тела и ожирение, 10,0% - дефицит массы тела. За время беременности достоверно увеличивается удельный вес женщин с ожирением. Информированность женщин в вопросах рационального здорового питания низкая, несмотря на уверенность большинства из них в обратном. О требованиях к питанию при беременности женщины теоретически имели информацию из разнообразных источников, причем, 93,3% респондентов утверждали, что врачи женских консультаций во время беременности давали им рекомендации по правильному питанию, но фактически большинство женщин признавались, что не все эти рекомендации они соблюдали. Большинство женщин утверждали, что после наступления беременности улучшали свое питание, фактически это выражалось, главным образом, в установлении более рационального режима питания, и, тем не менее, рекомендуемое перед родами 5-6 разовое питание было характерно только для пищевого поведения 30,0% беременных женщин. Использовали женщины также более щадящую тепловую обработку пищевых продуктов. 90,0% опрошенных женщин к улучшению своего питания во время беременности относили увеличение порции блюд без особенных изменений качественного состава рациона питания. Только около трети опрошенных женщин для улучшения своего питания чаще включали в рацион фрукты, овощи, увеличили потребление каш, без изменения их ассортимента, молочных продуктов. Большинство женщин при беременности, следуя своим привычкам, продолжали использовать в питании копчености, колбасные изделия, острые блюда, консервы, кофе. Удельный вес женщин, которые старались ограничивать/исключать перечисленные продукты и блюда не превышал 5-20,0%. Подавляющее большинство женщин утверждали, что получали рекомендации по вопросам питания в женской консультации, однако респонденты крайне низко оценивали работу медперсонала по информированию их в вопросах правильного питания. Работа по пропаганде грудного

вскармливания, подготовке женщин к грудному кормлению, обучению технике грудного вскармливания медперсоналом женских консультаций, педиатрами проводится неудовлетворительно, знания женщин в этих вопросах низкие, что приводило к проблемам при начале грудного вскармливания новорожденных. Показана необходимость индивидуальной работы с женщинами по организации их питания в период беременности и лактации.

Список литературы:

1. Здоровое питание матери. WHO Regional Office for Europe. Дания: ВОЗ - 2016 – 90 с.
2. Исенова С.Ш. Влияние индекса массы тела на течение беременности и родов/ С.Ш. Исенова, З.А. Датхаева, Н.М. Сагандыкова, Г.Г. Шаймерденова, У.С. Сералиева //Вестник Казахского Национального медицинского университета - 2015- №1- С.11-14.
3. Матальгина О.А. Диетология на ранних этапах развития ребенка и возможности ее практической реализации (обзор литературы)//Вопросы современной педиатрии- 2010 - Т. 9- №4 – С. 124-131.
4. Медик В.А., Юрьев В.К. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник/В.А. Медик, В.К. Юрьев –М. - 2016. – 432 с.
5. Нетунаева Е.А. Питание беременных и кормящих женщин в современных условиях/ Е.А. Нетунаева, С.А. Черизова, Т.И. Бочарова //Вопросы питания - 2016 – Т 85 (S2) – С 168-174.

Сведения об авторах:

Кордюкова Лариса Васильевна, доцент кафедры гигиены питания ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8-921-926-97-75, kordiukowa.larisa@mail.ru

Жданова Екатерина Анатольевна, студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8-962-346-61-02, nata.zhdanova.75@mail.ru

Подорванов Антон Андреевич, ординатор 2-го года обучения кафедры гигиены питания ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8-931-968-04-02, jerusalemkrest@yandex.ru

УДК 613.2: 378.17

**ОСОБЕННОСТИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ, ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ
СТУДЕНТОВ В НАЧАЛЕ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

Кордюкова Л.В., доцент кафедры гигиены питания

Кудунов В.В., студент медико-профилактического факультета

Михеева К.С., студентка медико-профилактического факультета

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

Реферат. Исследовали изменения пищевого поведения, пищевых привычек, некоторых аспектов здорового образа жизни студентов после поступления в медицинский вуз. Оценивали структуру питания студентов, особенности потребительского поведения. Установлено, что пищевое поведение многих студентов, особенно юношей, до поступления в вуз характеризовалось некоторыми неблагоприятными тенденциями, которые в новых жизненных обстоятельствах у студентов усугубляются, появляются негативные пищевые привычки, особенно резкие изменения претерпевает режим питания студентов, в первую

очередь у юношей. Выявлены недостатки структуры питания студентов. Во время обучения в вузе меняется образ жизни первокурсников: сокращается продолжительность ночного сна, студенты перестают заниматься спортом. Учитывая полученные данные, делается вывод о необходимости уже с первых месяцев учебного процесса в вузе проводить воспитательную и образовательную работу по формированию оптимальной модели поведения студентов, в том числе и пищевого.

Ключевые слова: здоровое питание, режим питания, пищевое поведение, пищевые продукты, структура питания, студенты медицинского вуза.

Актуальность. В последние годы проблеме здоровья студентов уделяется все больше внимания. Успешная подготовка высококвалифицированных кадров тесно связана с сохранением и укреплением здоровья, повышением работоспособности студенческой молодежи [3]. Высокие требования, предъявляемые в настоящее время к уровню подготовки специалистов-медиков высшего звена приводят к перегрузке студентов, истощению адаптационных резервов нервной, эндокринной, иммунной систем, возрастанию вероятности заболеваний. Доказано, что за время обучения в вузе происходит ухудшение здоровья студентов [1]. Учебная нагрузка студентов-медиков в среднем в 2 раза выше нагрузки студентов из технических вузов, а показатели здоровья студентов медицинских специальностей являются более низкими по сравнению с показателями здоровья студентов гуманитарных и технических специальностей [2]. Структура, характер и качество питания оказывает большое влияние на уровень заболеваемости населения, и именно у современной учащейся молодежи питание является одним из ведущих социальных рисков [5] поскольку в связи с особенностями физиологии молодые люди более чувствительны к нарушениям количественных и качественных характеристик фактического питания, особенно это касается студентов младших курсов вузов [4]. Адаптация молодых людей к новым социальным условиям, связанным с началом обучения в вузе, изменение привычного уклада жизни, места проживания может негативно влиять на пищевое поведение и пищевые привычки студентов-первокурсников, которые в дальнейшем закрепляются в образе жизни молодых людей и определяют в значительной степени состояние здоровья. Поэтому мониторинг фактического питания, пищевого поведения студентов в процессе обучения в вузе имеет большое социально-гигиеническое значение для коррекции имеющихся отклонений в питании, в формировании оптимальной модели пищевого поведения этой группы населения.

Целью настоящего исследования явилась оценка изменений пищевого поведения, пищевых привычек, структуры питания, некоторых аспектов образа жизни студентов в начале обучения в медицинском вузе.

Материалы и методы. Проводился анкетный опрос студентов первого курса медико-профилактического факультета СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Опросная анкета включала 3 блока вопросов. Первый блок включал вопросы информационного характера о респонденте, во второй блок входили вопросы о режиме питания, фактическом питании студента о некоторых аспектах образа жизни молодых людей до поступления в вуз и аналогичные вопросы о их питании и образе жизни в начале обучения в вузе, третий блок анкеты включал вопросы о пищевом поведении, структуре питания студентов после поступления в вуз. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Excel-2003. Всего в исследованиях участвовало 52 первокурсника. Все респонденты – юноши и 94% девушек относились к возрастной группе 17-20 лет. 75% юношей и 58% девушки

проживали в общежитии, по 17% как юношей, так и девушек снимали жилье, 25% девушек проживали дома, среди первокурсников – юношей проживали дома только единицы – 8%.

Результаты и их обсуждение. При оценке субъективного восприятия о составляющих здорового образа жизни (ЗОЖ) 94% первокурсников ответили, что важнейшей составляющей ЗОЖ является правильное питание. Наряду с «правильным» питанием важнейшими принципами ЗОЖ почти все опрошенные студенты (91,0%) назвали «отказ от вредных привычек», «занятия физкультурой и спортом» (94%). 95% первокурсников ответили, что считают самым главным принципом здорового питания – «удовлетворение потребности в определенном количестве и соотношении пищевых веществ». Качество продуктов питания считают важным 80% первокурсников. Менее значимыми принципами в понятии «здоровое питание», по мнению студентов, являются требования «соблюдения режима питания», «обязательное потребление овощей и фруктов. На вопрос «изменилось ли их питание после поступления в вуз» отрицательно ответили 25% девушек, предположительно проживающих дома, и 17% юношей. Большинство респондентов, 65% девушек и 58% опрошенных юношей, ответили, что после поступления в вуз их питание ухудшилось. 68,8% опрошенных первокурсников указали, что изменился режим питания, и 59,4% ответили, что изменился набор продуктов в рационе питания. Причем, что касается режима питания, то о его изменении сообщили 73,1% девушек и 50,0% опрошенных юношей, причем, 53,8% девушек-первокурсниц и 58,3% юношей утверждали, что после поступления в вуз питание у них стало «беспорядочным». Об изменении набора продуктов в рационе питания сообщали чаще юноши – 66,7%, удельный вес девушек, отметивших данное изменение в питании, также был значительным, составил 57,7%. Конкретные изменения в режиме питания выражались, по мнению большинства первокурсников (79,7%), в уменьшении количества приемов пищи, на это указывали все опрошенные юноши и 81,2% девушек. Установлено, что наиболее неблагоприятные изменения режима питания выявляются у юношей, режим питания которых и в домашних условиях характеризовался значительными нарушениями. Так, несмотря на то, что для большинства юношей (67,0%) в домашних условиях было характерно 3-4разовое питание, для 33,0% из них привычным было двухразовое питание. В начале обучения в университете режим питания юношей резко меняется: для 17,0% из них привычным становится однократный прием горячей пищи, а большинство студентов (83,0%) сообщили, что принимают горячую пищу только два раза в день (рис.1). Режим питания большинства девушек (80,0%) в домашних условиях характеризовался 3-4 разовым приемом пищи и значительно ухудшился во время учебы. Также, как и юноши, 16,0% девушек утверждают, что принимают горячую пищу один раз в день. На двухразовое питание перешли за период учебы 42,0% опрошенных первокурсниц. Трехразового приема пищи придерживаются 33,0% опрошенных девушек, и только 8,0% девушек утверждали, что принимают пищу, как раньше до поступления, 4 раза в день (рис. 2). Только 15,4% опрошенных девушек утверждали, что и до, и после поступления в ВУЗ они не имели и не приобрели, учась в университете, привычки «перекусывать». Для пищевого поведения большинства же девушек (84,62%) характерно наличие «перекусов» в течение дня. 41,67% юношей утверждали, что до поступления в вуз для них не характерны были «перекусы», во время обучения количество студентов с таким пищевым поведением резко снижается до 25,0%. Одновременно в два раза увеличивается удельный вес ребят, которые «перекусывают часто» с 25,0% до поступления в вуз до 50,0% во время учебы.

В домашних условиях до поступления в вуз завтракали каждый день 54,0% девушек и во время учебы тоже 52,0% студенток не пропускают утренний прием пищи. Не завтракали до поступления в вуз «часто» и «никогда» 21,0% девушек, а во время учебы пропускают завтрак 29,0%. «Иногда» не завтракали 25,0% и 19,0% девушек, соответственно, дома и будучи уже студентками. Что касается юношей, то до поступления в учебное заведение «каждый день» завтракали 83,0% опрошенных юношей, во время учебы только 42,0% первокурсников - юношей завтракают ежедневно. До поступления в вуз удельный вес юношей, которые не завтракали «часто» и «никогда», составлял 17,0%, в процессе учебы таких студентов насчитывается уже 41,0%. И резко увеличилось, с 2,0% до 17,0%, после поступления в вуз число студентов-юношей, которые ответили, что «иногда» не завтракают. 75,0% опрошенных первокурсников-юношей ответили, что характер (состав) завтрака после поступления у них изменился, среди девушек об этом сообщили 39,0%. Основными изменениями качественного состава завтрака после поступления в вуз, которые удалось выявить при опросе всех студентов, являются почти полное исключение потребления по утрам блинчиков, оладьев, и наоборот включение в завтрак различных каш, о чем заявили 50,0% опрошенных юношей, среди девушек доля тех, кто чаще по сравнению с домашним питанием стал есть по утрам кашу увеличилась только на 13,3%. На втором месте у всех студентов стоят «бутерброды», их используют в завтрак 34% студентов. Увеличилось количество девушек до 20,5%, которые после поступления чаще, чем дома, стали включать в завтрак яйца и блюда из яиц, среди юношей таких было 15,4%. Девушки в отличие от юношей потребляют по утрам молочнокислые продукты, так 15,4% из них утверждали, что стали потреблять в завтрак творог, что было для них не характерно в домашних условиях, молочнокислые напитки (йогурты, кефир) включают в завтрак 17% девушек. Из-за «нехватки» времени по утрам и девушки, и юноши стали включать в завтрак хлопья, пельмени и другие полуфабрикаты, некоторые юноши стали использовать «фастфуд». Таким образом, у большинства девушек после поступления качественный состав завтрака почти не ухудшился, несмотря на то, что несколько изменился ассортимент продуктов и блюд, чего нельзя сказать об юношах. Завтрак у юношей стал более скудным по продуктовому набору и менее полноценным.

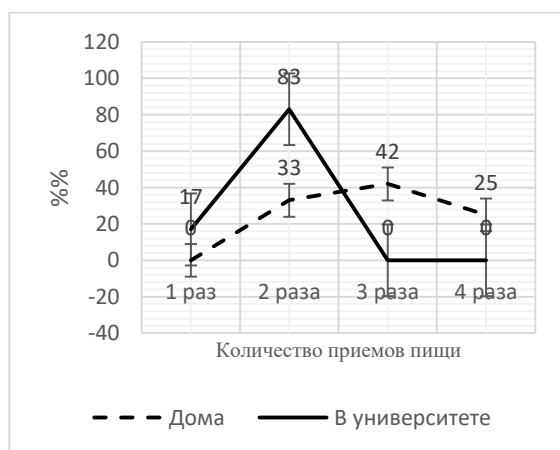


Рис. 1. Изменение режима питания юношей

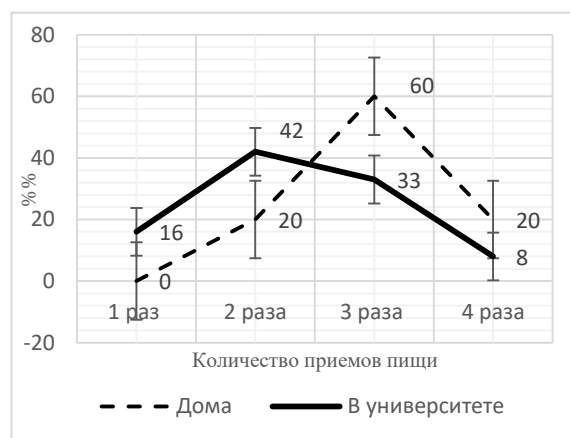


Рис. 2. Изменение режима питания девушек

73,08% девушек и 41,67% юношей ответили, что берут с собой на занятия еду. Девушки в 48,1%, а юноши в 42,1% случаев берут на занятия фрукты. Кроме того, девушки берут с собой на занятия молочнокислые напитки – 36,5%, различные булочки – 28,8%, шоколадки – 38,5%, и реже, в 11,5% случаев, бутерброды. Юноши, кроме фруктов, берут с собой в университет шоколадки 33,0%, и в 17,0% - булочки. Большинство девушек (81,6%) продукты, которые берут с собой на занятия, используют в перерывах практических занятий в качестве «завтрака», если не успели позавтракать, или в качестве «перекуса» в большой перерыв. Большинство же первокурсников-юношей (60,0%) используют принесенные продукты в большой перерыв, а остальные ребята используют их как «завтрак» в перерывах практических занятий. Обращает на себя внимание, что 87,0% студенток утверждали, что фиксированного времени обеда у них нет, и почти все девушки – 93,0% - обедают дома (в общежитии) в то время, когда приходят с занятий. Большинство (71,0%) юношей тоже обедают дома после занятий, и только 29,0% в столовой вуза или в кафе вне университета. Причем, 63,2% студенток ответили, что первое блюдо включают в обед «всегда» и «часто», а 36,8% - «иногда». Юноши в 85,7% случаев включают в обед первое блюдо «иногда», и только 14,3% опрошенных первокурсников-юношей ответили, что потребляют первые блюда в составе обеда «часто». Причем, до поступления в вуз всего 7,7% девушек не потребляли первые блюда, а перестали их потреблять, учась в вузе, потому что «нет времени на готовку» – 70,0%, «не умею готовить» - 20,0%, другие причины назвали 10,0% опрошенных. Юноши называли те же причины: 66,7% - «никогда», 33,3% - «не умею готовить». Ужин у 34,6% девушек до поступления обычно был в период с 18 до 20 часов, а у 32,7% - каждый день по-разному, причем, 25,0% девушек ужинали не позднее 2-х часов до сна, непосредственно перед сном до поступления в вуз никто из опрошенных студенток не ужинал. У 58,0% юношей до поступления в вуз и у 50,0% в период обучения время ужина - это 18-19 часов. Остальные юноши и дома, и во время обучения ужинали в разное время, в том числе, и непосредственно перед сном. Установлено, что 69% первокурсников с той или иной частотой пользуются услугами университетской столовой. 44% из них заявили, что в столовую университета ходят, но «редко». Причиной редкого посещения столовой университета большинство первокурсников (65%) указали «высокие цены» («дорого»). Назывались также такие причины, как «плохое обслуживание» - 19%, «нет времени» - 12%. Выяснилось, что студенты предпочитают посещать предприятия общественного питания, которые территориально близко находятся к вузу. В основном первокурсники пользуются услугами недалеко расположенных «пекарни» и «кафе-шавермы» – по 14%, объясняя это тем, что там «вкусно» (42%), «быстро обслуживают» - 24%, «дешево» и «близко от занятий» - по 17%.

Таким образом, пищевое поведение многих студентов, особенно юношей, и до поступления характеризовалось значительными нарушениями режимного порядка, причем, приобретенные в домашних условиях негативные пищевые привычки значительно усугубляются, опять же особенно у юношей, после поступления в вуз. Организация общественного питания в университете студентов-первокурсников не удовлетворяет.

Студенты, которые живут в общежитии, естественно все ходят в магазин за продуктами. 35,0% студентов, которые живут дома, ответили, что «никогда» не ходят за продуктами в магазин. Каждый день посещают продовольственные магазины 29,3% опрошенных первокурсников, 31,7% - через день и 36,6% - 1-2 раза в неделю. 53,7% студентов перед посещением магазина заранее составляют список необходимых продуктов,

но только 27,3% из них покупки делают, не отступая от списка, 68,2% студентов часто покупают продукты сверх списка. 63,2% студентов списка необходимых продуктов заранее не составляют, т.к. четко знают, что надо купить в магазине в настоящий момент. 36,8% первокурсников ответили, что уже придя в магазин, решают, что надо купить, в результате 53,7% респондентов признавали, что «бывает» покупают «лишние» продукты. 31,7% студентов уверяли, что покупают в магазине именно то, что необходимо, а 12,2% студентов ответили, что «часто» покупают не то, что надо. Процесс приобретения продуктов у 51,2% студентов не очень длительный, но и «не второпях». Только 12,2% студентов признавались, что «долго выбирают продукты», а у 9,8% студентов процесс приобретения продуктов быстрый, т.к. покупают необходимые продукты четко по списку. У 26,8% покупка продуктов происходит быстро, поскольку студентам «не нравится» долго разбираться с продуктами, и они стараются быстро купить хорошо знакомые продукты. Для 56,1% студентов главное, на что они обращают внимание при выборе продукта, это «срок годности» и для 41,5% студентов - «цена». 39,0% студентов указали, что для них важен при выборе продукта изготовитель, 36,6% студентов обращают внимание также на состав продукта. Для 43,9% первокурсников важна также упаковка продукта. Интересно, что 75,7% опрошенных студентов ответили, что ищут и покупают те продукты, о которых слышали в рекламе. 51,2% студентов ответили, что стараются экономить на питании, покупают более дешевые продукты. Тем не менее, несмотря на это, 70,0% опрошенных студентов не считают, что им «не хватает средств», чтобы покупать те продукты, которые бы им хотелось. В это же самое время студенты отвечали, что, с другой стороны, если бы у них было достаточно средств, они бы больше покупали некоторые продукты. Итак, если бы студенты вообще не были ограничены в средствах, они стали бы больше и чаще покупать мясо – так заявили 23,5% опрошенных, овощи, фрукты – 23,5%, морепродукты – 17,0%, рыбу – 11,8%. И отказались бы в подобной ситуации от покупок следующих продуктов: «лапши быстрого приготовления» - 38,5%, кондитерских изделий, сахара – 30,8%, отказались бы также от покупок и потребления «колбас, сосисок» - 23,0%. В то же время почти все (92,7%) отвечали, что они любят «кондитерские изделия, сахар», но 61,0% студентов стараются ограничивать в своем питании эти продукты. А вот остальные 39,0% студентов не собираются их ограничивать. «Соленое» любят 68,3% студентов и в этом плане себя тоже не ограничивают. Только 34,1% опрошенных студентов сознательно покупают и потребляют йодированную соль, считая, что такая соль - «полезная» - 50,0%, необходима для «поддержания количества йода в организме» – 21,4%. А 21,4% опрошенных студентов покупают йодированную соль, не задумываясь, «без причины», по привычке. Не покупают и не используют в питании йодированную соль 65,9% студентов, потому, что «не видят пользы» в ней, - 48,2%, не покупают из-за того, что эта соль «дорогая» - 22,2% и 29,6% не назвали конкретных причин.

Хлебобулочные изделия студенты в 41,4% случаев потребляют «ежедневно», причем, частота потребления этой группы продуктов «1 раз в день» характерна для 14,6% студентов, «2 раза в день» - для 19,5%, и частота потребления «3-4 раза в день» - свойственна для 7,3% опрошенных студентов. Для 48,8% первокурсников характерно «еженедельное» - 2-4 раз в неделю, потребление хлебобулочных изделий.

Блюда и гарниры из круп «ежедневно» включают в свое питание 31,77% студентов, и «еженедельно» - 48,8%. Большинство студентов, 68,3%, включают в питание макаронные изделия 2-4 раза в неделю, а 12,2% - не чаще 1-2 раз в месяц.

Овощи и фрукты по 31,7% респондентов включают в питание каждый день по 1-2 раза (овощи) и по 1,2,3 раза – фрукты. 56,1% студентов включают в рацион овощи и 39,1% – фрукты еженедельно, по 2-3 раза в неделю. Картофель потребляют каждый день всего 7,3% студентов, главным образом, картофель студенты включают в питание 2-3 раза в неделю, а 29,2 % опрошенных ребят – первокурсников утверждали, что картофель едят очень «редко», не чаще, чем 1- 2 раза в месяц.

Уровень потребления мяса является важной характеристикой питания, поскольку отражает не только качество пищевого рациона, но и спрос на мясные продукты, указывающий на материальную обеспеченность населения. Большинство студентов (65,8%) предпочитает покупать мясо куриное, видимо, из-за более низкой стоимости его по сравнению с другими видами. Свинину, говядину покупают соответственно по 12,2% респондентов, только несколько студентов покупают мясо индейки, а баранину никто из опрошенных студентов не покупает и не потребляет. Частота потребления мяса -1-2 раза в день характерна для 24,4% студентов, для 34,1% студентов характерна частота потребления – 2-3 раза в неделю, а 17,1% студентов потребляют мясо с частотой не менее 4 раз в неделю, только несколько студентов (9,7%) заявили, что «редко» или совсем «не потребляют» мясо. Колбасные изделия, сосиски 46,4% студентов включают в питание «еженедельно» от 2-3 раз (24,4%) до 4-6 раз (22,0%). 24,4% студентов заявили, что колбасу, сосиски потребляют «редко».

Очень неблагоприятным фактом пищевого поведения студентов является то, что почти половина из них (46,2%) отвечали, что не покупают и не потребляют рыбу ни в каком виде. Причинами такого поведения являются, по словам 19,5% студентов, то, что они просто рыбу «не любят» и также 2,4 – 7,3% студентов называли следующие причины: «долго готовить», «не привык», «рыба дорогая», «не умею рыбу готовить вкусно». Те студенты, которые рыбу покупают, сообщали, что чаще покупают треску – 14,6%, лосося – 14,6%, а некоторые предпочитают селедку-7,3%, минтай – 7,3%, тунец – 2,4%. В то же время многие студенты (48,8%) покупают морепродукты, причем, главным образом, креветки – 45,0% и кальмаров – 40,0%, а также морскую капусту – 10,0% и некоторые студенты (5,0%) – крабов. 51,2% опрошенных студентов морепродукты не покупают, причем, большинство – 47,6% - по причине того, что «не любят», а 23,8% студентов ответили, что морепродукты не покупают, потому что они «дорогие».

Молочнокислые продукты каждый день потребляют 39,0% студентов с частотой от 1 до 4 раз в день, 24,4% респондентов потребляют молоко еженедельно с частотой 2-3 раза в неделю – 12,2%, 4-6 раз в неделю – 12,2%. 19,5 % опрошенных первокурсников утверждали, что вообще не потребляют молоко. 29,3% студентов также не включают в свое питание кисломолочные напитки. Остальные студенты, 39,0%, потребляют кисломолочные напитки 2-3 раза в неделю, с частотой «каждый день» эти напитки потребляют 12,2% студентов.

Большинство студентов, 60,0%, из кисломолочных напитков главным образом покупают и потребляют йогурты, а 24,4% - кефир. Установлено, что 56,1% первокурсников очень редко включают в свое питание творог. 24,4% студентов творог «не потребляют совсем» или потребляют «очень редко»- не чаще 1 – 2 раз в месяц, 31,7% студентов. Сыр 24,4% студентов включают в питание 1-2 раза в день, 36,6% потребляют сыр с частотой «несколько раз в неделю». Выяснено, что совсем не едят сыр – 22,0% студентов.

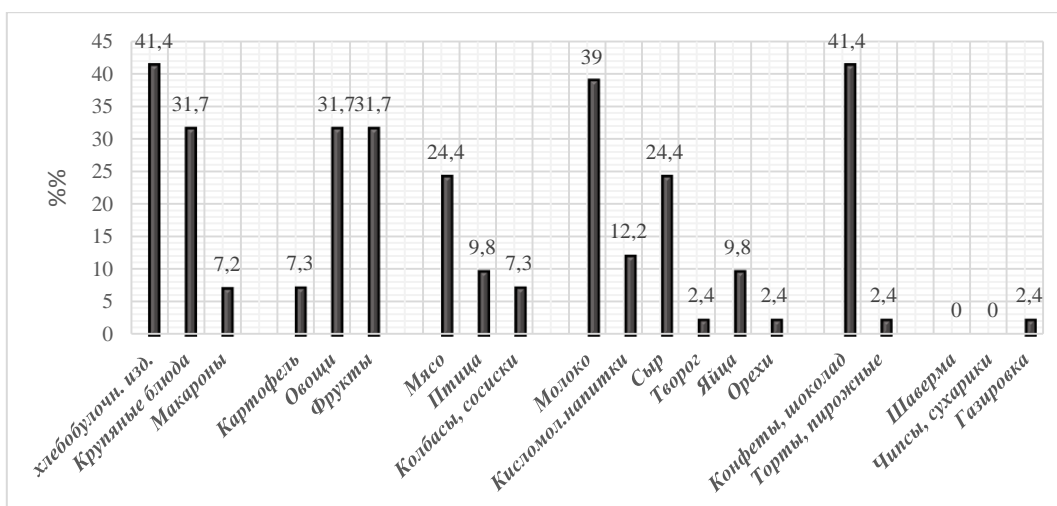


Рис. 3. Частота потребления продуктов – «ежедневно»

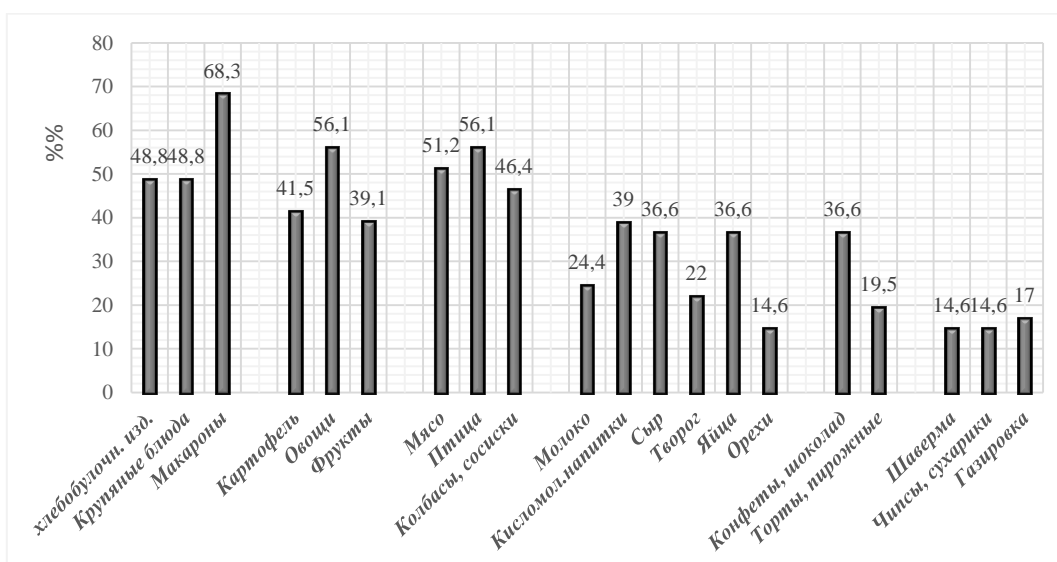


Рис. 4. Частота потребления групп продуктов – «еженедельно»

Яйца 36,6% первокурсников потребляли «еженедельно», причем 17,1% - 2-3 раза в неделю, а 19,5% - 4-6 раз в неделю. 14,6% студентов указали, что вообще не потребляют яиц. Постоянство внутренней среды организма, в том числе и определенное содержание воды, является одним из главных условий нормальной жизнедеятельности человека. В нормальных условиях потребность взрослого человека в воде составляет 1,0—1,5 мл/ккал. Учитывая, что студенты относятся к первой группе физической активности, КФА=1,4, их суточная потребность в воде составляет 1,3-1,4 л (МР 2.3.1.0253-21). Как следует из результатов опроса фактическое потребление воды до 1,0 л характерно для 50,0% девушек и 42,0% юношей. 33,0% девушек и 42,0% юношей потребляет адекватное количество воды. Причем, подавляющее большинство как девушек (87,0%), так и юношей (75,0%) потребляют именно воду, а соответственно 7,0% и 17,0% - минеральную воду. Газированные напитки используют только некоторые студенты. Самостоятельным разделом анкеты были вопросы, связанные с употреблением в пищу фастфуда, чипсов, различных сладостей, газированных сладких напитков. Установлено, что очень часто студенты используют в питании «конфеты,

шоколад», причем, «каждый день» эти продукты потребляют 41,4% студентов, а «еженедельно» - 36,6% студентов. Положительным в пищевом поведении студентов является то, что большинство из них вообще не потребляют такие продукты, как чипсы, сухарики, шаверма, а также торты и пирожные или же потребляют очень «редко», не чаще 1-2 раз в месяц. Так, очень редко включают в рацион 51,2% опрошенных студентов торты, пирожные, 58,5% - шаверму, а газированные напитки, а чипсы, сухарики «очень редко» потребляют 68,3% студентов.

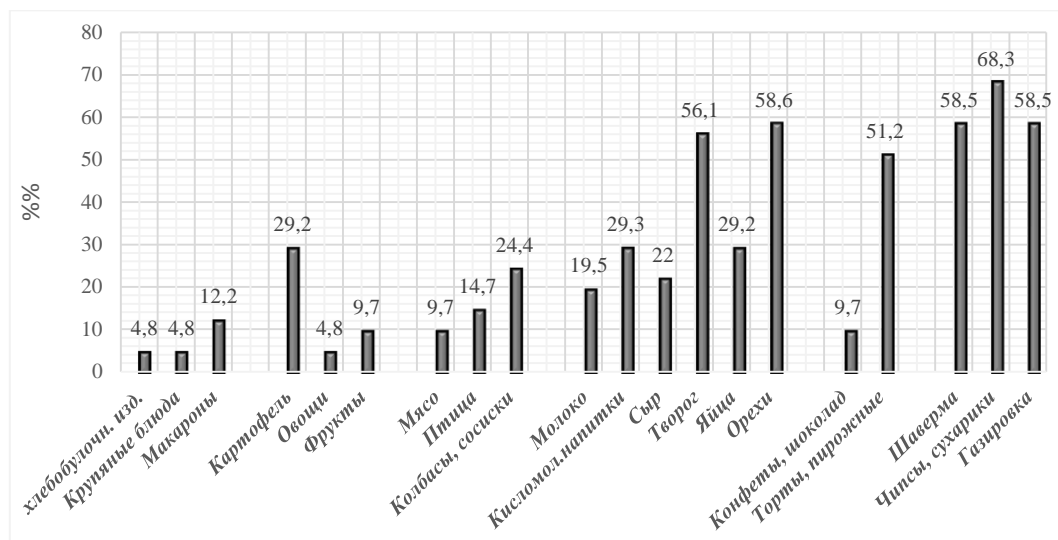


Рис. 5. Частота потребления продуктов – «редко», «не потребляют»

Резко изменился образ жизни первокурсников в процессе обучения в вузе. Так, продолжительность ночного сна у большинства студентов резко сократилась, особенно неблагоприятные изменения наблюдаются у девушек. Если до поступления в вуз у большинства девушек (76%) продолжительность сна составляла 7-9 ч, и только 19% девушек ответили, что до поступления они спали 4-6 ч. Во время учебы 73% девушек перешли на 4-6 часовую сон. Аналогичная картина наблюдается и у юношей. До поступления для 75% юношей был характерен 7-8 часовая сон, во время учебы 50,0% юношей указали, что спят 4-6 ч, и 33,0% - 7 ч. Резко сократилось количество первокурсников, которые продолжают после поступления в вуз заниматься спортом: у девушек с 75% до 52%, а у юношей с 58% до 41%.

Основными причинами, из-за которых первокурсники перестали заниматься спортом, являются: «нет времени» - 43% девушек, 34% юношей, «нет мотивации» - 22% девушек, 33% девушек, 33% юношей, «усталость» после занятий – 14% девушек, 33% юношей.

Заключение. Пищевое поведение многих студентов, особенно юношей, до поступления в вуз характеризовалось нарушениями режимного порядка, в новых жизненных обстоятельствах приобретенные в домашних условиях негативные пищевые привычки усугубляются и появляются новые. Серьезными недостатками структуры питания большинства студентов являются почти полное исключение из рационов рыбы, недостаточное потребление творога, молочнокислых напитков (юношами), избыточное потребление конфет, шоколада. Около трети студентов редко использует в питании сыры, яйца. Студенты субъективно достаточно реалистично оценивают недостатки своего питания,

однако пока усилий к его улучшению не прилагают, объясняя большой учебной нагрузкой, недостатком времени. Положительным в питании студентов является достаточное потребление фруктов, овощей, особенно девушками, почти полное исключение из питания фастфуда, пирожных, шавермы, чипсов, газированных напитков. Организация общественного питания в университете студентов-первокурсников не удовлетворяет. Студенты недовольны высокими ценами, плохим обслуживанием в столовой университета. При покупке продуктов студенты ориентируются на срок годности, цену, мало обращая внимания на состав продукта. 75,0% студентов, выбирают продукты, ориентируясь на рекламу. Образ жизни студентов после поступления в вуз резко ухудшается, студенты недостаточно спят, особенно это относится к девушкам, большинство студентов перестают заниматься спортом.

Список литературы:

1. Батрымбетова С.А. Здоровье и социально-гигиеническая характеристика современного студента // Гуманитарные методы исследования в медицине: состояние и перспективы. – 2007 - С.165-179.
2. Кошанова А.Т. Соблюдение правильного питания студентами – залог здоровья/ А.Т. Кошанова, Г.Н. Тукубаева//Актуальные проблемы современности. – 2016 - № 2 (12) – С. 229-233.
3. Латышевская Н.И. Гендерные различия в состоянии здоровья и качестве жизни студентов/ Н.И. Латышевская, С.В. Клаучек, Н.П. Москаленко//Гигиена и санитария. – 2009 - №1 – С. 51-55.
4. Лопатин С.А. Факторы риска ухудшения здоровья студентов, связанных с организацией питания/ С.А. Лопатин, С.А. Чернова// Вестник индустрии гостеприимства: международный научный сборник. Санкт-Петербург. – 2016 – С. 72-79.
5. Никулина А.В. Особенности фактического питания студентов разных курсов вуза / А.В. Никулина, О.В. Потапова, Д.А. Ильина, О.Г. Еремеева // Сборник конференций НИЦ Социосфера.- 2016 - № 23 - С. 7-10.

Сведения об авторах:

Кордюкова Лариса Васильевна, доцент кафедры гигиены питания ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8-921-926-97-75, kordiukowa.larisa@mail.ru

Кудунов Владислав Владимирович, студент 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8-8-999-526-01-55, kudunov_vlad_99@mail.ru.

Михеева Ксения Сергеевна, студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8-931-357-86-60, xenia_mikheeva@mail.ru.

УДК: 613.95+371.5-053.5

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СРЕДСТВ СТАРШЕКЛАССНИКАМИ

Королева А.А., старший лаборант кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены

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

Реферат. В статье представлены результаты комплексной гигиенической оценки использования электронно-информационных средств (персональный компьютер, планшет, смартфон) и их влияние на здоровье учащихся старших классов. Стремительное развитие информационных и коммуникационных ресурсов, возрастающая доступность медиасредств (в первую очередь смартфонов и планшетных компьютеров) открывают перед детьми практически безграничные возможности для доступа к информации самого разного свойства, в том числе и к такой, которая может нанести вред их физическому, психическому и нравственному развитию. Исследование показало, что при длительном использовании электронных средств, появляется накопительный эффект от их использования длительное время. Все показатели свидетельствуют о нарастающем нарушении функций организма подростка, а в особенности центральной нервной системы (нарушения сна, головокружение, головные боли) и костно-мышечной системы. Аналогично происходит с признаками нарушения зрения.

Ключевые слова: электронно-технические средства, компьютер, планшет, смартфон, школьники, старшекласники, подростки, здоровье.

Актуальность

Формирование информационного общества в нашей стране характеризуется постоянно нарастающим влиянием компьютерных технологий на все сферы человеческой деятельности. Вполне естественно, что важной частью данного процесса является компьютеризация системы образования.

Темпы использования электронных устройств стремительно растут и оказывают все более сильное влияние на жизнь детей. Использование электронных средств в образовательном процессе и повседневной жизни предполагают, как преимущества, так и риски для здоровья детей и подростков.

Современные школьники все чаще проводят время за компьютером, смартфоном и планшетом используя их, в том числе, и при чтении, игре, общении. Развитию информационных технологий помогают мобильные электронные устройства, обеспечивающие школьников значительным объемом информации в любом месте и в любое время.

В связи с частым использованием электронных устройств, возникли ряд гигиенических проблем, среди которых наиболее важными являются продолжительное использование технических средств и связанная с этим повышенная нагрузка на зрительный анализатор, костно-мышечную и центральную нервную системы учащихся. Время пользования электронными экранами не ограничивается, к нему добавляется использование компьютера дома, а также использование других гаджетов, которые сегодня широко распространены среди школьников.

Родители обеспокоены такой проблемой как гиперинформатизация и влияние ее на психическое состояние детей и формирование «интернет-зависимости». В настоящее время интернет-зависимость ассоциируется с симптомами депрессии, тревогой, социофобией, эмпирическим избеганием, обсессивно-компульсивным расстройством, расстройством пищевого поведения и нарушения сна, а также с конфликтами в отношениях, агрессией, саморазрушительным поведением, суицидальным поведением, проблемами с физическим здоровьем и хроническим болевым синдромом. [4,5]

Длительное использование компьютеров приводит к формированию функциональных нарушений и хронических заболеваний органа зрения у старших школьников, дети оценивают свое зрение как «сниженное». [2] При чтении текста с экрана монитора наблюдается увеличение пространственной синхронизации биопотенциалов мозга в бетадиапазоне между зрительными, теменными и задневисочными зонами правой и левой гемисфер. Показатели критической частоты слияния мельканий после чтения снижаются, что свидетельствует об утомлении зрительного анализатора. [3]

Необходимо обоснование системы гигиенической безопасности гиперинформатизации жизнедеятельности детей, включающей критерии гигиенической безопасности информационно-коммуникационных технологий и средств их обеспечения. Реализация системы гигиенической безопасности детей позволит обеспечить оптимальное личностное и физическое развитие, сохранение психического и психологического здоровья и благополучия детей в гиперинформационном обществе. [1]

Цель. Целью исследования является проведение комплексной гигиенической оценки использования электронно-информационных средств и их влияние на здоровье учащихся старших классов.

Материалы и методы

Исследование проводилось с помощью анкетирования на базе лицея в г. Санкт-Петербурге. В опросе приняло участие 105 школьников, учащихся в 10-11 классах. В исследовании приняли участие 70 девушек и 35 юношей. В процессе анализа работы использовались материалы анкетирования учащихся. Анкетирование проводилось дистанционно при помощи Google Форм. В работе использовались аналитический и статистический методы обработки данных в программе Microsoft Office Excel.

Результаты и обсуждение

Для получения материалов о влиянии работы электронно-технических средств (ПК, планшетный компьютер, телефон) на здоровье учащихся, был проведён опрос учеников старших классов (10-11 классы) общеобразовательного учреждения - ГБОУ гимназии №24 имени И.А. Крылова. В исследовании приняли 105 человек, у которых абсолютно у всех в свободном доступе есть компьютер, либо планшет и телефон. Школьникам предлагалось заполнить анкету, где они отвечали на ряд вопросов, касающихся совокупной длительности работы с электронно-техническими средствами, а также по продолжительности работы. Особое внимание уделялось ответам, касающиеся болевых ощущений во время и после работы за компьютером (в поясничном и грудном отделах позвоночника, в области кистевого и локтевого суставах, головные боли, нарушения сна и зрения).

Средняя длительность пользования электронно-техническими средствами составила более 12 лет (18%), что свидетельствует о том, что компьютером и другими устройствами

дети начинают пользоваться в младшем возрасте (по некоторым данным с 4 лет). В ходе исследования выяснилось, что 68% учеников хорошо владеют компьютером более 10 лет, на 12 лет владения пришлось 18%, на 8 лет - 6%, на 6 лет - 6%, на 4 года – лишь 2%. Большой процент школьников ответил, что владеют ПК более 10 лет с тех пор как пошли в гимназию, так как по решению родителей навык владения компьютером пригодится в школе.

Анализируя данные анкетирования, можно заметить, что с возрастом все меньше детей уделяют своё свободное время чтению литературы и все большее количество переходит на электронные носители. Из опрошенных детей это число составило 16%.

87% старшеклассников отмечают, что наиболее распространённая форма проведения досуга это общение с друзьями, однако 97% предпочитают проводить свой досуг с использованием планшета или телефона. Это говорит о том, что подростки используют электронно-технические устройства для общения с друзьями в социальных сетях, заменяя при этом живое общение.

Исследование показало, что использование электронно-технических средств в свободное время для развлечений (игры), выбрало больше половины учеников (55%). В целях обучения, куда входили - занятия с репетиторами, выполнение домашних заданий, составление докладов, презентаций и подготовку к экзаменам выбрало 28% школьников. Просмотр интересующей информации, не связанной с учебой – 6%, а просмотр фильмов или сериалов – 11%.

В ходе исследования было выявлено, что продолжительность использования электронно-технических средств старшеклассниками до 8 часов составило 40,9%. До 6 часов – 30%; до 4 часов 15,2% и только 3,8% опрошенных используют компьютер, планшет или телефон до 2 часов. Однако, 9,5% пользуются такими средствами свыше 8 часов.

Для школьников, использующих компьютер в домашней обстановке необходимо, чтобы экран был защищен от прямых солнечных лучей и лучей искусственного освещения. Гигиенически значимо, чтобы компьютерное место было достаточно хорошо обустроено. Данная необходимость привела к вопросу о месте и положении тела за ним.

В ходе исследования выявлено, что большая часть учащихся (90%) имеют компьютерные кресла, что говорит о правильной нагрузке на позвоночник. Положение головы прямо выбрало 83% учащихся, остальные ответили, что имеют наклон или подъем головы вверх. За положением локтя и положением тела прямо в основном следят родители школьников.

Исследование показало, что при длительном использовании электронно-технических средств, учащиеся жалуются на возникновение следующих симптомов (рис.1). Большинство учащихся жалуются на ухудшение зрения: усталость, сухость, помутнение текста или картинок (52% опрошенных). 36,3% учащихся имеют симптоматику нарушения центральной нервной системы (головная боль, головокружение, нарушение сна). 29,8% старшеклассников имеют симптоматику нарушения опорно-двигательной системы (боли во всех отделах позвоночника, боли в области кистей и локтевых суставов).

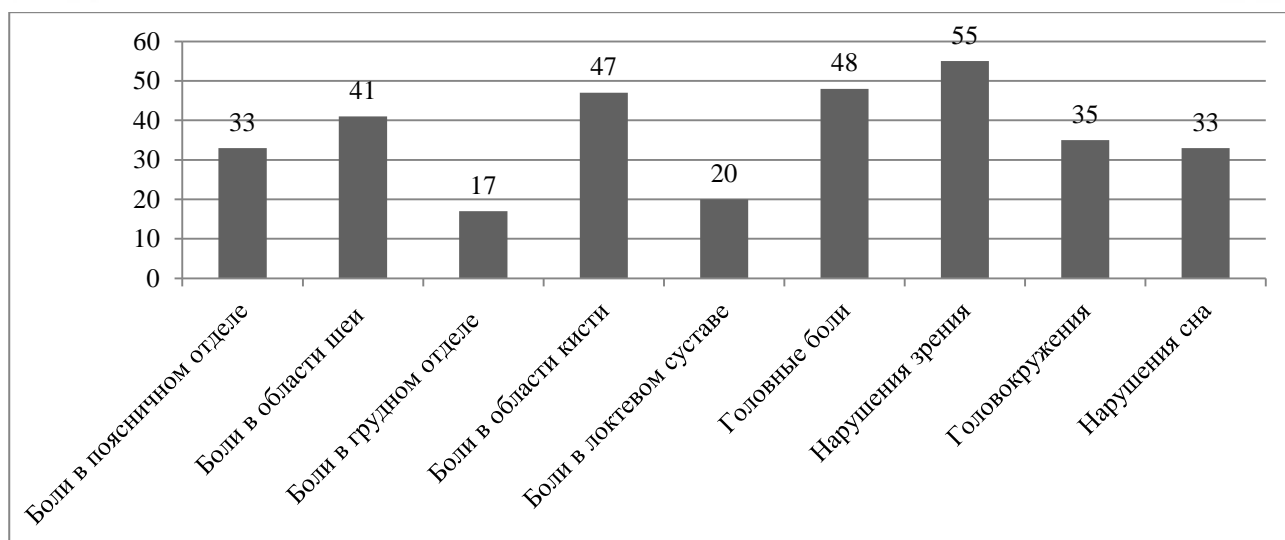


Рис. 1. Распределение жалоб на здоровье старшеклассников при использовании электронно-технических средств

Почти все признаки, связанные с нарушением опорно-двигательного аппарата выражены при небольшом времени пользования ПК, в основном до 3 часов. При работе от 3 до 6 часов показатели нарушений опорно-двигательного аппарата снижаются, что связано с адаптацией. При дальнейшем продолжительным использованием электронно-технических средств, частота жалоб увеличивается. Все школьники единогласно ответили, что в конце работы за ПК у них есть дискомфорт в той или иной области (рис.2).

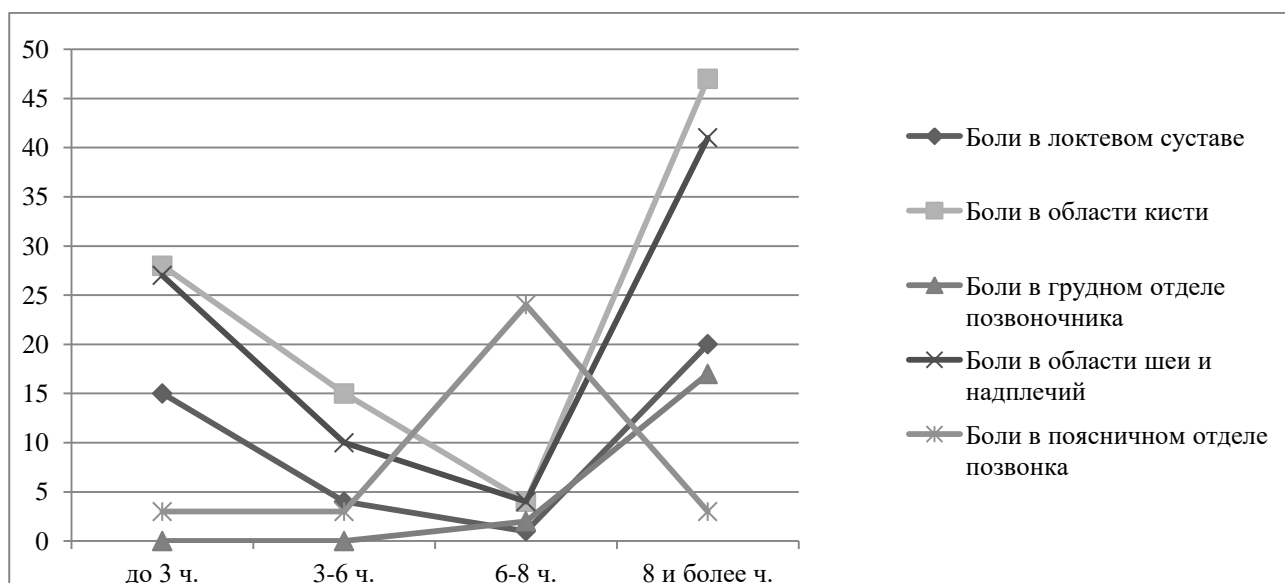


Рис.2. Развитие болевых ощущений в зависимости от длительности работы с электронно-техническими средствами (в часах)

На Рисунке 3 представлен накопительный эффект от использования электронно-технических средств длительное время. Все показатели свидетельствуют о нарастающем нарушении центральной нервной системы (нарушения сна, головокружение, головные боли) и возрастают по мере увеличения времени пользования. Аналогично происходит с признаками нарушения зрения.

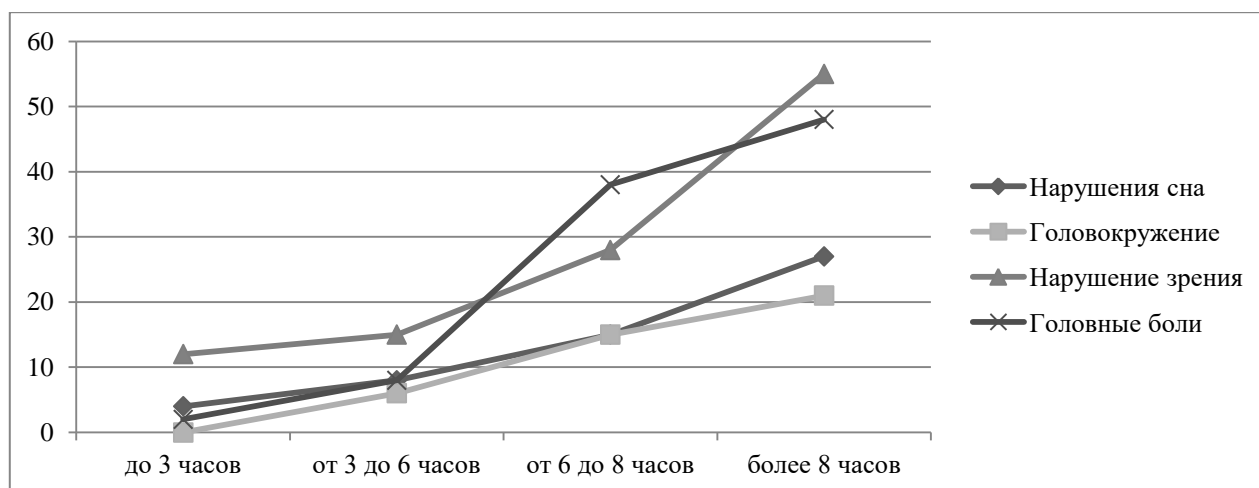


Рис. 3. Признаки нарушений зрения и центральной нервной системы в зависимости от длительности использования электронно-технических средств

Таким образом, мы видим, что появление головных болей и головокружений начинается уже в первые три часа использования электронно-технических средств. Особенно эти симптомы отмечают школьники, которые занимаются умственной деятельностью, подготовкой к ЕГЭ.

В ходе изучения информированности школьников о профилактике утомления зрительного анализатора, было выявлено, что 72% старшеклассников иногда вспоминают о том, что глазам необходим отдых, 20% вообще не делают зарядку и даже не знают о том, какие упражнения надо выполнять, лишь 8% делают гимнастику для глаз. По результатам анкетирования делают гимнастику для глаз лишь те, кто носит очки и периодически посещает офтальмолога.

Заключение. Как показали исследования, каждый учащийся имеет электронно-технические средства и использует их практически с дошкольного возраста. С одной стороны благодаря электронным устройствам школьники развиваются быстрее, но с другой стороны данный прогресс несет негативное влияние на их духовное развитие, физическое и психо-эмоциональное здоровье.

Школьники используют электронные устройства для поиска учебной информации и для общения в социальных сетях, однако большинство из них (55%) предпочитают использовать компьютер, планшет или телефон для игр.

Почти 50% старшеклассников используют электронно-технические средства продолжительное время – около 8 часов. Исследование показало, что при длительном использовании электронных средств, появляется накопительный эффект от их использования длительное время. Все показатели свидетельствуют о нарастающем нарушении центральной нервной системы (нарушения сна, головокружение, головные боли) и возрастают по мере увеличения времени пользования. Аналогично происходит с признаками нарушения зрения.

Отмечается низкий уровень информированности старшеклассников о профилактике утомления зрительного анализатора, а также о методиках проведения гимнастики для глаз. Из всех опрошенных подростков только 8% выполняют упражнения.

Список литературы:

1. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Храмцов П.И. Гигиеническая безопасность жизнедеятельности детей в цифровой среде. Здоровье населения и среда обитания. 2016; (8): 4-7.
2. Маркелова С.В. Роль печатных и электронных изданий в формировании функциональных нарушений и хронических заболеваний органа зрения обучающихся. 2019; 97-104.
3. Морозова Л.В., Новикова Ю.В. Особенности чтения текста с бумажных носителей. 2013; 81-86.
4. Текшева Л.М., Дадонова А.Я. Современные подходы при разработке гигиенических требований к предъявлению учебной информации на экранах компьютеров. Здоровье населения и среда обитания. 2017; 2(167): 38–41.
5. Zamboni L, Portoghese I, Congiu A, Carli S. Internet Addiction and Related Clinical Problems: A Study on Italian Young Adults. Front Psychol. 2020 Nov 10;11.

Сведения об авторе:

Королева Анастасия Алексеевна, старший лаборант кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» МЗ РФ. Контакты: koroleva.gdip@gmail.com +7 (911) 8310081

УДК: 546.49 : 57.04 : 615.91

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИЙ НАКОПЛЕННОГО РТУТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

*Кучерская Т.И.^{1,2}, аспирант кафедры общей и военной гигиены, младший научный сотрудник
отдела общей гигиены и экологии человека*

*Аликбаева Л.А.¹, д.м.н., заведующий кафедрой общей и военной гигиены
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, г. Санкт-Петербург
ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России², Ленинградская область*

Реферат. *Целью работы – дать характеристику территорий накопленного ртутного загрязнения и выявления факторов риска распространения загрязнения окружающей среды ртутью. По результатам анализа данных литературы установлено, что основным источником загрязнения ртутью почвы, воды поверхностных водоемов и атмосферного воздуха населенных мест являются техногенные производственные площадки.*

Ключевые слова: *ртуть, территории накопленного ртутного загрязнения, предельно допустимая концентрация, почва, вода, атмосферный воздух, ртуть.*

Актуальность. Необходимость и актуальность исследований по оценке загрязнения окружающей среды ртутью отражена в Конвенции Минамата, ратифицированной Российской Федерацией 24 сентября 2014 г. Согласно Конвенции правительства стран, являющиеся ее Сторонами должны принимать меры, по предотвращению развития неблагоприятных последствий для здоровья населения.

Согласно данным Минаматской конвенции по загрязненным ртутью участкам в мире существует более 3000 загрязненных ртутью участков, которые приводят к выделению примерно 82 тонн ртути в атмосферу. Примерно 116 тонн ртути вымываются осадками в водотоки и на окружающую территорию. Основные причины образования территорий накопленного ртутного загрязнения - это наличие ртутьсодержащего месторождения,

малотоннажной добычи золота, сброса промышленных отходов, промышленных процессов с использованием ртути или размещение отходов с содержанием ртути [1, 9].

Цель. Дать гигиеническую характеристику территорий накопленного ртутного загрязнения и выявить факторы риска распространения загрязнения окружающей среды ртутью.

Материалы и методы. Исследование являлось ретроспективным. Проведен анализ данных по содержанию ртути в объектах окружающей среды 12 территорий Российской Федерации, Монголии, Кыргызстана и Казахстана. На территории г. Усолье-Сибирское Иркутской области и пос. Семеновский Республики Башкортостан отдельно оценены не только селитебная зона, но и непосредственно промышленная площадка.

Обработано более 12 200 единиц информации. Сравнительный анализ содержания исследуемого элемента в объектах окружающей среды проведен с использованием программ Microsoft Word и Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. Основным критерием оценки содержания ртути в объектах окружающей среды является предельно допустимая концентрация (ПДК), которая для почвы = 2,1 мг/кг, для атмосферного воздуха = 0,0003 мг/м³, для воды поверхностных водоисточников = 0,0001 мг/м³.

Природные аномалии ртути имеют, как правило, низкий уровень миграции металла в объекты окружающей среды, значительно уступающий техногенным источникам, и не приводят к экологически опасным последствиям [8, 9].

Изучаемые территории накопленного ртутного загрязнения как правило имеют техногенный источник загрязнения ртутью. К примеру, в Монголии – это заброшенные шахты по добыче золота вблизи реки Бороо (Борнуур сомон), где среднее содержание ртути в водах реки Бороо превышало (2005г.) предельно допустимый уровень в воде в 2,1 и 6,6 раз, что указывает на возможные пути распространения металла, создавая условия загрязнения окружающей среды и отравления ртутью людей [1].

В городах Волгоград, Саянск, Усолье-Сибирское, Стерлитамак и Кирово-Чепецк источником загрязнения территории является хлор-щелочное производство методом ртутного электролиза на химических предприятиях. Более 20 лет работали предприятия в г. Саянске и г. Усолье-Сибирское Иркутской области [4, 5, 6, 7].

В Республике Башкортостан основными источниками поступления ртути в окружающую среду являются отвалы и эфеля старых золотоизвлекательных фабрик (в пос. Семеновском – это Семеновская золотоизвлекательная фабрика) и перерабатываемые руды колчеданных месторождений (в г.Учалы- УГОК (Учалинский горно-обогатительный комбинат) [4, 5].

В г. Темиртау в Казахстане использование ртутного катализатора при производстве карбида кальция на предприятии привело к промышленному загрязнению почвенного покрова в концентрациях, превышающих ПДК в почве в 2,2 раза, а также загрязнению воды реки Нура сточными водами, содержащими до 0,0022 мг/л ртути в месте выпуска сточных вод. [1, 2].

В настоящее время Кыргызстан является одной из ведущих в мире стран, имеющих сурьяно-ртутные провинции и наряду со значительными потенциальными возможностями увеличения добычи этих металлов на территории, возникают эколого-гигиенические, технологические и социальные проблемы обеспечения «ртутной безопасности» на территории разрабатываемых месторождений [1, 2, 5].

Анализ данных литературы по оценке содержания ртути в объектах окружающей среды на изучаемых территориях показал, что наблюдалось превышение предельно допустимых концентраций в почве, воде поверхностных территорий, атмосферном воздухе населенных мест по большинству территорий в разный период времени.

Исследования И.А. Архипова, А.В. Пузанова, И. Эбериль, Ю.А. Трегера и др. показатели, что содержание ртути в почве в г. Усолье-Сибирское Иркутской области, г. Кирово-Чепецк Кировской области, пос. Семеновский и г. Учалы Республики Башкортостан, г. Улан-Батор в Монголии находились в пределах ПДК. Однако содержание данного металла в воде поверхностных водоисточников не превышали гигиенический норматив только в г.Улан-Баторе (р. Туул в Монголии) [2, 3, 4, 6, 7].

В атмосферном воздухе содержание ртути в г. Волгограде Волгоградской области, г. Усолье-Сибирское Иркутской области, г. Улан-Батор и г. Борнуур сомон в Монголии не превышало ПДК в период 2000-2005гг. [1, 6, 7].

Обращает на себя внимание факт, наблюдалось постоянное превышение содержания в почве, воде водоисточников, атмосферном воздухе ртути выше ПДК на территории промышленных площадок в г. Усолье-Сибирское и пос. Семеновский [4, 5, 7].

В то же время, в г.Улан-Баторе, расположенном в Монголии содержание ртути в объектах окружающей среды постоянно находились в пределах ПДК для почвы, воды водоисточников и атмосферном воздухе населенных мест [1].

Заключение. Таким образом, необходимость совершенствования профилактических мероприятий, включающих систематическое наблюдение за уровнем содержания ртути в объектах окружающей среды промышленных центров, на территории которых расположены техногенные источники ртути, а также регулярная оценка состояния здоровья населения с исследованиями содержания ртути в биосредах, остается актуальной на сегодняшний день.

Список литературы

1. Х. Шуирэнцэцэг, И. Сайжаа, Ж. Купул, К. Цэвэлмаа Гигиеническая оценка содержания ртути в окружающей среде и здоровье населения // «Методологические проблемы экологически обусловленных нарушений здоровья», 2005. №8(46). – С. 85-87.
2. И.А. Архипов, А.В. Пузанов Акташское ртутное месторождение (Юго-Восточный Алтай) как потенциальный источник поступления ртути в объекты окружающей природной среды // «Мир науки, культуры, образования», 2007. №4(7). – С. 23-26.
3. В.И. Эбериль, Ю.А. Трегер Выбросы ртути с предприятий, производящих хлор и каустик в России // «Промышленная экология» // 2005.№1.- С.32-38.
4. Л.Н. Белан Промышленное загрязнение ртутью в горнодобывающих районах Республики Башкортостан // «Естественные и технические науки» // 2005. Т.2. –С. 90-94.
5. К.Е. Амреева, С.П. Терехин, Т.Р. Крашановская Влияние промышленного загрязнения экосферы ртутью на уровень ее накопления в объектах жилой зоны и пищевых продуктах // «Медицина труда и промышленная экология», 2015.№3. – С. 33-38.
6. Н.В. Ефимова, П.В. Коваль, В.С. Рукавишников, И.В. Безгодков Проблемы, связанные с загрязнением ртутью объектов окружающей среды // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, 2005, № 1(39) - С. 127-133.
7. М.В. Савченков, В.С. Рукавишников, Н.В. Ефимова Ртуть в окружающей среде и ее влияние на здоровье населения (на примере Байкальского региона) // Сибирский медицинский журнал, 2010, №8. – С.9-11.

8. В.Н. Ракитский, Т.А. Синицкая, С.В. Скупнеевский Современные проблемы загрязнения ртутью окружающей среды (обзор литературы) // Гигиена и санитария. Том 99, № 5, 2020. – С. 460-467.
9. А.М. Малов, Л.В. Луковникова, Л.А. Аликбаева, И.Ш. Якубова, Д.К. Щеголихин Результаты биомониторинга ртутного загрязнения территории мегаполиса // Гигиена и санитария. 2018; 97 (12) – С. 1189-1194.

Сведения об авторах:

Аликбаева Лилия Абдулняимовна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, e-mail: alikbaeva@mail.ru

Кучерская Таисия Ивановна, аспирант кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, младший научный сотрудник отдела общей гигиены и экологии человека ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России, e-mail: kucherskaia@gpetch.ru

УДК: 613.5:614.48:616.9

ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ДЕЗИНФЕКЦИИ/ДЕКОНТАМИНАЦИИ ВОЗДУХА И ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ластовка О.Н.¹, к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии, Коваленко А.Д.¹, к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии, Рыжков А.Л.¹, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены, Гаврята Е.М.², врач ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России^{1,2,3}, Санкт-Петербург СПб ГБУЗ «Елизаветинская Больница»⁴, Санкт-Петербург

Реферат. Проведен краткий обзор применяемых на практике установок для дезинфекции воздуха в помещениях различного назначения. Приведены реальные данные по изучению эффективности приборов, работающих на принципе фотоплазмокатализа.

Ключевые слова: дезинфекция, деконтаминация, микроорганизмы, методы дезинфекции, фотоплазмокатализ.

Актуальность. Развивающаяся в настоящее время пандемическая вспышка коронавирусной инфекции и ее крайне широкое распространение в ряде стран вызывает серьезное опасение ВОЗ. За последние несколько лет это уже 5 вспышка и, по мнению ведущих экспертов вирусологов и эпидемиологов, далеко 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. 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 и «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 испытываемых приборах.

Для оценки эффективности применения фотоплазмокаталитических очистителей воздуха серии «Биостар» были проведены многочисленные исследования на примере реально работающих предприятий и учреждений и эти данные уже опубликованы. В свете последней пандемической вспышки короновиральной 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 ЭИД 50/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), WHO. 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. Одно из направлений в дезинфекции/деконтаминации воздуха помещений различного назначения. /Ластовка О.Н., Коваленко А.Д., Рыжков А.Л., Гаврята Е.М., Волкова Р.И. //Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник научных трудов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 27 февраля 2021 года. 2021.:207-210.
2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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 Минздрава России, г. Санкт-Петербург, email: lastovkaoleg@mail.ru

Коваленко А.Д., к.м.н., доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург.

Рыжков А.Л., к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Гаврята Е.М., врач СПб ГБУЗ «ЕЛИЗАВЕТИНСКАЯ БОЛЬНИЦА», г. Санкт-Петербург.

УДК 614.3; 629.7; 656.71; 771.553.9

ПОХОДЫ К УСТАНОВЛЕНИЮ ГРАНИЦ СЕДЬМОЙ ПОДЗОНЫ ПРИАЭРОДРОМНЫХ ТЕРРИТОРИЙ С УЧЕТОМ ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

*Лебедев К.Ю. младший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения
Кирьянова М.Н. старший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения
ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»
Роспотребнадзора, Санкт-Петербург*

Реферат. Проанализированы вопросы регулирования жилой застройки в границах седьмой подзоны приаэродромной территории, установленного Воздушным кодексом РФ (редакция от 02.07.2021), санитарно-эпидемиологическим законодательством,

методическими рекомендациями по установлению седьмой подзоны и применения оценки риска для здоровья населения, подвергающегося акустическому воздействию объектов гражданской авиации.

Обоснован дифференцированный подход по степени шумового воздействия и риска для здоровья населения для проектирования жилой застройки на территории седьмой подзоны.

Ключевые слова: приаэродромная территория, авиационный шум, объект капитального строительства, территориальное планирование, оценка риска.

Стремительное развитие авиационной индустрии обусловлено востребованностью высоких скоростей перемещения пассажиров и грузов. В последние годы в России постоянно наблюдается приближение жилой застройки к маршрутам полётов и границам аэродромов, при этом численность населения, находящегося в границах контуров авиационного шума в ночное время $\Delta_{\text{экв.}} = 45$ дБА, вблизи 30 самых загруженных аэропортов составляет 6,5 миллионов человек. Близкое расположение аэропортов к жилым районам и растущая интенсивность полётов сделали акустическое воздействие одной из главных экологических проблем современной гражданской авиации. Несмотря на сокращение размеров контуров авиационного шума в аэропортах Европы и их окрестностях, достигнутое благодаря целенаправленной политике в сфере управления авиационным шумом и развитие законодательных требований к зонированию соответствующих территорий, проблема останется актуальной на ближайшие десятилетия [1].

Для предотвращения негативного физического воздействия в седьмой подзоне приаэродромной территории (ПАТ) Воздушным кодексом РФ (п.3, п.п.7) установлены ограничения использования земельных участков. В границах этой подзоны уровень авиационного шума не должен превышать ПДУ эквивалентного уровня звука для дневного и ночного времени суток для территорий, непосредственно прилегающих к жилой застройке в соответствии с действующими гигиеническими нормативами: по СанПиН 1.2.3685-21¹ – не более 55 дБА для дневного времени суток и не более 45 дБА для ночного. Аналогичные требования содержатся в новых санитарно-эпидемиологических требованиях 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) мероприятий², п. 69: уровень авиационного шума не должен превышать ПДУ эквивалентного уровня звука для дневного и ночного времени суток, определенного гигиеническими нормативами для территорий, непосредственно прилегающих к жилой застройке.

Ограничения, действующие на земельных участках, расположенных в границах 7-й подзоны ПАТ, определяются величиной эквивалентного уровня шумовой нагрузки, а также возможностью применения шумозащиты помещений и практически невозможностью защиты от авиационного шума территорий:

¹ СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

² 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».

В границах сектора 7-й подзоны, где эквивалентный уровень шумовой нагрузки равен или превышает 55 дБ: запрещается размещение объектов жилого и социального назначения, предполагающих круглосуточное пребывание граждан и обеспеченных необходимыми функциональными элементами территорий, нормируемых по фактору шума – школы и детские дошкольные учреждения, больницы, санатории, дома отдыха, дома престарелых.

В границах сектора 7-й подзоны где эквивалентный уровень шумовой нагрузки менее 55 дБ, но более 45 дБА: строительство или реконструкция объектов жилого или социального назначения разрешается при условии выполнения строительных решений, обеспечивающих допустимые уровни шума в нормируемых помещениях таких объектов.

Особый статус использования приаэродромных территорий зафиксирован также в Градостроительном Кодексе РФ (изменение № 191-ФЗ следующего содержания: "Утвержденные правила землепользования и застройки поселения, городского округа, межселенной территории не применяются в части, противоречащей ограничениям использования земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимости и осуществления экономической и иной деятельности, установленным на приаэродромной территории, в границах которых полностью или частично расположена приаэродромная территория, установленная в соответствии с Воздушным кодексом РФ, согласно которому в границах седьмой подзоны приаэродромных территорий запрещены строительство и реконструкция жилья, детских учреждений, лечебных учреждений, общежитий, гостиниц и других объектов с нормируемыми показателями среды обитания.

Ряд существующих нормативных документов содержит поправки к установленным критериям шума (55 дБА для дневного и 45 дБА для ночного времени суток), обусловленные возможностью применения строительных материалов и технологий, обеспечивающих защиту от шума. В частности, возможность увеличения норматива на 10 дБА для шумозащитных зданий предусмотрена примечанием к таблице 5.35 СанПиН 1.2.3685-21.

Шумозащитные здания, согласно (п. 3.23)³ свода правил по защите от шума, характеризуются наличием на фасаде, обращенном в сторону внешнего источника шума, шумозащитных окон, снабженных специальными вентиляционными устройствами с глушителями шума. На территории, прилегающей к таким зданиям, возможно повышение допустимых уровней шума на 10 дБА.

Ограничения использования земельных участков в седьмой подзоне приаэродромной территории, установленные Воздушным кодексом (п. 3.2 ст. 47), предусматривают их осуществление с учетом возможности применения при строительстве, реконструкции, эксплуатации объектов капитального строительства мер по предупреждению и (или) устранению негативного физического воздействия и по результатам расчета и оценки рисков для здоровья человека, проведенных в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

На практике при расчете размеров подзоны № 7 аэродромов используется методика, отвечающая требованиям Международной организации гражданской авиации (ИКАО) «Руководство по рекомендуемому методу расчета контуров шума вокруг аэропортов» (Doc 9911, ИКАО), и реализованная в лицензированном программном комплексе AEDT 3b

³ СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

(Aviation Environmental Design Tool) Федеральной авиационной администрации США (FAA). Рассчитанные изолинии шумового воздействия отображаются на схеме седьмой подзоны в виде полученных уровней шума в расчетных точках.

Рассчитанные с использованием Руководства размеры границ седьмой подзоны согласно утвержденной Методике установления (изменения) седьмой подзоны приаэродромной территории МР 2.5/4.3.0258-21 подлежат обязательной верификации посредством выполнения натуральных измерений уровней шумового воздействия. Полученные результаты измерений, как правило, подтверждают расчетные размеры границ 7-й подзоны, либо незначительно увеличивают их [2, 3].

Следует отметить, что в соответствии с существующим законодательством при установлении границ приаэродромных территорий не учитывается фактическая интенсивность взлетно-посадочных операций, которая может колебаться от 100 в сутки до 1-2 в неделю. В данном случае важным инструментом при регулировании отношений в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в границах 7-й подзоны является методология оценки риска [4-7]. Расчет риска на основании эквивалентных уровней ночного и дневного авиационного шума предусмотрен действующими Методическими рекомендациями МР 2.1.10.0059-12 «Оценка риска здоровью населения от воздействия транспортного шума» и другими законодательными документами.

Однако, по имеющимся данным статистически достоверные результаты расчета распределения риска внутри контура 55 дБА в границах седьмой подзоны отсутствуют.

На основании проведенной санитарно-эпидемиологической экспертизы ряда проектов приаэродромных территорий установлено, что внутри контуров 60, и даже 65 дБА получены низкие значения расчетного риска здоровью.

Учитывая данные зарубежной литературы и рекомендаций ИКАО, свидетельствующие об установлении границы 7-й подзоны по изолинии акустического расчета 65 Ldn, границах 7-й подзоны ПАТ в некоторых случаях возможно размещение жилых домов, обеспеченных повышенной звукоизоляцией, в границах контуров авиационного шума 60 дБА и даже 65 дБА, но при условии размещения нормируемых функциональных элементов придомовых территорий за контуром 55 дБА.

Исследования уровней шума, выполненные на селитебной территории Санкт-Петербурга, показывают необходимость дифференцированного нормирования транспортного шума, а также увеличением нормируемых значений уровней шума на прилегающей к зданиям территории [5].

Следует отметить, что защита от проникающего в жилое помещение шума обеспечивается наглухо закрытыми окнами, снижающими интенсивность внешнего шума на 35 дБА и более. Современные клапаны пассивного проветривания при обеспечении нормативного воздухообмена в помещениях обеспечивают снижение внешнего шума до 32-36 дБА.

Возможно, в целях исключения дублирования требований, в 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" исключено требование к обеспечению земельных участков жилых домов площадками отдыха, детскими и спортивными площадками.

Однако, согласно СП 42.13330.2016 «Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*», п. 7.5 в микрорайонах (кварталах) жилых зон необходимо предусматривать размещение площадок общего пользования различного назначения с учетом демографического состава населения, типа застройки, природно-климатических и других местных условий. Состав площадок и размеры их территории должны определяться региональными (местными) нормативами градостроительного проектирования или правилами застройки. При этом общая площадь территории, занимаемой детскими игровыми площадками, отдыха и занятий физкультурой взрослого населения, должна быть не менее 10% общей площади микрорайона (квартала) жилой зоны и быть доступной для маломобильных групп населения.

В соответствии с примечанием 3 к этому пункту площадки общего пользования различного назначения (для отдыха взрослого населения, детские игровые, для занятий физкультурой взрослого населения, в том числе доступные для маломобильных групп населения, и др.), допускается размещать на территориях общего пользования в границах микрорайонов и кварталов.

Таким образом, при жилой застройке кварталов, микрорайонов в границах 7-й подзоны ПАТ проектирование можно провести таким образом, чтобы территории с нормируемыми показателями среды обитания по шуму располагались за пределами контура 55 дБА, а сами жилые здания, а также не нормируемые по шуму функциональные элементы (автостоянки контейнерные площадки) – в границах между контурами 65 дБА и 55 дБА.

Разумеется, возможность размещения жилых зданий контурами 65 дБА и 55 дБА должно быть обоснована расчетом риска для здоровья населения по фактору шума, рассчитанному на период не менее 60-ти лет.

Выводы:

При регулировании жилой застройки приаэродромной территории, обеспечивающем санитарно-эпидемиологическое благополучие населения, подвергающегося акустическому воздействию объектов гражданской авиации, целесообразно в границах седьмой подзоны ПАТ выделять дополнительно подзоны с различными уровнями авиационного шума, в пределах которых необходимо определять конкретные перечни ограничения использования земельных участков.

Дифференцированный подход по степени шумового воздействия для проектирования жилой застройки на территории седьмой подзоны требует учета риска отдельных факторов, воздействующих на здоровье населения.

Литература:

1. Лебедев К.Ю., Копытенкова О.И., Выучейская Д.С., Леванчук А.В., Афанасьева Т.А. Гигиенические аспекты градостроительной деятельности на приаэродромных территориях // ЗНиСО. - 2019. - № 10. - с. 46-49.
2. Картышев О.А. Работы по установлению границ зон ограничения жилой застройки вблизи аэропортов по неблагоприятному фактору «авиационный шум». //Научный вестник МГТУ ГА. - 2010. - № 160. - С. 141-147.
3. Картышев О.А., Николайкин Н.И. Критерии оценки авиационного шума для зонирования приаэродромной территории аэропортов и обоснования защитных мероприятий. Научный вестник МГТУ ГА. - 2017/- 20(3) - С.30-40.
4. Мозжухина Н.А., Еремин Г.Б., Муртазалиева А.М. Реализация принципа доказательной медицины в руководствах ВОЗ по шуму в окружающей среде //В сборнике:

ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ. Электронный сборник материалов VII Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции. 2020. С. 261-268.

5. Мозжухина Н.А., Еремин Г.Б., Копытенкова О.И., Никонов В.А., Слаква М.Е. О совершенствовании нормирования шума и инфразвука на селитебной территории // В сборнике: Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения.- 2019. - Т. 14. № 1. С. 333-344.

6. Карелин А.О., Ломтев А.Ю., Еремин Г.Б., Мозжухина Н.А., Ганичев П.А. Правовой анализ использования оценки риска здоровью в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения // Гигиена и санитария. -2020. - Т. 99 № 6. - С. 624-630.

7. Киселев А.В., Ломтев А.Ю., Еремин Г.Б., Панькин А.В. Особенности организационно-правового регулирования оценки рисков здоровью, связанных с воздействием среды обитания, в государствах-членах ЕВРАЗЭС // Здоровье и окружающая среда. - 2012. - № 21. - С. 80-84.

Сведения об авторах:

Лебедев Кирилл Юрьевич, младший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия; тел. 8-921-379-37-52, e-mail: dy1962@mail.ru.

Кирьянова Марина Николаевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия; тел. 8-921-391-53-47, e-mail: mgn@ro.ru.

УДК 355.653

ПИТАНИЕ И ВОДОСНАБЖЕНИЕ (ВОДООТВЕДЕНИЕ) КАК ВАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭТАПОВ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

Лопатин С. А.¹, доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник

Шаронов А. Н.², доктор военных наук, профессор, старший научный сотрудник

Пригорелов О.Г.1, кандидат технических наук, полковник

¹ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург

²Научно-исследовательский институт Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва, Санкт-Петербург

Реферат. В статье раскрыты элементы материально-технического обеспечения этапов медицинской эвакуации, от надежности работы которых зависит создание и поддержание условий, необходимых для проведения лечебно-диагностических мероприятий, направленных на восстановление здоровья и боеспособности раненых и больных. На примере медицинского отряда специального назначения показан недостаточно высокий уровень стоящих на снабжение в настоящее время технических средств продовольственной, инженерной служб, не позволяющих организовать в поле питание и

водоснабжение (водоотведение), обеспечивающие адекватные условия работы отряда. Сделан вывод о необходимости дооснащения медицинских отрядов современными техническими средствами (модулями) водоснабжения, водоотведения, продовольственной службы, другими комплектами материально-тылового обеспечения на базе кузовов-контейнеров переменного и постоянного объемов.

Ключевые слова: медицинский отряд специального назначения, технические средства, питание, водоснабжение, водоотведение, модули, кузова-контейнеры переменного и постоянного объемов.

Актуальность. Для адекватного функционирования этапов медицинской эвакуации (ЭМЭ) в полевых условиях необходимо создание условий, позволяющих медицинскому персоналу выполнять лечебно-диагностические мероприятия в полном объеме. Потребность в организации сбалансированного питания, водоснабжения и водоотведения и других элементов жизнеобеспечения существует с начала развертывания ЭМЭ и в современных условиях должна реализовываться с помощью мобильных технических комплексов. Однако существующие нормативные правовые акты (официальные документы), регламентирующие организацию ЭМЭ, содержат медико-технические требования к мобильным комплексам жизнеобеспечения, которые нуждаются в существенной коррекции [1].

Среди ЭМЭ медицинский отряд специального назначения (медоСпН) занимает особое место, т.к. это медицинское формирование способно выполнять задачи по предназначению на значительном удалении от пункта постоянной дислокации и в любой климатической зоне. Эти отряды – неотъемлемая составная часть современной системы этапного лечения раненых и больных с эвакуацией их по назначению. Из медоСпН пострадавшие могут быть возвращены в строй или эвакуированы для дальнейшего лечения в стационарные лечебно-профилактические учреждения МО РФ, Минздрава России, других министерств и ведомств. При этом всестороннее обеспечение отряда с организацией энерго-, водоснабжения, питания, создание достаточных запасов материальных средств и горючего позволяет учреждению работать в автономном режиме [2-4].

По данным ряда авторов, некоторые тенденции совершенствования средств развертывания полевых медицинских подразделений в армиях стран НАТО и в Вооруженных силах РФ совпадают [5-7]: основные функциональные подразделения (операционные, реанимационные, лаборатории и др.) развертываются в оперативном тылу на базе контейнеров переменного и постоянного объемов, в которых создаются условия, близкие к условиям стационарных госпиталей.

В армиях стран НАТО применение быстровозводимых модулей показало, что гибкость их конструкции позволяет создавать помещения любой планировки, а также соединять их с другими контейнерами или палатками с помощью шлюзов. Для сборки не требуется специального оборудования и навыков - он собирается при помощи ключа-шестигранника, кольцевого ключа и молотка. Стандартная встроенная электропроводка, а также встроенная система водоснабжения и водоотведения обеспечивают развертывание полнофункциональных секций за короткое время [8-11].

Цель исследования — изучить особенности организации питания, водоснабжения и водоотведения на этапах медицинской эвакуации и разработать предложения, направленные на дооснащение современными техническими средствами материально-тылового обеспечения для улучшения условий проведения лечебно-эвакуационных мероприятий.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования использовался контент-анализ литературных и научных данных, а также материалов отчетов полевых учений, НИОКР.

Результаты и их обсуждение

Организация питания на ЭМЭ, включая медоСпН, имеет особенности, обусловленные условиями боевой обстановки, возможностью возникновения массовых потерь, трудностями в развертывании ЭМЭ и организации работы сил и средств продовольственной службы. При этом лечебное питание как обязательная часть комплексной терапии раненых и больных ускоряет восстановление нарушенных функций, работо- и боеспособности.

Для организации питания пациентов взвод материально-технического обеспечения использует следующие табельные средства:

- кухня-столовая автомобильная КСА-200 (количество довольствующихся – 200 человек, количество посадочных мест - до 20);
- столовая прицепная СП-50 (количество довольствующихся – 80 человек, в две смены);
- плита прицепная ПП -170 (количество довольствующихся – 170 человек);
- блок хлебопекарный ПХБ-04.

К недостаткам КСА-200 и СП-50 относятся следующие: ограниченное число посадочных мест (до 20 в КСА-200 и до 40 в СП-50); отсутствие условий для приготовления блюд лечебного питания.

Для организации питания больных и раненых, находящихся на излечении в медоСпН, необходимо иметь достаточное количество технологического оборудования и технических средств для приготовления пищи, ее хранения, доставки и питания раненых и больных, расширенный ассортимент скоропортящихся продуктов, вовремя составлять раскладку продуктов и приготовление пищи по каждой диете, соответствующую квалификацию поварского состава. В числе оборудования должны быть предусмотрены: мясорубка, овощерезка, фаршемешалка, протирачная машина, соковыжималка, взбивальная машина для жидких смесей, холодильники и др.

Анализ отчетов о развертывании медицинского отряда специального назначения в реальных условиях на территории РФ и за ее пределами показывают, что, например, при работе 696 отряда с ноября 1994 г. по май 1995 г. в период проведения операции по восстановлению конституционного порядка в Чечне было развернуто 800 коек, продовольственное снабжение осуществлялось по норме, содержащей неконсервированные продукты (мясо, рыба, овощи, хлеб и др), а приготовление пищи проводилось в стационарных столовых авиабазы. Однако лечебное питание в необходимом объеме по ряду причин не было организовано.

В 529 медоСпН, развернутого с августа по декабрь 2001 г. в период контртеррористической операции на Северном Кавказе, тепловая обработка пищевых продуктов осуществлялась с помощью 2-х кухонь КП-130 и одной плиты ПП-170. На имевшихся штатных средствах приготовления – прицепных кухнях, а также из-за отсутствия необходимого оборудования организовать лечебное питание всех категорий раненых и больных, поступающих в медоСпН, оказалось технологически невозможно.

Питание в отряде, работавшего в 2005 году на острове Суматра, было организовано с использованием кухни КП-125 и плиты ПП-40. Для приема пищи были развернуты три

столовые в каркасных палатках с количеством посадочных мест – до 50 человек в каждой. Запасы материальных средств, включая продовольствие (более 12 т), были созданы из расчета на 1 месяц работы. Технические средства продовольственной службы были также представлены рефрижератором ПС-2М, холодильной камерой КХС-18Б, холодильниками (12 шт.). Для обеспечения свежим хлебом отряду было придано отделение полевого механизированного хлебозавода [2].

По результатам деятельности медоСпН в различных регионах был сделан вывод, что для организации лечебного питания для всех категорий больных требуется увеличить количество технологического оборудования и технических средств приготовления, транспортирования, хранения и приема пищи, а также повысить квалификацию поварского состава.

Западные военные эксперты в области тылового обеспечения основными направлениями совершенствования передвижных кухонь считают [12,13]:

- уменьшение массы за счет сокращения комплектующих деталей и применения более легких материалов;
- использование модульного принципа построения конструкции;
- снижение демаскирующих признаков, обусловленных выделением тепла и шума при работе;
- создание кухонь с новой модульной конструкцией, позволяющей менять специфику изготавливаемой пищи в соответствии с особенностями статуса питания личного состава, повышение унификации узлов и агрегатов, снижение затрат на их производство, эксплуатацию и ремонт;
- разработка многотопливных кухонь, способных функционировать в любых климатических условиях, в том числе с низким содержанием кислорода в воздухе;
- обеспечение возможности дозаправки кухонь топливом для приготовления пищи во время продолжительного отрыва от основных сил.

Перспективным для медоСпН является автономный мобильный пункт питания «АМПП-150», который по своим характеристикам отвечает современным требованиям организации лечебного питания в полевых условиях и который в настоящее время проходит испытания.

Автономный мобильный пункт питания АМПП-150 состоит из двух автономных и самостоятельных технических средств: кухни — склада КС-150 и столовой СА-50. Кухня – склад КС-150 разрабатывается в автомобильном кузове-фургоне постоянного объема К6350.001 на шасси автомобиля КАМАЗ-6350-0001344, обеспечивает приготовление в полевых условиях горячей пищи из первого, второго и третьего блюд на 150 человек, а также хранение запасов продовольствия до 5 суток. Столовая СА-50 предназначена для обеспечения приема пищи до 150 человек питающихся, хранения и транспортирования воды для технологических нужд, мытья столовой посуды и инвентаря в полевых условиях. СА-50 разрабатывается в автомобильном кузове-фургоне переменного объема КПО6350.001 на шасси автомобиля КАМАЗ-6350-0001344 с общей площадью 30 м² и полезной площадью 25 м² в развернутом состоянии, с числом посадочных мест до 50 чел.

Применение в медоСпН двух АМПП-150, а также ПП170 и ПХБ-04 позволит также реализовать предложение экспертов о «разделении столовой для персонала и столовой для пациентов».

В целях дальнейшего повышения качества и полноты выполнения функциональных задач продовольственной службы военными специалистами ведущих западных стран проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР). Научные исследования, прежде всего, направлены на создание [14]:

- композиционных материалов, обладающих высокой прочностью, жаростойкостью, а также низкой удельной массой;
- высокоэнергетических материалов;
- импульсных источников энергии, то есть малогабаритных генераторов и накопителей электрической энергии;
- биоматериалов, необходимых для производства, эксплуатации и утилизации оборудования продовольственной службы.

Анализ содержания основных отечественных НИОКР по развитию и совершенствованию технических средств продовольственной службы позволяет выделить следующие основные направления работ в период до 2030 года, а именно:

- создание кухонь с новой модульной конструкцией, позволяющей менять специфику приготовленной пищи в соответствии с особенностями личного состава и окружающей среды, повысить унификацию узлов и агрегатов, снизить затраты на их производство, эксплуатацию и ремонт;
- разработка многотопливных кухонь, способных функционировать в любых климатических условиях, в том числе с низким содержанием кислорода в воздухе;
- обеспечение возможности дозаправки кухонь топливом для приготовления пищи вовремя проведения продолжительных боевых действий в отрыве от основных сил;
- создание оборудования для переработки продуктов питания на основе достижений генной инженерии, в т.ч. переработки зерна, овощей, фруктов в полевых условиях;
- расширение ассортимента индивидуальных и коллективных продовольственных пайков:
 - увеличение сроков хранения продуктов, в том числе пайков, до трех лет при температуре 5-50°C с сохранением внешнего вида продуктов питания;
 - создание пайков, требующих минимального времени и оборудования для их разогрева или других мероприятий, направленных на доведение пайков до готового состояния;
 - уменьшение массы пайков благодаря обезвоживанию продуктов с сохранением калорийности и питательной ценности;
 - разработка новых материалов для упаковки продуктов питания, обеспечивающих увеличение сроков их хранения и снижение потребности в замораживании таких продуктов как сырое мясо, птица, а также фруктов и овощей;
 - появление упаковочного материала не только обеспечивающего длительный срок хранения продуктов питания, но и сигнализирующего об их состоянии, а также защитных пленок для продуктов, сообщающих об изменении температуры окружающей среды;
 - создание стерилизующего оборудования, использующего новые методы обработки продуктов питания;
 - внедрение новых методов обработки пищи, обеспечивающих существенное увеличение сроков хранения, вместо применения консервантов;

- создание биоматериалов поглощающих кислород из продуктов питания, с целью увеличения сроков его хранения;
- разработка датчиков состояния продуктов питания в случае биологического заражения местности, обеспечивающих проведение определения уровня качества пищи в течение нескольких минут.

Водообеспечение ЭМЭ в полевых условиях ориентировано на удовлетворение потребности в питьевой воде, которое в медицинских подразделениях может достигать, л/сут на койку: фельдшерский пункт – 38, батальонный медицинский пункт – 50; распределительный пункт (бригада – корпус) – 170; отделение интенсивной терапии – 250, хирургическое отделение и реанимация – 400 [15].

Для сравнения интересными являются данные XIX века, когда во Франции норма водопотребления на одного военнослужащего составляла 30...35 л/сут, на приготовление пищи – 100 л/сут (Инструкция 1856 г.); в Англии – 68 л/сут на одного военнослужащего, в госпиталях в 4–8 раз выше (Руководство 1891 г.). В походных условиях количество воды устанавливалось таким же, как и при расположении в казармах – 60...140 л/сут, а в госпиталях – 300... 400 л/сут.

С учетом требований приказа МО РФ № 39 от 28.01.1996 г. суммарные нормы расхода воды для хозяйственно-питьевого назначения и санитарно-бытовых нужд в лагере принимаются из расчета 119,2 л на 1 человека в сутки. Следовательно, для 160 человек медицинского персонала медоСПН и раненых и больных (100 коек) потребуется около 32 куб. м воды в сутки.

В настоящее время в медоСПН для водообеспечения предусмотрены следующие табельные средства [16]:

- переносные водоочистные установки ПБУ-300 (производительность – 0,3 куб. м/ч) и ПБУ-600 (производительность – 0,6 куб. м/ч). То есть даже при непрерывной работе ПБУ-300 и ПБУ-600 в течение 24 часов не будет удовлетворяться потребность отряда в воде;
- автомобили-цистерны для воды АВИЦ-2,8 и АЦПТ-4,1;
- умывальник полевой и умывальник полевой с нагревом складной.

ПБУ- 300 принята на снабжение в 1998 г., а ПБУ-600 — в следующем году. Установка ПБУ-600 в отличие от ПБУ-300 работает в автоматическом режиме без обязательного присутствия оператора, что повышает качество и надежность регенерирующих промывок, увеличивает ресурс работы фильтрующих элементов, снижает влияние человеческого фактора, имеет штатный энергоагрегат. Масса блока очистки (без блока опреснения) -120 кг.

Перспективными табельными средствами водообеспечения медоСПН являются:

- мобильные станции комплексной очистки воды СКО-10 и СКО-10/5 (производительность – до 10 куб. м/ч). Станция СКО-10 принята на снабжение ВС РФ в 2006 г., а станция СКО-10/5 – в 2007 г. Основные характеристики СКО-10 и СКО-10/5 приведены в таблице 1;
- сборно-разборная сеть водоснабжения, подобная используемой в автономном полевом лагере АПЛ-500 [17];
- блоки накопления и хранения воды (два по 15 куб. м), подобные используемым в автономном полевом лагере АПЛ-500 [17];
- кузова-контейнеры, оснащенные внутренним (встроенным) водопроводом.

Основными элементами технологической схемы очистки в мобильных станциях комплексной очистки воды СКО-10 и СКО-10/5 являются блоки: ультрафильтрации,

ультрафиолетового облучения, микрофльтрации, опреснения, а также сорбционный фильтр. Все процессы очистки и обеззараживания воды полностью автоматизированы, в том числе предусмотрены системы автоматического контроля, позволяющие останавливать работу станции при нарушении режима очистки.

Определенные в приказе Министра обороны РФ от 28.01.1996 г. № 39 правила, регламентирующие **водоотведение** в полевых условиях (сбор и утилизацию сточных вод), морально устарели, не учитывают современные подходы к обустройству войск в полевых условиях. Например, сточные воды предлагается отводить в поглощающие колодцы, выгреб, помойные ямы, мылоуловители и т.п.

Потребность медоСпН в организации водоотведения достигает 32 куб. м в сутки, а имеющиеся табельные средства представлены в весьма ограниченном количестве: тазы умывальника и емкости для использованной воды.

Общеизвестно, что не соблюдение нормативных требований по сбору и утилизации сточных вод создают предпосылки для ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки, повышения вероятности возникновения среди военнослужащих водных вспышек острых кишечных инфекций [18].

Перспективные табельные средства водоотведения для медоСпН, успешно используемые в автономном полевом лагере АПЛ-500 [17];

- контейнер для хранения сточных вод КСВ-10 (объем – 10 куб. м, масса 2700 кг);
- модуль очистки сточных вод (производительность - 50 куб. м в сутки);
- сборно-разборная сеть водоотведения;
- кузова-контейнеры, оснащенные системой внутреннего (встроенного)

водоотведения.

Еще одним незаменимым элементом жизнеобеспечения функционирования ЭМЭ, от которых существенно зависит санитарная обстановка на земельном участке, используемом под полевое медицинское подразделение, являются **туалеты**.

Перспективными являются технические средства, предложенные на круглом столе, проведенном 25 августа 2020 г. в рамках военно-технического форума «Армия-2020» [19]. Авторы считают, что необходим модуль-туалет в виде кузова-фургона, который должен находиться либо на автомобиле, либо на прицепе. Обязательным условием его работы должна быть очистка стоков, которую необходимо согласовывать с представителями органов Роспотребнадзора.

Таблица 1. Основные характеристики станций комплексной очистки воды СКО-10 и СКО-10/5

Марка	СКО-10	СКО-10/5
Производительность, м ³ /ч		
по очистке	8 ... 10	8 ... 10
по опреснению	–	2,5 ... 5
Солесодержание исходной воды, г/л	–	до 20
Мутность исходной воды, мг/л	до 200 (кратковременно до 2000)	
Время автономной работы, ч	не менее 100	
Время разворачивания, ч,	0,6	

Ресурс работы УФ аппаратов, ч: до регенерации	2000	
до замены	4000 ... 8000	
Срок службы до списания, лет	14	
Габаритные размеры, Д × Ш × В, м	не более 10 × 2,55 × 3,3	
Потребляемая мощность, кВт:		
в режиме очистки.	16	
в режиме опреснения.	–	30
Обслуживающий расчет, чел.	3	
Масса, т, не более	18,5	19,4

Предлагаются разные варианты транспортной и монтажной базы модуль-туалета для воинских подразделений численностью:

- до 100 человек этой базой может служить автомобильное базовое шасси типа КАМАЗ-5350-11 с установленным кузовом-фургоном К5350-11У1, имеющиеся в типаже ВАТ;

- до 40 человек может служить 2-х осный прицеп, грузоподъемностью 5 т с установленным кузовом-фургоном КП4МШ, имеющиеся в типаже ВАТ;

- до 100 человек может служить 2-х осный прицеп, грузоподъемностью 6 т и 20-ти футовым контейнером;

- до 16 человек может служить 2-х осный прицеп и сборно-разборный модуль.

Далее приводится перечень основного оборудования модуль-туалета:

- туалетные кабинки с унитазами, писсуары, умывальные раковины;
- оборудование системы водоснабжения;
- оборудование системы водоотведения;
- оборудование нагрева воды;
- система обогрева, кондиционирования и вентиляции воздуха;
- система автономного электроснабжения (электрогенератор) и возможность подключения к внешнему источнику питания;
- система освещения и светомаскировки.

Применение в медоСПН не менее 6-ти модуль — туалетов в виде кузова-фургона позволит реализовать предложение экспертов об «установке туалетов для персонала и туалетов для пациентов».

Заключение. Анализ литературных, научных и экспериментальных данных показывает, что надежное функционирование этапов медицинской эвакуации достигается за счет устойчивого их обеспечения водоснабжением, водоотведением, продовольствием, а также удовлетворительным санитарным содержанием занимаемых территорий. Медицинский отряд специального назначения нуждается в дооснащении современными техническими средствами водоснабжения, водоотведения, продовольственной службы, другими комплектами материально-тылового обеспечения на базе кузовов-контейнеров переменного и постоянного объемов.

При проведении дальнейших научных исследований по совершенствованию условий жизнедеятельности отечественных ЭМЭ целесообразно учитывать основные направления подобных разработок в ведущих зарубежных странах:

Совершенствование оборудования для полевых лечебных учреждений в системе материально–технического обеспечения войск. В большинстве стран НАТО медико–санитарная служба выделена в отдельный род войск и по целевому предназначению относится к войскам тылового обеспечения. Для улучшения системы тылового обеспечения войск в качестве приоритетного выделено такое направление как оптимизация системы поставок материальных средств и повышение эффективности служб тыла за счет подключения деятельности гражданских подрядчиков, создание многонациональных структур;

Улучшение всей линейки оборудования для полевых лечебных учреждений, включая:

– многообразии типов конструктивного исполнения полевых госпиталей: раскладные и раздвижные кузова–контейнеры переменного объема (односторонние и двухсторонние), а также моноблочные кузова–контейнеры постоянного объема, устройства для механизации их погрузки–разгрузки с транспортных средств на грунт (краны, погрузочно–разгрузочные устройства, аппарели, лебедки, системы “мульти–лифт” и др.). Традиционные палатки и их современные модификации не теряют своего значения для развертывания обеспечивающих и вспомогательных подразделений полевых лечебных учреждений;

- продовольственное обеспечение, совершенствование которого осуществляется за счет использования новых технологий, централизации управления, привлечения крупных компаний и коммерческих фирм, гражданского персонала и других мероприятий, эффективных для полевых условий;

– инженерное и санитарно–техническое оборудование объектов мобильного размещения, обеспечивающее благоприятные (комфортные) условия быта и профессиональной деятельности медицинского персонала, включающее электрооборудование, средства теплоснабжения, вентиляцию, водоснабжение (холодное и горячее), канализацию, средства мусороудаления и пожаротушения, средства связи другие виды внутреннего благоустройства.

Список литературы:

1. Сороколетова, Е.Ф. Требования к мобильным комплексам жизнеобеспечения воинских подразделений видов ВС РФ при размещении в Арктической зоне / Е.Ф. Сороколетова, В.П. Андреев, А.И. Андриянов, Ю.В. Ищук, Е.В. Кравченко // Известия Военно-медицинской академии. - 2020.- Т.39, № S3-3.- С. 178-183.
2. Корнюшко, И.Г. Опыт подготовки и передислокации военно-полевого госпиталя на базе медицинского отряда специального назначения военного округа в район стихийного бедствия / И.Г. Корнюшко, А.М. Шелепов, В.В. Рычков // Военно-медицинский журнал. - 2007. - № 7.- С. 32-38.
3. Корнюшко, И.Г. Совершенствование организационно-штатной структуры и технического оснащения медицинских отрядов специального назначения / И.Г. Корнюшко, А.М. Шелепов, Л.М. Костенко // Военно-медицинский журнал.- 2008.- № 3.- С.4-13.
4. Фисун, А.Я. Оснащение полевых формирований медицинской службы Вооруженных Сил современными медицинскими комплексами на базе пневмокаркасных сооружений и порядок их применения / А.Я. Фисун, К.Э. Кувшинов, С.И. Сушильников, С.В. Яковлев, В.А. Сидоров // Военно-медицинский журнал. - 2015.- № 12.- С. 4-14.
5. Peoples G.E., Gertinger T. The 274 th Forward Freedom surgical team experience during Operation enduring // Milit. Med.– 2005. –Vol.170, N 6.– pp. 431–459.

6. Rosenfeld I.V., Rosengarien A., Paterson M. Health Support in the Iraq War // ADF Health. – 2006. – Vol. 7, N 1. – pp. 2–7.
7. Stinger H., Ruch R. The Army Forward surgical teams. Update and Lessons Learned // Milit. Med. – 2006.– Vol. 171, N 4.– pp. 269–272.
8. Туловский, В. Организация и состав типового полевого лагеря экспедиционных сил сухопутных войск ФРГ / В. Туловский, Д. Шляховой, А. Шкаревский // Зарубежное военное обозрение. - 2020.- № 3.- С. 42-50.
9. Корнюшко, И.Г. Анализ использования полевых медицинских формирований в армиях стран НАТО и Вооруженных Сил Российской Федерации / И.Г. Корнюшко, С.В. Яковлев, Н.В. Мурашев, В.А. Сидоров, В.Р. Медведев, А.Г. Матвеев // Военно-медицинский журнал. - 2011.- № 12.- С. 4-14.
10. Яковлев, С.В., Применение новых технологий в разработке, производстве и использовании технических средств развертывания полевых медицинских частей и учреждений / С.В. Яковлев, В.А. Сидоров, И.Г. Корнюшко, В.Р. Медведев, А.Г. Матвеев // Военно-медицинский журнал. - 2011.- № 11.- С. 55-62.
11. Кранов, А. Оснащение полевых лечебных учреждений вооруженных сил США / А. Кранов // Зарубежное военное обозрение.- 2010.- № 3.- С.35-40.
12. Шаронов, А.Н. Мобильные хлебопекарни иностранных государств / А.Н. Шаронов, А.С. Сиваков, С.В. Егоров // Сб. трудов Всеросс. научно–практ. конф. “Современные транспортные технологии: задачи, проблемы, решения”.– 2017. – С. 122–128.
13. Шаронов, А.Н. Метод сравнительной оценки технического уровня отечественной и зарубежной техники / А.Н. Шаронов, Е.А. Шаронов, А.С. Сиваков // Научные проблемы материально–технического обеспечения ВС РФ.– 2018.– № 2 (8).– С. 112–119.
14. Шаронов, А.Н. Тенденции развития технических средств продовольственной службы армий ведущих зарубежных стран / А.Н. Шаронов, И.В. Востряков, А.С. Сиваков // Вестник Военной академии материально–технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева. – 2015. – № 1. – С. 45–50.
15. Draft of report Finabel Nr G. 24R. Water supply on operations, 2007 – P. 8, 9–10, 15.
16. Бокарев, М.А. Полевое водообеспечение войск / М.А. Бокарев, В.И. Кириленко, С.А. Лопатин и др.. - СПб.: ВА МТО им. генерала армии А.В. Хрулева, 2020.- 544 с.
17. Автономный полевой лагерь АПЛ-500. Рекламный проспект. -2014 –70 с.
18. Бокарев, М.А. Гигиеническая оценка полевого размещения войск / М.А. Бокарев, С.А. Лопатин, С.М. Кузнецов // Сборник докладов Круглого стола на форуме «Армия-2020» «Технические средства и имущество для размещения военнослужащих в полевых условиях. Состояние и перспективы развития».- СПб., 2020.- С.147-152.
19. Оценка токсичности и опасности отходов, образующихся при очистке городских сточных вод / В.В. Семенова, Л.А. Аликбаева // Гигиена и санитария. 2007. № 6. С. 79-80.
20. Бычков, А.В. Концепция обеспечения обустройства соединений, воинских частей и подразделений в полевых условиях на современном этапе / А.В. Бычков, М.В. Безгин // Сборник докладов Круглого стола на форуме «Армия-2020» «Технические средства и имущество для размещения военнослужащих в полевых условиях. Состояние и перспективы развития».- СПб., 2020.- С.4-18.

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.

Шаронов Александр Николаевич, доктор военных наук, профессор, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва, г. Санкт-Петербург.

Пригорелов Олег Геннадьевич, полковник, кандидат технических наук, начальник управления Научно-исследовательского испытательного центра (войсковой медицины и военно-медицинской техники) ФГБУ «Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург;

УДК: 615.099

О ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ РАЗВИТИЯ НЕЙРОПАРАЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ТРИАРИЛФОСФАТОВ В СОСТАВЕ ОГНЕСТОЙКИХ ТУРБИННЫХ МАСЕЛ

Луковникова Л.В.¹, д.м.н., профессор кафедры общей и военной гигиены,
Аликбаева Л.А.¹, д.м.н., профессор, зав. кафедрой общей и военной гигиены,
Волкова Р.И.¹, к.м.н., доцент кафедры морфологии человека,
Яцеленко Ю.В.², младший научный сотрудник научного информационно-аналитического
отдела, Отставнова А.А.¹, студентка 4 курса лечебного факультета
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт – Петербург¹
ФГБУ НКЦТ им. С.Н. Голикова ФМБА России, Санкт-Петербург²

Реферат. В работе представлены результаты исследования токсичности и вероятности развития нейропаралитического действия огнестойких турбинных масел: «Турбомас», «Триксиленилфосфат-94» и «Триксиленилфосфат-95», синтезированных на основе триарилфосфатов. Экспериментальные исследования проводились в соответствии с требованиями: Директива 2010/63/EU Европейского Парламента и Совета Европейского союза от 22 сентября 2010 г. по охране животных, используемых в научных целях; Приказ Минздрава России от 01.04.2016 №199н «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики». По параметрам токсичности при введении в желудок и в брюшную полость изученные масла характеризуются как малотоксичные вещества, проявляют слабовыраженные кумулятивные свойства, не раздражают кожные покровы и слизистые, проникают через неповрежденную кожу, повышают активность микросомальных ферментов. Изучение нейропаралитического действия масел «Турбомас», «Триксиленилфосфат-94» и «Триксиленилфосфат-95» не выявило у животных клинических и морфологических признаков нарушений структуры миелиновой оболочки седалищного нерва, что свидетельствует о малой вероятности проявления нейропаралитического действия у лиц, контактирующих с исследованными маслами.

Ключевые слова: огнестойкие турбинные масла; триарилфосфаты; параметры токсичности; модель выявления нейропаралитического действия

Актуальность. Исследования токсичности производных орто-фосфорной кислоты обусловлены их широким использованием в промышленности для синтеза огнестойких

турбинных масел. В тридцатых годах прошлого столетия было синтезировано первое огнестойкое турбинное масло на основе изомеров трикрезилфосфата. Благодаря термической устойчивости трикрезилфосфаты (ТКФ) стали широко применять в производстве пластмасс, линолеумов, искусственных кож, эпоксидных смол, огнестойких турбинных масел, в системах регулирования и смазки турбин, взамен опасных в пожарном отношении минеральных масел. Огнестойкие масла на основе орто-фосфорной кислоты в отличие от минеральных, характеризуются более высокой температурой самовоспламенения (700-740⁰С) и температурой вспышки (360-240⁰С вместо 180⁰С). Именно эти физико-химические свойства позволили отнести огнестойкие масла к классу пожаробезопасных веществ, которые в отличие от минеральных масел при использовании в системах регулирования работы турбин не передают пламя по струе масла. В результате использования в промышленности новых представителей класса орто-фосфорной кислоты было обнаружено, что при контакте с триарилфосфатами у работающих регистрировались неврологические расстройства, параличи и парезы. Клинические и экспериментальные исследования показали, что развитие тяжелой неврологической патологии является следствием нарушения структуры миелиновой оболочки седалищного нерва. Постепенно в работах, посвященных токсикологии фосфорорганических соединений (ФОС), сформировалось мнение о выраженном различии в характере токсического действия производных фосфорной кислоты, обусловленное для одних ФОС антихолинэстеразным действием, для других – неантихолинэстеразными патологическими проявлениями [1]. При этом особое внимание уделялось соединениям, способным вызывать повреждения миелиновой оболочки седалищного нерва, приводящие к развитию параличей и парезов. В этой связи появилась необходимость разработки экспериментальной модели, позволяющей оценить наиболее опасное свойство триарилфосфатов – способность повреждать структуру седалищного нерва. Исследования зависимости химического строения и биологического действия арилфосфатов позволило установить ряд закономерностей, имеющих существенное значение для прогнозирования не только токсичности и опасности арилфосфатов, но и синтезируемых на их основе новых оптимальных рецептур турбинных масел, отвечающих требованиям безопасности и техническим условиям [1, 2]. Было установлено, что для производных фенилфосфатов большое значение имеет изомерный состав. Экспериментально доказано, что наиболее токсичными и опасными среди изомеров крезилфосфата, являются орто-изомеры, присутствие которых в составе огнестойких масел провоцирует развитие нейропаралитического действия [1].

В ряду арилфосфатов были выделены наиболее опасные - «токсофорные» группы: фенильная, орто-крезильная и 2-ксиленильная. При этом универсальной остается закономерность об исключительной опасности и наибольшей выраженности специфического нейропаралитического действия орто-изомеров [1]. Дальнейшие исследования убедительно показали, что нейропаралитическое действие сохраняется лишь у тех изомеров, метильная группа которых находится в орто-положении: 2,3; 2,4; 2,5; 2,6. Перенос метильной группы в молекуле триксиленилфосфатов в положение 3,4 и 3,5 приводит к снижению проявлений нейропаралитических свойств и ослабляет общетоксическое действие изомеров арилфосфатов [1,2]. Выявленные закономерности были использованы для синтеза высокотемпературных турбинных масел, в результате чего синтезированные на их основе огнестойкие масла практически нетоксичны [2]. При выполнении морфологических исследований регистрировали разной степени выраженности нарушения липидной

структуры миелиновых оболочек двигательных нервов. В зависимости от изомерного состава выраженность демиелинизации варьировала, и в ряде случаев приводила к поражению осевого цилиндра, что еще больше затрудняло процесс восстановления [1, 2].

Многочисленные гигиенические исследования показали, что существует опасность загрязнения воздуха производственных помещений маслами на основе триксиленилфосфатов через систему смазки турбин, имеющих большое количество технологических неплотностей, наличия открытых поверхностей, где образуются аэрозоли дезинтеграции и конденсации [2, 3]. Несмотря на необходимость разработки и внедрения в промышленность новых рецептур масел на основе триарилфосфатов, исследования их нейротоксических свойств до сих пор не потеряли актуальности, поскольку представители этого класса соединений могут оказывать нейропаралитическое действие и представлять реальную опасность для здоровья работающих.

Цель. Определить токсичность огнестойких турбинных масел «Турбомас», «Триксиленилфосфат -94» (Т-94), «Триксиленилфосфат -95» (Т-95) и оценить возможность развития нейропаралитического действия в эксперименте.

Материалы и методы. В работе исследованы три огнестойких масла: «Турбомас», «Триксиленилфосфат-94» («Т-94») и «Триксиленилфосфат-95» («Т-95»).

Масло «Турбомас» представляет собой синтетическую жидкость на основе эфиров фосфорной кислоты, без вязкостных присадок. Основным компонентом масла «Турбомас» является: дифенил-(п-третбутилфенил) фосфат-(70-95%), ди-пара-третбутилфенилфосфат-(5-30%), трифенилфосфат-(0-5%). Масло «Турбомас» представляет собой маслянистую жидкость без цвета и запаха, молекулярная масса 382,2; плотность (при 20°C) 1,155 г/см³, температура кипения 450°C при 760 мм рт.ст., температура самовоспламенения 700°C.

Масла: «Триксиленилфосфат-94» («Т-94») и «Триксиленилфосфат-95» («Т-95») – маслянистые малолетучие жидкости, плохо растворимые в воде, растворимые в жирах, плотность «Т-94» – 1,130 г/см³, «Т-95» – 1,131 г/см³, температура кипения >350°C.

Экспериментальные исследования выполнены в соответствии с требованиями: Директива 2010/63/EU Европейского Парламента и Совета Европейского союза от 22 сентября 2010г. по охране животных, используемых в научных целях; Приказ Минздрава России от 01.04.2016 №199н «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики».

В экспериментах на теплокровных животных (белые мыши, белые крысы, морские свинки) определяли параметры токсичности (DL₅₀) при различных путях введения в организм: в желудок, в брюшную полость, при нанесении на кожу.

Определение параметров острой токсичности проводили на беспородных белых крысах и мышах, массой 180-200 г и 18-20 г соответственно. Кумулятивные свойства масел исследовали на белых крысах по методу Lim et al. при введении в желудок, начиная с 0,1 от максимально возможной переносимой дозы, равной 20000 мг/кг, и далее по предлагаемой авторами схеме [4].

Исследование раздражающего действия масел проводили на крысах и морских свинках. У животных освобождали от шерсти симметричные участки кожи спины, размером 2x2 см. Исследуемые вещества наносили в нативном виде. Время экспозиции - 4 часа, ежедневно, в течение 14 дней.

Способность проникать через неповрежденную кожу (кожно-резорбтивное действие) изучали на беспородных белых крысах путем нанесения масел на выстриженный участок кожи 2x2 см ежедневно на 4 часа в течение 14 дней.

Оценку аллергенного эффекта проводили методом комбинированной сенсибилизации на морских свинках по Л.А. Дуевой [4].

Функциональное состояние нервной системы оценивали по изменению способности к суммации подпороговых импульсов «СПП» и «норкового» рефлекса.

Опасность повреждения седалищного нерва при действии исследуемых масел «Турбомас», «Т-94», «Т-95» изучали на модели, предложенной Ю.Д. Зильбером [1]. Морским свинкам внутрикожно вводили 1,0 г/кг масла (доза равная дозе трикрезилфосфата, эталонного вещества, вызывающего нейропаралитический эффект). За животными наблюдали 30 дней, регистрировали динамику массы тела, расстояние между крайними пальцами задних конечностей, т.е. по величине «веера», и силе голоса. По окончании эксперимента были проведены патоморфологические исследования миелиновой оболочки седалищного нерва, препараты подопытной и контрольной групп были окрашены по методу Марки.

Активность микросомальных ферментов оценивали косвенным методом по длительности гексеналового сна экспериментальных животных [4].

Результаты и обсуждение. Картина отравления животных после однократного введения исследуемых масел на уровне доз, близких к смертельным, была однотипной: животные становились вялыми, малоподвижными, неопрытными. При этом симптомов судорожного «холинэстеразного» эффекта, характерного для многих фосфорорганических веществ, не наблюдалось.

Представленные в таблице параметры токсичности масел позволяют сравнить их по уровню токсичности с три-3,5-ксиленилфосфатом, средняя смертельная доза (DL_{50}) которого составляет 25000 мг/кг, и отнести исследуемые масла к малотоксичным и малоопасным соединениям (4 класс опасности, ГОСТ 12.1.007-76).

При исследовании кумулятивных свойств после введения суммарной дозы каждого масла 24400 мг/кг в желудок гибели животных не наблюдали. Однако были обнаружены изменения со стороны функции нервной системы (по изменению способности к суммации подпороговых импульсов «СПП» и «норкового» рефлекса), нарушения детоксицирующей функции печени в виде изменения активности микросомальных ферментов печени (по длительности гексеналового сна экспериментальных животных). Таким образом, исследуемые масла «Турбомас», «Т-94» и «Т-95» в соответствии с классификацией Л.И. Медведя проявляют слабые кумулятивные свойства ($K_{\text{кум.}} > 5$), и характеризуются как вещества 4 класса опасности.

Таблица. Параметры острой токсичности (DL_{50}) исследуемых масел

Название исследуемого масла	Параметры острой токсичности	
	DL_{50} в мг/кг (в желудок)	DL_{50} в мг/кг (в брюшную полость)
Турбомас	20000,0	5000,0
Триксиленилфосфат -94	22600,0	—
Триксиленилфосфат -95	22620,0	—
Три -3,5-ксиленилфосфат	25000,0	—

Известно, что практически все исследованные арилфосфаты, не оказывая местного раздражающего действия, способны проникать через неповрежденную кожу и вызывать развитие клинических симптомов интоксикации [1, 2, 3]. Подтверждение этому были получены в наших исследованиях [4]. Однократные и повторные аппликации на кожу исследуемых масел не приводили к видимым изменениям целостности кожных покровов. Однако, было установлено, что масло «Турбомас» после 10-и дневного нанесения на кожу, проникает через неповрежденную кожу, вызывая повышение активности микросомальных ферментов, о чем свидетельствует достоверное снижение длительности окисления гексенала ($21,89 \pm 1,91$ мин. продолжительность сна у животных контрольной группы против $13,0 \pm 1,57$ мин. у подопытных животных, $0,002 < p < 0,01$), одновременно регистрировали увеличение массы печени ($6,72 \pm 0,35$ г у контрольной группы животных, $8,47 \pm 0,34$ г у подопытной, $0,002 < p < 0,01$).

Однократная экспозиция исследуемых масел на кожу и слизистые глаз не приводила к гибели животных, не вызывала видимых изменений кожных покровов и слизистых глаз. Повторные 14-дневные аппликации на кожные покровы белых крыс (с ежедневной 4-х часовой экспозицией) обнаружили способность ингибировать активность бутирилхолинэстеразы после аппликаций масла «Т-94» на 34% и на 30,4% после аппликаций масла «Т-95», что является характерным для действия эфиров орто-фосфорной кислоты. Оба масла вызывали увеличение скорости окисления гексенала ($p < 0,001$), по сравнению с показателями контрольной группы, уже после 7 аппликаций. Наряду с повышением активности микросомальных МОГ под воздействием исследованных масел имело место достоверное увеличение массы печени на 17% ($p < 0,05$) при действии «Т-95» и на 10% ($p < 0,05$) после аппликаций «Т-94». Кроме того при введении «Т-95», результаты морфологических исследований животных показали снижение массы семенников и предстательной железы, что согласуется с известными данными о влиянии арилфосфатов на половые железы (семенники, простату), как проявление их Е-авитаминозного эффекта [4]. Таким образом, выполненные эксперименты показали, что масла на основе триксиленилфосфатов («Т-94» и «Т-95»), также как практически все известные представители класса арилфосфатов, не оказывая местного раздражающего действия на кожу и слизистые, способны проникать через кожу и приводить к развитию интоксикации. По мнению Ю.С.Кагана, Л.А.Тиунова отравление триарилфосфатами представляет собой не изолированный миелотоксический (демиелинизирующий) процесс седалищного нерва, а является генерализованным поражением мембран, с преимущественным изменением их липидных структур [4,5]. Исследования Ю.С. Кагана, Л.А. Тиунова показали, что в организме экспериментальных животных трикрезилфосфаты подвергаются биотрансформации с одновременным изменением активности ферментов микросомальных МОГ печени [4,5]. Образующиеся промежуточные метаболиты триарилфосфатов способны взаимодействовать с липидными компонентами мембран, в том числе и миелиновой оболочки, окружающей осевой цилиндр, вызывая развитие характерного для отравления трикрезилфосфатом клинического симптомокомплекса [4,5].

Исследования нейропаралитического действия масел «Турбомас», «Т-94», «Т-95» после однократного введения дозы 1,0 г/кг, не выявили статистически значимых различий в расстояниях между крайними пальцами задних конечностей (величина «веера»), не было обнаружено и разницы в силе голоса животных. Вместе с тем установлено статистически достоверное отставание подопытных животных в прибавлении массы тела.

Патоморфологические исследования препаратов седалищного нерва (окраска суданом черным Б) показали, что миелиновая оболочка седалищных нервов имела темно-синий цвет и обычное строение, различий при просмотре препаратов контрольных и подопытных животных не наблюдалось. В препаратах подопытной группы животных, окрашенных по методу Марки, также как и в препаратах контрольной группы, можно было видеть только бледно-желтое окрашивание фона, в тоже время характерные признаки дегенеративно измененного миелина - глыбки Марки черного цвета, отсутствовали.

Заключение

Обязательным условием при внедрении в промышленность новых рецептов огнестойких масел на основе триарилфосфатов является исследование нейропаралитического действия, поскольку представители этого класса соединений, в зависимости от изомерного состава, могут приводить к повреждению миелиновых структур седалищного нерва. В настоящее время синтез менее токсичных и опасных образцов турбинных масел осуществляется по двум направлениям:

- ограничением содержания в рецептуре масла орто-изомеров трикрезилфосфата (не более 37% и снижением до 1%);
- заменой орто-изомеров арилфосфатов на менее токсичные.

Результаты изучения специфического нейропаралитического действия масел «Турбомас», «Т-94» и «Т-95» не выявили у животных наличия клинических и морфологических признаков нарушений миелиновой оболочки седалищных нервов, что позволяет исключить возможность проявления нейропаралитического действия у лиц, контактирующих с исследованными маслами.

По уровню токсичности изученные масла: «Турбомас», «Т-94» и «Т-95» можно сравнить с малотоксичными веществами – 4 класс опасности (малотоксичные соединения ГОСТ 12.1.007-76).

Огнестойкие масла «Турбомас», «Т-94» и «Т-95» после однократного и повторного нанесения на кожу и слизистые глаз не вызывают признаков раздражения, но проникают через неповрежденную кожу, поэтому при производстве и применении масел «Турбомас», «Т-94» и «Т-95» необходимо предусмотреть защиту кожных покровов.

Экспериментально доказано, что исследованные масла «Турбомас», «Т-94» и «Т-95» не являются потенциальными аллергенами и проявляют слабые кумулятивные свойства.

Список литературы:

1. Зильбер Ю.Д. Нейропаралитическое действие ядов. В кн.: Актуальные вопросы промышленной токсикологии. Л.; 1970: 129-144.
2. Зильбер Ю.Д., Гадаскина И.Д. Токсичность триарилфосфатов и разработка мероприятий по их безопасному применению в качестве огнестойких турбинных масел. В кн.: Огнестойкие турбинные масла. М.; 1974: 89-99.
3. Трофимов В.А., Дворкин Э.А. Токсиколого-гигиеническая оценка огнестойкого масла ОМТИ. Гигиена труда. 1974; 10: 25-28.
4. Луковникова Л.В., Сидорин Г.И., Дьякова Л.И. О токсичности и опасности огнестойкого турбинного масла «Турбомас». В кн.: Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды: «Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения». М.; 2018: 213-215.

5. Тиунов Л.А. Основные механизмы метаболизма ксенобиотиков в организме человека и животных. В кн.: Итоги науки и техники. Токсикология. М.; 1981:12: 5-64.

Сведения об авторах:

Луковникова Л.В., д.м.н., профессор кафедры общей и военной гигиены, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт – Петербург;

Аликбаева Л.А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой общей и военной гигиены, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт – Петербург;

Волкова Р.И., к.м.н., доцент кафедры морфологии человека, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт – Петербург;

Яцеленко Ю.В. младший научный сотрудник научно-информационно-аналитического отдела, ФГБУ НКЦТ им. С.Н. Голикова ФМБА России, Санкт-Петербург.

УДК: 613.952

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ КРУПНОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО
ЦЕНТРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦЕНТИЛЬНЫХ ГРАФИКОВ И МЕТОДА ИНДЕКСОВ**

*Мальцева А.Е., старший преподаватель кафедры биологии, гистологии,
эмбриологии и цитологии*

ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава РФ,
Барнаул

Реферат. В данной статье проводится гигиеническая оценка физического развития новорожденных на региональном уровне. Применение международных стандартов, рекомендованных Всемирной Организацией Здравоохранения возможно и для данного региона. Однако, противоречивость среди исследователей всего мира о возможности применения этих методов на региональном уровне делает необходимым составление и разработку именно региональных стандартов физического развития детей и в частности новорожденных. В статье используются расчетные индексы Тура и Эрисмана, а также усовершенствованный аналог центильных графиков – методика INTERGROWTH-21ST. В ходе анализа данных, были выявлены некоторые региональные особенности, объясняемые и нехваткой витамина D (что объясняется длительным периодом недостаточной инсоляции ввиду климато-географических особенностей региона) и нарушением пищевого поведения матери во время беременности.

Ключевые слова: новорожденные, физическое развитие, антропометрические параметры, индексы физического развития, индекс Тура, индекс Эрисмана, INTERGROWTH-21ST.

Актуальность. Исследование физического развития новорожденных привлекает ученых всего мира, так как лежит в основе детского здоровья сбережения. Так, многие из них охватывают территории Иркутской, Тюменской, Воронежской областей, г. Москвы, Санкт-Петербурга, Республики Саха (Якутия), Монголии и др. Для территории Алтайского края и в частности города Барнаула, как крупного агропромышленного центра, подобных исследований не проводилось никогда. Наряду с этим, в научном мире существует противоречие между использованием международных стандартов физического развития,

разработанных на основе данных зарубежных исследований и детей, рожденных в иных климато-географических условиях и применением региональных графиков и таблиц. Алтайский край и город Барнаул характеризуются достаточной суровостью климата, являются эндемичными по ряду элементов и вместе с тем имеют хорошо развитую агропромышленную структуру, где разработка региональных стандартов становится актуальной и необходимой.

Цель. Провести оценку физического развития новорожденных крупного агропромышленного центра на примере города Барнаула с использованием центильных (непараметрических) методов и расчетных индексов для выявления региональных особенностей.

Материалы и методы. В проведенном ретроспективном исследовании принимали участие доношенные новорожденные обоого пола (750 девочек и 801 мальчик), гестационный возраст которых составлял от 37 до 41 недель включительно, рожденные путем естественного родоразрешения. Беременности матерей были физиологическими, одноплодными, патологии новорожденных в указанной выборке выявлено не было. Анализу подвергались основные антропометрические параметры новорожденных: масса тела (г), длина тела (см). Все данные были архивными (за 2014 г., родильный дом г. Барнаула) и получены из медицинских карт рожениц (протокол исследования одобрен на заседании Локального этического комитета (ЛЭК) при ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», протокол № 4, от 27.11.2019 г.).

Оценка соответствия антропометрических параметров ребенка при рождении сроку гестации и его физического развития проводилась с использованием дифференцированных по полу ребенка диаграмм INTERGROWTH-21st (аналог центильных графиков). При оценке физического развития новорожденного в соответствующих полу графиках (рис. 1, 2) по вертикали откладывались показатели массы тела и длины тела ребенка, а по горизонтали - его гестационный возраст. При нормальном физическом развитии, показатели длины и массы тела новорожденного должны находиться в интервалах P10 – P90. В случае значения массы тела доношенного ребенка менее 10-го перцентиля (P10) для гестационного возраста можно говорить о замедлении роста и недостаточности питания плода во внутриутробном развитии. Гармоничность физического развития оценивалась по графикам отношения массы тела к длине тела. Если значения рассматриваемых показателей оказываются в одном или соседних центильных интервалах, то физическое развитие оценивают как гармоничное. Если значения изучаемых показателей выходят за границы соседнего интервала, то физическое развитие ребенка считают дисгармоничным. Если разница в оценке составляет более двух интервалов, то физическое развитие оценивается как резко дисгармоничное. Индексная оценка включала расчет массо-ростового индекса Тура, вычисляемого как отношение массы тела (г) к длине тела (см) и индекса Эрисмана, как разность между окружностью груди (см) и половиной длины тела (роста, см). У новорожденных индекс Эрисмана в норме равен 8-10 см., а индекс Тура равен 60-80, отражая тем самым состояние питания во внутриутробном периоде. Значение индекса Тура менее 60 свидетельствует о наличии у ребенка внутриутробной гипотрофии (при I степени гипотрофии индекс равен 60-55; при II степени – 54-50; при III степени – менее 50) [1]. Индекс Эрисмана оценивает степень развития грудной клетки и пропорциональность. Статистическая обработка данных и необходимые расчёты проводились с использованием Libre Office Calc.

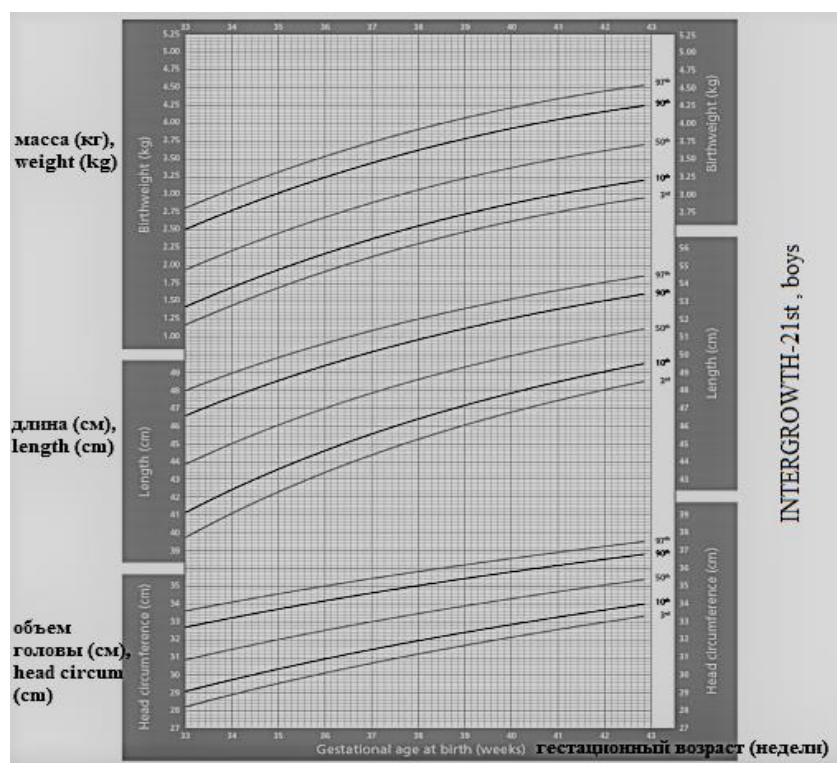


Рис 1. Диаграммы INTERGROWTH-21ST оценки массы, длины тела и окружности головы новорожденных мальчиков при рождении в соответствии со сроком гестации при одноплодной беременности

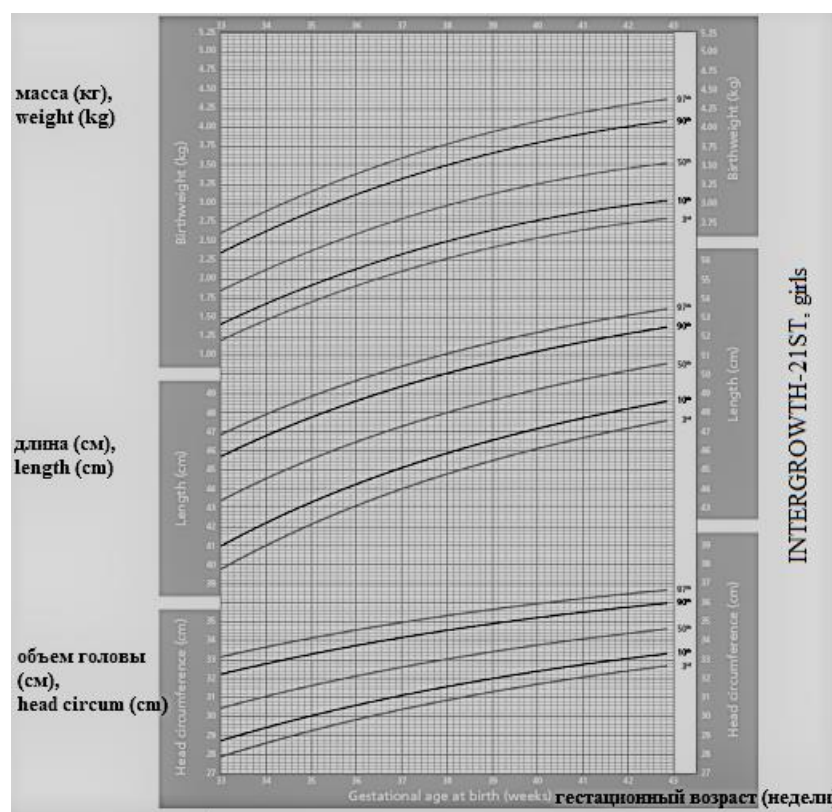


Рис 2. Диаграммы INTERGROWTH-21ST оценки массы, длины тела и окружности головы новорожденных девочек при рождении в соответствии со сроком гестации при одноплодной беременности

Результаты и обсуждение. На первом этапе работы нами была сформирована база данных, включающая более 100 показателей. В ходе работы с базой были отсеяны новорожденные из многоплодных беременностей, а также новорожденные, матери которых имели различные патологии беременности и пр. Таким образом, в выборку вошли дети от одноплодной физиологической беременности, рожденные путем естественного родоразрешения (случаи кесарева сечения также исключены из выборки).

Среди существующих на сегодняшний день центильных графиков нами была выбрана методика INTERGROWTH-21ST на следующих основаниях: во-первых, среди уже проведенных исследований нет единого мнения, какие именно графики использовать (региональные или рекомендованные и разработанные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ)); во-вторых, для города Барнаула и Алтайского края подобные региональные графики не были разработаны и в-третьих, данная методика является универсальной и по данным ВОЗ рекомендована как ведущая в оценке физического развития (с целью расширения пула результатов ее использования в исследованиях разного уровня) [2]. Полученные нами данные были распределены по месяцам года и представлены в таблицах 1, 2 для мальчиков и девочек соответственно.

Таблица 1. Оценка физического развития доношенных новорожденных девочек исходя из соответствия массы тела при рождении сроку гестации по месяцам года

Гестационный возраст, нед Gestational age, weeks	Сезон года (месяц года)/перцентиль Season of the year (month of the year)/percentile			
	Зима Winter	Весна Spring	Лето Summer	Осень Autumn
37	Декабрь, December / -	Март, March / P50-P90 <P10	Июнь, June / >P97	Сентябрь, September / P90-P97
	Январь, January / P50-P90	Апрель, April / P50-P90	Июль, July / >P97	Октябрь, October / P90-P97
	Февраль, February / P50-P90	Май, May / P50-P90	Август, August / P90-P97	Ноябрь, November / -
38	Декабрь, December / P50-P90	Март, March / P50-P90	Июнь, June / P50-P90	Сентябрь, September / P50-P90
	Январь, January / P50-P90	Апрель, April / P50-P90 <P10	Июль, July / P90-P97	Октябрь, October / P50-P90 <P10
	Февраль, February / P50-P90	Май, May / P50-P90	Август, August / P50-P90	Ноябрь, November / P50-P90
39	Декабрь, December / P50-P90 <P10	Март, March / P50-P90	Июнь, June / P50-P90	Сентябрь, September / P50-P90 <P10
	Январь, January / P50-P90 <P10	Апрель, April / P50-P90	Июль, July / P50-P90 <P10	Октябрь, October / P50-P90
	Февраль, February / P50-P90 <P10	Май, May / P50-P90 <P10	Август, August / P50-P90 <P10	Ноябрь, November / P50-P90 <P10
40	Декабрь, December / P50-P90	Март, March / P50-P90 <P10	Июнь, June / P50-P90 <P10	Сентябрь, September / P50-P90 <P10
	Январь, January / P50-P90 <P10	Апрель, April / P50-P90	Июль, July / P50-P90 <P3!	Октябрь, October / P50-P90
	Февраль, February / P50-P90	Май, May / P50-P90	Август, August / P50-P90	Ноябрь, November / P50-P90

41	Декабрь, December / P50-P90	Март, March / P50-P90 <P10	Июнь, June / P10-P50 <P3	Сентябрь, September / P50-P90
	Январь, January / P50-P90 <P10	Апрель, April / P50-P90	Июль, July / P50-P90	Октябрь, October / P10-P50
	Февраль, February / P50-P90 <P10	Май, May / P50-P90	Август, August / P50-P90 <P10	Ноябрь, November / P10-P50

Как следует из таблицы 1, данные по месяцам года распределились следующим образом: показатели длины и массы тела большинства новорожденных девочек находятся в диапазоне средних интервальных значений, что является вариантом нормы. Однако, небольшой процент (0,09%) новорожденных обоего пола (табл. 1,2) попадают в интервал ниже 3 перцентиля. Такой вариант массы тела (менее 1850 г) для 40 - 41 недели гестации говорит о наличии замедления роста, вследствие недостаточности питания плода во внутриутробном периоде онтогенеза. С целью выявления возможных причин нами были составлены анамнестические карточки новорожденных с маловесностью. Явных различий в социальном статусе матерей, уровне образования и прочими социальными факторами, выявлено не было. Исходя из этого, напрашивается вывод, что очевидной причиной может служить нарушение пищевого поведения матери во время беременности. Другой вероятной причиной может являться недостаток витамина D у матери, вследствие невозможности его естественной выработки в связи с сезоном года, на который приходился активный рост плода. Так, максимальная скорость роста наблюдается в период с 8 по 25 неделю гестации; рост кости не происходит в двух направлениях сразу (и в длину, и в ширину), а происходит постоянное чередование направлений роста, что совпадает по времени с периодами вытяжения и округления (существуют сезонные колебания направлений роста костей, т.е. в длину кость вырастает за весну – лето, а в ширину – за осень – зиму). Витамин D обладает многофакторным действием в эмбриогенезе, контролируя функции эпифизарной пластинки, и как следствие рост костной ткани и абсорбцию кальция, также необходимого для нормального хода остеогенеза [4]. Выявлено, что для девочек, рожденных в летне-осенние месяцы, показатели находятся в области высоких и очень высоких значений.

При индексной оценке (индекс Тура) рожденных девочек картина схожая, выявлен достаточно большой процент детей с разной степенью внутриутробной гипотрофии, особенно часто встречающийся у новорожденных января и февраля. Касаемо индекса Эрисмана, как для девочек, так и для мальчиков выявлены региональные особенности, проявляющиеся в нарушении пропорциональности тела. Так, более чем для 60 % новорожденных выявляется диспропорция в виде удлинения тела относительно поперечных размеров. Подобная картина была выявлена для детей г. Барнаула, но более старшего возраста в работах Филатовой О.В. [3]. Исходя из этого можно предположить, что данный феномен носит региональный характер.

Для новорожденных мальчиков (табл. 2), наблюдается схожая тенденция, что, опять же, может носить региональный характер и требует дальнейшего рассмотрения и изучения темы.

Таблица 2. Оценка физического развития доношенных новорожденных мальчиков исходя из соответствия массы тела при рождении сроку гестации по месяцам года

Гестационный возраст, нед Gestational age, weeks	Сезон года (месяц года)/перцентиль Season of the year (month of the year)/percentile			
	Зима Winter	Весна Spring	Лето Summer	Осень Autumn
37	Декабрь, December / >P97	Март, March / P50-P90	Июнь, June / P50-P90	Сентябрь, September / >P97
	Январь, January / P50-P90	Апрель, April / P50-P90 <P10	Июль, July / P50-P90	Октябрь, October / P90-P97
	Февраль, February / P50-P90	Май, May / P50-P90	Август, August / P90-P97	Ноябрь, November / P90-P97
38	Декабрь, December / P50-P90 <P10	Март, March / P50-P90	Июнь, June / P90-P97	Сентябрь, September / P90-P97
	Январь, January / P50-P90 <P10	Апрель, April / P50-P90	Июль, July / P50-P90 <P10	Октябрь, October / P50-P90
	Февраль, February / P50-P90	Май, May / P50-P90	Август, August / P50-P90 <P10	Ноябрь, November / P50-P90 <P10
39	Декабрь, December / P50-P90 <P10	Март, March / P50-P90	Июнь, June / P50-P90 <P10	Сентябрь, September / P50-P90 <P10
	Январь, January / P50-P90 <P10	Апрель, April / P50-P90 <P10	Июль, July / P50-P90 <P10	Октябрь, October / P50-P90 <P10
	Февраль, February / P50-P90 <P10	Май, May / P50-P90 <P10	Август, August / P50-P90 <P3	Ноябрь, November / P50-P90 <P10
40	Декабрь, December / P50-P90 <P10	Март, March / P50-P90 <P10	Июнь, June / P50-P90 <P3!	Сентябрь, September / P50-P90
	Январь, January / P50-P90 <P3	Апрель, April / P50-P90 <P10	Июль, July / P50-P90 <P10	Октябрь, October / P50-P90 <P10
	Февраль, February / P50-P90 <P10	Май, May / P50-P90 <P10	Август, August / P50-P90 <P10	Ноябрь, November / P50-P90 <P10
41	Декабрь, December / -	Март, March / P50-P90	Июнь, June / P10-P50	Сентябрь, September / P50-P90
	Январь, January / P50-P90 <P10	Апрель, April / P50-P90 <P10	Июль, July / P50-P90 <P10	Октябрь, October / P10-P50 <P3
	Февраль, February / P50-P90	Май, May / P50-P90 <P10	Август, August / P10-P50 <P10	Ноябрь, November / -

При оценке индекса Тура у мальчиков явление внутриутробной гипотрофии первой степени не носит сезонного характера, тогда как гипотрофия второй степени с большей частотой встречается в осенне-зимние месяцы.

Заключение или выводы. Отклонение от принятых стандартов в процессе непрерывного роста и развития детского организма свидетельствует о неблагоприятном влиянии факторов различной этиологии на физическое развитие детей и во многом

определяет будущее региона и страны в целом. Выявленные в ходе исследования результаты помогут более детальному гигиеническому анализу новорожденных региона и лягут в основу составления региональных центильных таблиц и построенных на их основе графиков для более точного мониторингового исследования.

Список литературы:

1. Основы здоровья детей и подростков: руководство для врачей. Часть I. Комплексная оценка здоровья детей и подростков. Екатеринбург. 2017; 126 с.
2. Рюмина И.И., Маркелова М.М., Нароган М.В., и др. Опыт внедрения международных стандартов оценки роста новорожденного INTERGROWTH-21st. / Рюмина И.И., Маркелова М.М., Нароган М.В., Орловская И.В., Перепелкина А.Е., Рындин А.Ю., Гатина Е.А., Молькова Е.А., Косолапова Ю.А., Артамкина Е.И., Соколова Е.В., Титова Е.В., Кириллова Е.А., Деревягина О.С., Зубков В.В., Байбарина Е.Н. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2021;66(1):117-124.
3. Филатова, О.В., Куцева, Е.В. Комплексная оценка физического развития детей периода первого детства г. Барнаул. Acta Biologica Sibirica. № 1 (1-2). С. 7-21.
4. Melville, N. A. & Vega, C. P. Vitamin D in Pregnancy: Effects on Fetal Growth. Medscape 2019 Jul 26;7(7):CD008873. doi: 10.1002/14651858.CD008873.pub4.

Сведения об авторах:

Мальцева Анастасия Евгеньевна – старший преподаватель кафедры биологии, гистологии, эмбриологии и цитологии ФГБОУ ВО "Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, mungus10@mail.ru.

УДК:614.23/.25:614.3:616-076

**К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ШУМА В КВАРТИРАХ ДОМОВ РАСПОЛОЖЕННЫХ
ВБЛИЗИ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ**

Мельцер А.В.¹, Кордюков Н.М.¹, Кузнецова Е.Б.², Якубова И.Ш.¹

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

²ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, г. Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Мероприятия по защите от шума не всегда удовлетворяют население проживающего в домах расположенных вдоль автомагистралей следствием чего является обращение граждан в исполнительные органы власти. Для проведения экспертизы акустической обстановки по заявлениям граждан в квартирах домов проведен сравнительный анализ существующих нормативных и методических документов, отобраны методы измерений и предложена схема для мониторинга учитывающая измеряемые параметры шума, продолжительность измерений, период оценки (контроля), выбор точек измерений, требования по метеорологическим условиям, время суток шумового воздействия, сезоны года, состояние покрытия полотна дороги (мокрое или сухое), зависимость автопотока от дня недели, этажность и особенности расположения квартир в жилых домах относительно автомагистрали, наличие шумозащитных экранов у автомагистрали, особенности формул стеклопакетов. Предложенный алгоритм

проведения мониторинга шума, позволит экспертам давать объективное заключение о соответствии или несоответствии уровней шума нормативным требованиям в квартирах домов расположенных вдоль автомагистралей.

Ключевые слова: методика оценки шума, квартиры, автомагистрали, селитебные территории.

Актуальность. По данным Роспотребнадзора среднее количество измерений шума с превышением санитарных норм проведенное по жалобам населения составляло в квартирах и на селитебных территориях в 2015-2018 в Санкт-Петербурге 41,6%, в Нижнем Новгороде 38.7%, в Волгограде 26.8% с тенденцией к снижению средних темпов прироста измерений шума с превышением санитарных норм относительно 2015 г. в Санкт-Петербурге на 19.5%, в Нижнем Новгороде на 32.0%, и рост в Волгограде на 20.1%. Среднее количество жалоб на шум от общего количества жалоб на физические факторы составляло в Санкт-Петербурге 74,8%, в Нижнем Новгороде 57,3%, в Волгограде 60,1%, с тенденцией к увеличению средних темпов прироста относительно 2015 в Санкт-Петербурге на 0.5%, в Волгограде на 10.9, и снижению в Нижнем Новгороде на 11.8%.

Одним из значимых источников шума приводящих к неблагоприятным условиям проживания и жалобам населения в органы власти и надзорные органы связано с воздействием повышенных уровней шума в жилых помещениях являются автомагистрали. Проводимые мероприятия по защите от шума квартир домов расположенных вдоль автомагистралей иногда не удовлетворяют население. В ходе экспертной оценки мероприятий по защите от шума реализуемых при строительстве автомагистралей возникают дискуссионные вопросы, которые требует решения.

Однако методические документы, в которых был бы представлен порядок оценки акустической обстановки в квартирах домов, расположенных вдоль автомагистрали, и прилегающей территории по жалобам жителей отсутствуют.

Целью данного исследования явилась разработка алгоритма мониторинга акустической обстановки в квартирах домов и селитебных территориях расположенных вдоль автомагистрали, необходимого для объективной экспертизы соответствия условий проживания требованиям нормативных документов.

Материалы и методы. Были проанализированы следующие нормативные и методические документы: ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) "Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта [1], ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» [2], ГОСТ 23337-14 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории в помещениях жилых и общественных зданий» [3], МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях» [4], ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики» [5], СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [6], ГОСТ 31296.2-2006 «Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 2. Определение уровней звукового давления» [7], Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве.» [8], СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» [9], ГОСТ 17187-10 «Шумомеры. Часть 1. Технические требования» [10], СП 51 13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» [11], ГОСТ 17168-10. «Фильтры электронные октавные и третьоктавные. Общие

технические требования и методы испытаний». М.: Издательство стандартов, 1982. -18 с. [12], ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия». Актуализация 01.06.2019. М.: Издательство стандартов, 1982.-46 с.

Результаты и обсуждение. При анализе нормативно-методических документов было установлено, что в соответствии требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»[2] аккредитованная лаборатория, планирующая инструментальные исследования, должна использовать методы испытаний, приведенные в международных, региональных (межгосударственных) или национальных стандартах. Организация, проводящая измерения шума, должна удостовериться, что она использует последнее действующее издание стандарта

Методические требования к проведению измерений шума на территории жилой застройки и в жилых помещениях квартир изложены в нормативных документах [1,2,3,4,5,6,7,8].

Перед проведением измерений для санитарно-гигиенической оценки результатов необходимо определить характер шума, измеряемые параметры шума, продолжительность измерений, период оценки (контроля), выбор точек измерений, требования по установке микрофона в помещениях и на открытой территории и требования по метеорологическим условиям.

На основе сравнительного анализа методик определения основных параметров, было установлено, что требования по измеряемым параметрам (LAэкв и LAмакс) одинаковы во всех документах и соответствуют СанПиН 1.2.3685-21 [6]. Также идентичны требования по метеорологическим условиям проведения измерений, совпадают и требования по установке микрофонов на открытой территории.

Однако имеются различия по следующим показателям:

- по перечню используемого оборудования. Так МУК 4.3.2194-07 [4] предлагает использовать для измерений приборы не ниже первого класса, ГОСТ 23337-2014[3] допускает использование приборов и 2-го класса;

- незначительно отличаются требования по расстоянию от точки установки микрофона до ограждающих конструкций внутри помещений: ГОСТ 23337-2014 [3] и МУК 4.3.2194-07 [4] регламентируют расстояния точно, ГОСТ 31296.2-2006 [8] допускает расстояния не менее определенных величин.

- отличаются требования по количеству точек измерений в помещениях. Так согласно МУК 4.3.2194-07 [4] необходимо 3 точки, ГОСТ 23337-2014 [3] допускает измерения в одной точке для помещений площадью менее 20 м²;

- методика оценки максимального уровня транспортного шума представлена только в ГОСТ 31296.2-2006[8];

- отличаются требования перечисленных документов по продолжительности измерений непостоянного шума и выбору периода измерений. Так, ГОСТ 23337-2014 [3] регламентирует время измерений непостоянного шума продолжительностью 5 мин в одной точке, в МУК 4.3.2194-07 [4]– продолжительность измерений непостоянного шума должны продолжаться до тех пор, пока LAэкв. в течение 30 секунд не будет изменяться более чем на 0,5 дБА, при этом полученные измерения должны характеризовать весь период контроля. ГОСТ 20444-2014 [5]- не менее 5 минут до стабилизации показаний измерительного

прибора в пределах выбранной точности измерений, которая должна быть не хуже $\pm 0,5$ дБА,

С целью сокращения общего времени измерений в ГОСТ 23337-2014 [3], МУК 4.3.2194-07 [4], ГОСТ 20444-2014 [5] при проведении измерений предлагается выбирать периоды времени, когда возможно ожидать наибольшие уровни шума. Практика оценки шума для «худшего случая» применяется также и при проектировании. Согласно требованиям СНиП 23-03-2003 [9] «Защита от шума» - документа, используемого при проектировании объектов, за общее время «Т» оценки принимают продолжительность дня 7.00 - 23.00 и ночи 23.00 - 7.00 ч. Допускается при измерениях принимать за время воздействия «Т» днем - четырехчасовой период с наибольшими уровнями, ночью - одночасовой период с наибольшими уровнями.

На основании проведенного анализа, в качестве основного нормативного документа для проведения измерений предлагается использовать ГОСТ 23337-2014 [3], как документ, в котором наиболее полно отражены требования к проведению измерений.

Измерения должны проводиться в дневное и ночное время, в теплый и в холодный периоды года с учетом метеорологических условий, желательно в сухую и влажную погоду. При этом должны выбираться типовые и наиболее шумные суточные периоды: с 7 до 23 час и с 23 до 7 часов. Типовые и наиболее шумные суточные периоды определяются по результатам предварительного обследования территории с подсчетом количества транспорта, движущегося по магистрали. ГОСТ 20444-2014 [5] допускает как видеофиксацию с последующим анализом, так и визуальный подсчет количества транспортных средств различного типа. Как правило, наиболее шумным периодом в ночное время суточного периода является период с 23 до 24 часов.

Целесообразно определить изменение нагрузки на магистрали с учетом дней недели. Такую информацию можно получить на основании проектной документации автомагистрали. Необходимо учесть мнение жильцов дома в части суточной и недельной нагрузки на магистрали, для чего провести опрос жильцов. Проведение измерений в наиболее шумные периоды дня и ночи уменьшает объем инструментальных измерений. Уменьшаются и сложности, связанные с организацией доступа в жилые квартиры дома. Однако следует отметить, что результаты измерений подлежащие гигиенической оценке, будут несколько завышены, т.к. в остальные часы суток шум будет меньше. Для получения результатов измерений средних эквивалентных уровней шума в дневное и ночное время эти факторы необходимо учитывать.

Сезонный максимум в районе обследуемого объекта - в летнее время наблюдается во вторую половину дня пятницы (выезд за город).

При выборе контрольных точек учитываются следующие параметры: - нормирование защищаемых от шума объектов; минимальное расстояние между источниками шума и контрольными точками; близость контрольных точек к наиболее интенсивным источникам шума; отсутствие естественных экранирующих препятствий между источниками шума и расчетными точками;

Измерения следует проводить в квартирах нижних, средних и верхних этажей секций домов, ориентированных окнами на транспортные магистрали, в комнатах квартир, расположенных наиболее близко к внешним источникам шума (с окнами, выходящими на магистраль). Важным условием при проведении измерений должно быть отсутствие застекленной лоджии прилегающей к комнате в которой проводятся измерения. Измерение

шума следует проводить в одной точке не ближе 1,5 м от окон помещений на высоте 1,2-1,5 м от уровня пола. Для измерений непостоянного шума трехкратных измерений в точке не требуется. В квартире следует выбирать 1-2 комнаты для измерений.

При потоке транспорта (непрерывное движение) измерения продолжают до тех пор, пока не произойдет стабилизация показаний измерительного прибора в пределах выбранной точности измерений, которая должна быть не хуже $\pm 0,5$ дБА, но и при этом продолжительность измерения должна быть не менее 5 мин. При неинтенсивном движении автотранспорта, например, в ночное время при одиночных проездах автотранспортных средств, продолжительность периода измерений шумовых характеристик автотранспортного потока должна охватывать проезд двух основных групп транспорта, одна из которых включает в себя не менее 30 легковых автомобилей, а другая включает в себя грузовые автомобили, автобусы и общественный транспорт (суммарно не менее 30 транспортных средств).

При этом вместо прямого измерения эквивалентного уровня звука автотранспортного потока допускается измерение уровней звукового воздействия (ГОСТ 20444-2014 [5]). Одновременно измеряются и максимальные уровни звука этих транспортных средств. Измеренные значения уровней звукового воздействия арифметически усредняют по видам транспорта и рассчитывают эквивалентный уровень звука автотранспортного потока за временной интервал наблюдения.

Согласно ГОСТ 31296.2-2006 [8] максимальный уровень звукового давления должен быть определен при прохождении по магистрали по меньшей мере 30 автомобилей рассматриваемой категории.

Целесообразно проведение измерений одновременно 3-мя единицами оборудования в одной вертикали по парадной.

Измерения проводятся в режиме проветривания, заложенного в проекте стеклопакетов: при открытых клапанах проветривания.

На территории, прилегающей к жилому дому, точки измерений определяются также исходя из следующих условий: - прямое поле распространения звука; - не ближе 2 м от стены дома, сочетанного воздействия источников шума и наличия гигиенического нормирования. Измерительный микрофон должен располагаться не ближе 2 м от стены дома, на высоте $1,5 \pm 0,1$ м от земли и быть направлен в сторону основного источника шума – магистрали. Оператор, проводящий измерения, должен находиться не ближе 0,5 м от измерительного микрофона. Измерения уровней шума на открытой территории не должны проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра от 1 до 5 м/с следует применять противовеетровое устройство.

Дополнительно к требованиям, изложенным в ГОСТ 23337-2014 [3] при измерениях максимальных уровней шума транспорта предлагается руководствоваться требованиями, изложенными в ГОСТ 31296.2-2005 [8] и ГОСТ 20444-2014 [5], что не противоречит требованиям ГОСТ 23337-2014 [3] и ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2019 [2].

За общее время «Т» оценки (контроля) принимают продолжительность дня: 7.00 - 23.00 и ночи: 23.00 - 7.00 ч в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 [6].

Подготовка к проведению измерений на жилотерритории включает в себя:

- предварительное обследование территории с целью получения информации, необходимой для реализации методики (оценка интенсивности движения транспорта, оценка

в натуральных условиях правильности выбора расчетных точек на территории и в жилых комнатах квартир);

- ознакомление с имеющейся проектной документацией и результатов натуральных исследований уровней шума, проведенных ранее при сдаче объекта в эксплуатацию.

- оповещение и согласование дат и времени проведения измерений с жильцами.

Для измерений необходимо применять шумомеры не ниже 1-го класса по ГОСТ 17187-2010 [11]; при необходимости (оценка звукоизоляции) с полосовыми электрическими фильтрами по ГОСТ 17168-82 [13]. Акустическая калибровка должна проводиться до и после проведения измерений. Погрешность, применяемого для акустической калибровки источника шума (калибратора) не должна превышать $\pm 0,5$ дБ.

При оформлении протоколов измерений шума от автомагистралей должны учитываться требования п. 5.10.2 ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2019 [2] и ГОСТ 31296.2-2006 [7], ГОСТ 20444-2014 [5], ГОСТ 23337-2014 [3].

Основная информация, включаемая в протокол испытаний по ГОСТ 31296.2-2006 [7]: опорный временной интервал, средства измерений, результаты их калибровки, место установки и продолжительность измерений; оценочный уровень или скорректированный уровень и его составляющие; описание источника (-ов) шума, работающих в течение опорных временных интервалов, в т. ч. интенсивность движения транспорта; описание режима работы источника (-ов) шума; описание оцениваемого места, включая топографию, геометрию зданий, покров земли и другие условия; описание процедур, используемых для коррекции на влияние остаточного шума, и описание остаточного шума; погодные условия во время измерений, особенно направление и скорость ветра, наличие осадков; неопределенность результатов и метод(ы) определения неопределенности; для расчета - исходные данные и действия, выполняемые для проверки надежности исходных данных.

Нормирование результатов акустических измерений выполняется согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Строка 5 таблицы 5.35 регламентирует уровни шума в жилых помещениях квартир с учетом периода воздействия шума отдельно для дневного и ночного времени суток. Строка 14 содержит допустимые уровни шума для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам. При нормировании уровней шума на территории, прилегающей к жилому дому должны быть учтены требования п.103, согласно которому эквивалентные и максимальные уровни звука в дБА для шума, создаваемого на территории средствами автомобильного, железнодорожного транспорта в 2 м от ограждающих конструкций первого эшелона шумозащитных типов жилых зданий, обращенных в сторону магистральных улиц общегородского и районного значения, допускается принимать на 10 дБА выше, указанных в позициях 5 и 13 табл. 5.35

Для подтверждения результатов измерений в жилых помещениях квартир и на территории, непосредственно прилегающих к жилому дому, может быть выполнен акустический расчет. Доступная методика расчета шумовых характеристик транспортных потоков с учетом интенсивности движения, состава транспортного потока, дорожного покрытия, уклона дороги приведена в справочнике «Защита от шума. Справочник проектировщика»/ Под ред. Л.Г.Осипова, М. Стройиздат. 1993 г.[8].

Методика расчета ожидаемых уровней шума также содержится в ГОСТ 31296.2-2006 (ИСО 9613-2:1996) "Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта"[7].

Если источник шума множественный, целесообразно выполнение расчета программным методом. Создать трехмерную модель источника шума и прилегающих территорий, построить карты шума, и выполнить акустический расчет в соответствии с требованиями ГОСТ 31296.2-2006 [7] позволяет, например, программный модуль «АРМ-акустика». Расчет может быть выполнен с помощью другой аналогичной программы.

Следующим этапом должно быть сравнение результатов натуральных исследований уровней шума и результатов расчета, который выполняется с целью подтверждения достоверности выполненной работы.

Должны быть представлены выводы сравнительной оценки. В случае если результаты измерений превышают результаты расчетов, проводится анализ с целью выявления причин несовпадения результатов. Далее выполняются повторные измерения или выявляются ошибки в расчете и корректируется акустический расчет. При выявлении превышений допустимых уровней в жилых комнатах, не подтверждаемых расчетом, необходима техническая инженерная оценка выполненных работ по снижению шума в части соответствия заявленного оборудования проектным решениям, качества установки или др. Также могут быть выполнены натурные исследования звукоизоляции ограждающих конструкций. Звукоизоляция оконного заполнения зависит от звукоизоляции непосредственно оконного блока, крепления оконного блока в оконный проем (в значительной степени), звукоизоляции проветривающих устройств, внешней стены здания.

Установлено, что квартиры домов, фасадом выходящие на автомагистраль, в зависимости от этажности подвергаются различной акустической нагрузке от автомагистрали. Как правило, нижние этажи здания находятся в зоне акустической тени шумозащитных экранов, поэтому шум на территории и первых этажах здания существенно снижен. В то же время шумозащитные экраны оказываются неэффективными на верхних этажах. Для оконных и балконных ограждений здания выше 3-го этажа требуется более эффективная защита от транспортного шума с помощью стеклопакетов в соответствии с ГОСТ 23166-99 [13] .

С учетом этого обстоятельства проектными организациями при разработке остекления должен быть предусмотрен дифференцированный подход к назначению требуемых параметров звукоизоляции шума от автомагистралей в зависимости от этажности. Разница в звукоизоляции для оконных заполнений первых двух этажей и последних трех для 9 - 10 этажных домов может достигать 5 - 6 дБ, как правило, для верхних этажей, например, применяются двухкамерные стеклопакеты класса «А» с формулой 4.1.4-8-4-8-4 (триплекс) с эффективностью защиты от шума до 42 дБ, для нижних этажей снижение уровней звука будут достаточно стеклопакетами класса «Б» с формулой 4-8-4-8-4 с эффективностью защиты от шума до 35 дБ.

Конструкция оконного заполнения в каждом остекляемом помещении должна снабжаться шумозащитным проветривателем для обеспечения нормативных условий вентиляции жилых помещений. Класс стеклопакета в таком случае обозначается как «АП», «БП». Здания, оборудованные такими стеклопакетами, в соответствии с СП 51.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»[11], относятся к категории «шумозащитный дом».

Изложенный подход по алгоритму измерений шума позволяет сформировать программу мониторинга шума в жилых домах в связи с возможным неблагоприятным влиянием автомагистрали [14,15]. Провести оценку и дать обоснованное заключение о

неблагоприятном влиянии шума от магистрали на жилые помещения можно только при условии динамического слежения за уровнем шума как на территории, прилегающей к жилым домам, так и на разных этажах, на протяжении года в разные сезоны и время суток. Минимальное количество точек измерений должно быть определено с учетом сложившейся градостроительной ситуации, размеров, конфигурации жилого дома.

Заключение. Таким образом, только детальный анализ акустической обстановки в квартирах домов, расположенных вдоль автомагистрали и прилегающей территории, с учетом результатов мониторинга, учитывающего перечисленные выше рекомендации, разработанные на основе актуальной нормативно-методической документации по данной проблеме, позволит экспертам сделать объективное заключение о соответствии или о несоответствии условий проживания санитарным нормам для жителей квартир домов, расположенных вдоль автомагистрали.

Список литературы

1. ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) "Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта». - М.: Стандартиформ, 2006.-23с.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». –М.: Стандартиформ, 2020.-36 с
3. ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории в помещениях жилых и общественных зданий».- М.: Стандартиформ, 2015.-20с.
4. МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях». - Методические указания. - Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2007.-16 с.
5. ГОСТ 20444-2014. «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики».- М.: Стандартиформ, 2015.-18с.
6. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». <http://www.complexdoc.ru/>
7. ГОСТ 31296.2-2006 «Шум. Описание, измерение и оценка шума на местности. Часть 2. Определение уровней звукового давления».
8. Защита от шума в градостроительстве. Справочник проектировщика. /Под ред. Г.Л. Осипова, М. Стройиздат. 1993 г.-96 с.
9. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума». <http://www.complexdoc.ru/>
10. ГОСТ 17187-10 «Шумомеры. Часть 1. Технические требования». ФГУП:Стандартиформ, 2012. - 32 с.
11. СП 51 13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума». М.: Минрегион России.-2011.-46 с.
12. ГОСТ 17168-82 «Фильтры электронные октавные и третьоктавные. Общие технические требования и методы испытаний». М.: Издательство стандартов, 1982.-18с.
13. ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия». Актуализация 01.06.2019. М.: Издательство стандартов, 1982.-46 с.
14. Гигиеническое обоснование мероприятий снижения акустической нагрузки на население Санкт-Петербурга на основе результатов социально-гигиенического мониторинга/И.А. Ракитин, А.В. Мельцер, Н.В. Ерастова, Н.С. Башкетова, Н.П. Сухорыба, Н.В. Боровков, А.А. Шутович // Охрана атмосферного воздуха. Атмосфера. — 2011. — №4. — С. 56–58.

15. Обоснование управленческих решений по снижению акустической нагрузки на население Санкт-Петербурга на основе результатов социально-гигиенического мониторинга/И.А. Ракитин, А.В. Мельцер, Н.В. Ерастова, Н.С. Башкетова, Н.П. Сухорыба, Н.В. Боровков, А.А. Шутович // Гигиенические и медико-профилактические технологии управления рисками здоровью населения: матер. 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. 306–309.

Сведения об авторах:

Мельцер Александр Виталиевич — доктор медицинских наук, доцент, проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России. Тел. 8 (812) 543–19–80. E-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru.

Кордюков Николай Михайлович — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России. Тел. 8 (812) 303– 50– 00, доб. 8249. E-mail: Nikolai.Kordyukov@szgmu.ru.

Кузнецова Елена Борисовна — инженер-исследователь в ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», Россия. Тел. 8 (921) 986–76–60. E-mail: sound_kuzn@mail.ru.

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.

УДК: 614

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Митерев Николь, Пивоварова Г.М.

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

Реферат: В работе проведен сравнительный анализ и оценка медико-демографических показателей населения Республики Молдова и Российской Федерации за 2014-2019 гг.

Ключевые слова: население, Республика Молдова, Российская Федерация, медико-демографические показатели, рождаемость, смертность, младенческая смертность, естественный прирост населения, динамика.

Актуальность

В ближайшие годы демографическая ситуация в Республике Молдова и Российской Федерации зависит от сокращения рождаемости, связанное с тем, что в активном репродуктивном возрасте будет находиться поколение, родившееся в 1990-х годах, и многочисленного поколения, родившегося в конце 50-х - начале 60-х годов войдет в пенсионный возраст. Таким образом, как отметила О. Гагауз, «демографическое будущее

Республики Молдова очень неблагоприятно и вызывает беспокойство, а основной причиной является снижение рождаемости и массовая эмиграция. Население, которое находится в процессе естественного упадка и в ускоренном демографическом процессе старения, практически не может найти никаких внутренних ресурсов для исправления и стабилизации ситуации» [3]. В Российской Федерации был утвержден план мероприятий по реализации III этапа Концепции демографической политики Российской Федерации, направленные на увеличение продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, рост рождаемости, укрепление здоровья населения и т.д. с целью улучшения демографической ситуации в стране[4].

Цель. Проанализировать динамику медико-демографических показателей населения Республики Молдова и Российской Федерации за 2014-2019 гг. для разработки медико-профилактических мероприятий и управленческих решений по улучшению этих показателей.

Материалы и методы

Использовались данные статистического сборника Республики Молдова от Национального бюро статистики Республики Молдова, ВОЗ «Обзорные сведения о состоянии здоровья и благополучия населения» за период 2014-2019 гг. и данные статистического сборника «Россия в цифрах 2020», проанализированные с помощью санитарно-статистического и аналитического методов; программы Microsoft Word, Microsoft Excel.

Полученные результаты

Республика Молдова (РМ) относится к регионам с высокой плотностью населения - 119,2 чел. на 1 км² [1], в Российской Федерации – со средней плотностью населения – 8,54 чел. на 1 км² [7]. Численность постоянного населения Республики Молдова на 1 января 2020 года составляла 2 640 438 человек. С 2014 по 2019 гг. численность населения РМ уменьшилась на 6,4% (рисунок 1), в РФ – увеличилась на 2,2% за счет присоединения Крыма и Севастополя (рисунок 2).

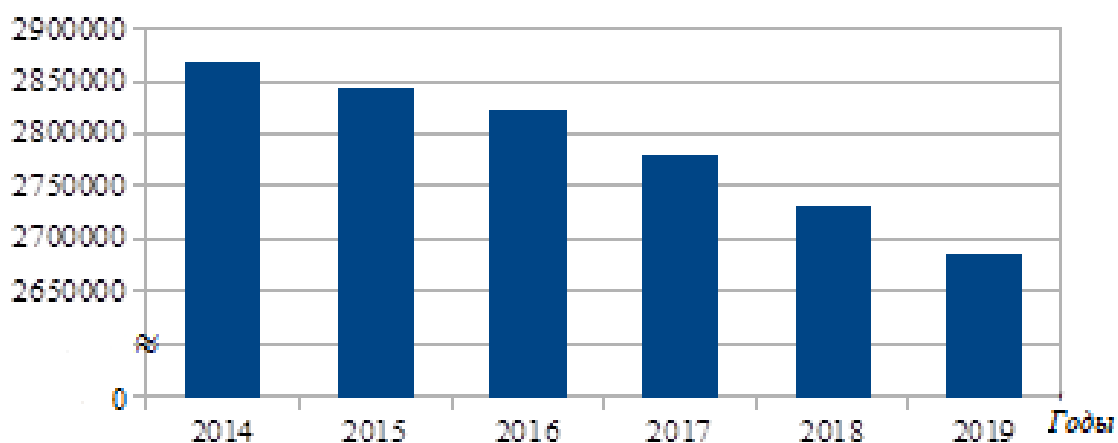


Рис. 1. Динамика численности населения Республики Молдова за 2014-2019 годы

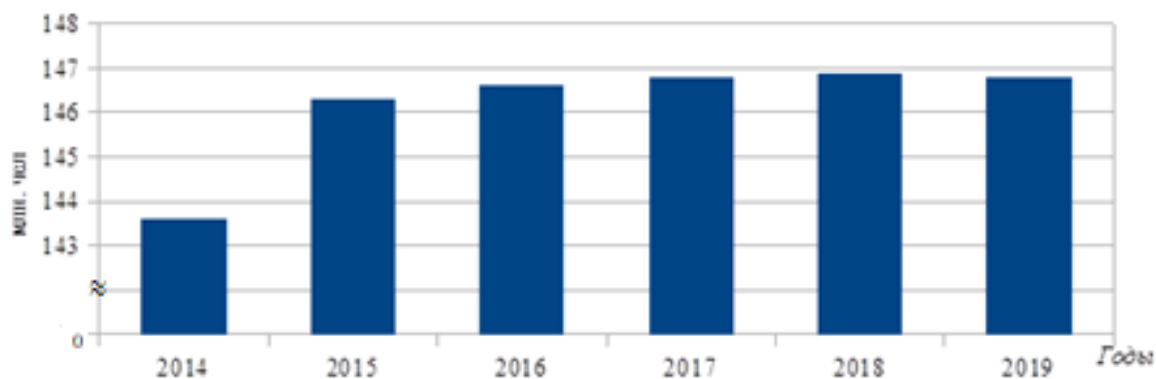


Рис.2. Динамика численности населения Российской Федерации за 2014-2019 годы

Анализ распределения населения по полу показал, что доля женского населения больше мужского в РМ (таблица 1), в РФ - доля женского населения больше мужского (таблица 2).

Таблица 1. Динамика распределения населения Республики Молдова с учетом пола за 2014-2019 годы

Годы	Всего	Мужчины, млн. человек	Доля лиц мужского пола (%)	Женщины, млн. человек	Доля лиц женского пола (%)
2014	2869226	1375745	47,9	1493481	52,1
2015	2844673	1367311	48,0	1477362	52,0
2016	2824387	1359212	48,1	1465175	51,9
2017	2779952	1333921	48,0	1446031	52,0
2018	2730364	1305304	47,8	1425060	52,2
2019	2686064	1282755	47,8	1403309	52,2

Таблица 2. Динамика распределения населения Российской Федерации с учетом пола за 2014-2019 годы

Годы	Всего, млн. человек	Мужчины, млн. человек	Доля лиц мужского пола (%)	Женщины, млн. человек	Доля лиц женского пола (%)
2014	143,6	66,6	46	77,1	54
2015	146,3	67,8	46	78,5	54
2016	146,6	67,9	46	78,6	54
2017	146,8	68,1	46	78,8	54
2018	146,9	68,1	46	78,8	54
2019	146,8	68,1	46	78,7	54

С учетом соотношения численности детей до 15 лет с численностью населения в возрасте 50 лет и старше, тип возрастной структуры населения свидетельствует о регрессивном типе в РМ (таблица 3) и РФ (таблица 4) [6].

Таблица 3. Распределение населения Республики Молдова с учетом возраста за 2014-2019 годы

Год	Доля лиц в возрасте от 0-14 лет (%)	Год	Доля лиц в возрасте от 50 лет и старше (%)	Год	Доля лиц в возрасте от 0-14 лет (%)	Год	Доля лиц в возрасте от 50 лет и старше (%)
2014	17,8	2014	32,2	2017	18,4	2017	33,4
2015	18,0	2015	32,6	2018	18,7	2018	34,0
2016	18,0	2016	32,9	2019	18,7	2019	34,6

Таблица 4. Распределение населения Российской Федерации с учетом возраста за 2014-2019 годы

Год	Доля лиц в возрасте от 0-14 лет (%)	Год	Доля лиц в возрасте от 50-85+ лет (%)
2014	17,4	2014	34,3
2015	17,9	2015	34,7
2016	17,8	2016	34,9
2017	17,6	2017	35,1
2018	17,6	2018	35,2
2019	17,7	2019	35,3

Рождаемость населения Республики Молдова в период с 2014-2019 гг. (2014 г. – 40709 чел., 2019 г. – 32423 чел.) снизилась на 20,4% (рисунок 3) и в 2019 году общий коэффициент рождаемости составил 12,0%. Уровень рождаемости в 2019 году в Республике Молдова - низкий.

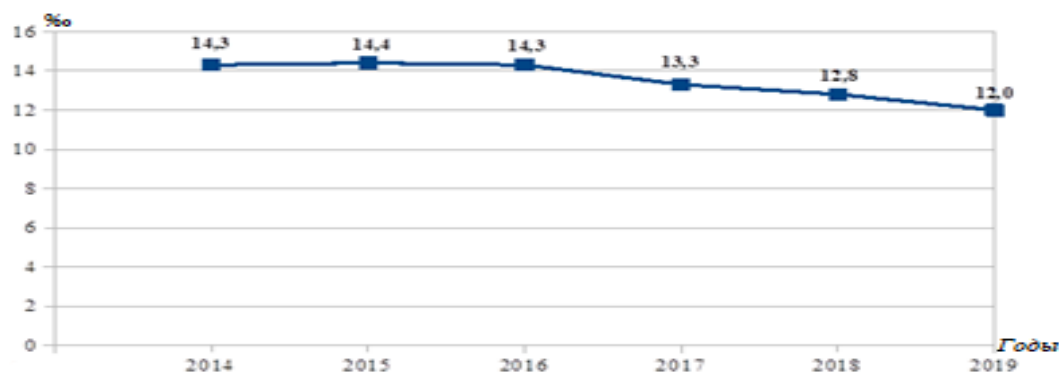


Рис. 3. Динамика рождаемости населения Республики Молдова в период с 2014 по 2019 гг. (на 1000 человек)

Рождаемость населения Российской Федерации в период с 2014-2019 гг. (2014 г. – 1942683 чел., 2019 г. – 1481074 чел.) снизилась на 23,8% (рисунок 4) и в 2019 году общий коэффициент рождаемости составил 10,1‰. Уровень рождаемости в 2019 году в Российской Федерации - низкий.

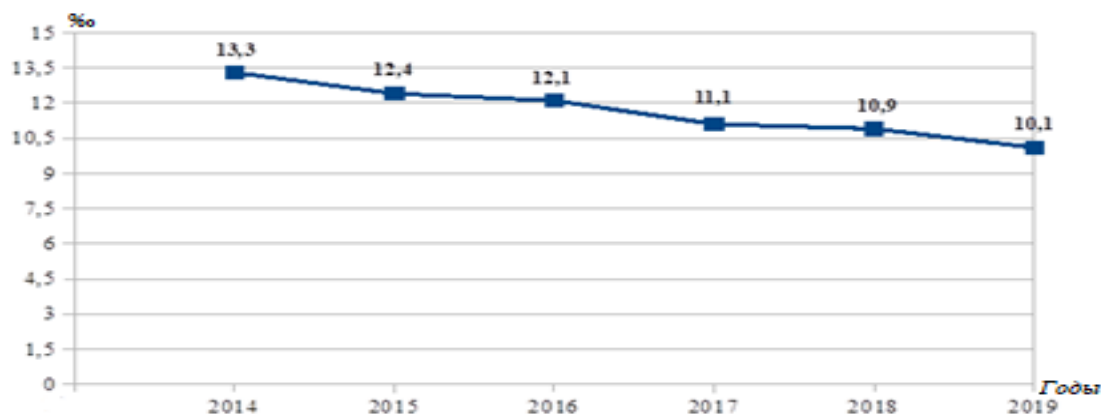


Рис. 4. Динамика рождаемости населения Российской Федерации в период с 2014 по 2019 гг. (на 1000 человек)

При сравнении уровня рождаемости среди населения Республики Молдова и Российской Федерации в 2019 г. установлено, что уровень рождаемости среди населения Республики Молдова выше на 1,9‰, чем среди населения Российской Федерации.

При исследовании смертности населения Республики Молдова за период 2014-2019 гг. (2014 г. – 39522 чел., 2019 г. – 36411 чел.) было установлено, что в Республике Молдова смертность уменьшилась на 7,9% и в 2019 году составила 13,6‰. Уровень смертности в Республике Молдова — на среднем уровне. Смертность женщин Республики Молдова в период с 2014-2019 гг. (2014 г. - 18863 чел., 2019 г. – 17114 чел.) снизилась на 9,3% и в 2019 г. составила 12,3‰. Смертность мужчин Республики Молдова в период с 2014-2019 гг. (2014г. – 20692, 2019 г. – 19302 чел.) снизилась на 6,7% и в 2019 г. составила 15,2‰. Уровень смертности мужчин в 2019 г. выше уровня смертности женщин на 12,8%.

В Республике Молдова более половины смертей (рисунок 5) обусловлены болезнями системы кровообращения (59,0%) в 2019 г.). Второе место среди причин смерти занимают злокачественные новообразования (16,8% в 2019 г.), что имеет тенденцию к увеличению доли умерших от новообразований. Третье место — болезни органов пищеварения (9,0% в 2019 г.), четвертое — несчастные случаи, отравления и травмы (6,0% в 2019 г.), пятое — болезни органов дыхания (4,4% в 2019 г.), соответственно.

При распределении причин смерти населения РМ было установлено, что наибольшую долю составили болезни системы кровообращения (59,0%), а наименьшую – болезни нервной системы (0,8%), соответственно.

При исследовании смертности населения Российской Федерации за период 2014-2019 гг. было установлено, что в Российской Федерации смертность уменьшилась на 12,6% (2014 г. – 169758 чел., 2019 г. – 148496 чел.) и в 2019 году составила 13,5‰. Уровень смертности в Российской Федерации — на среднем уровне.

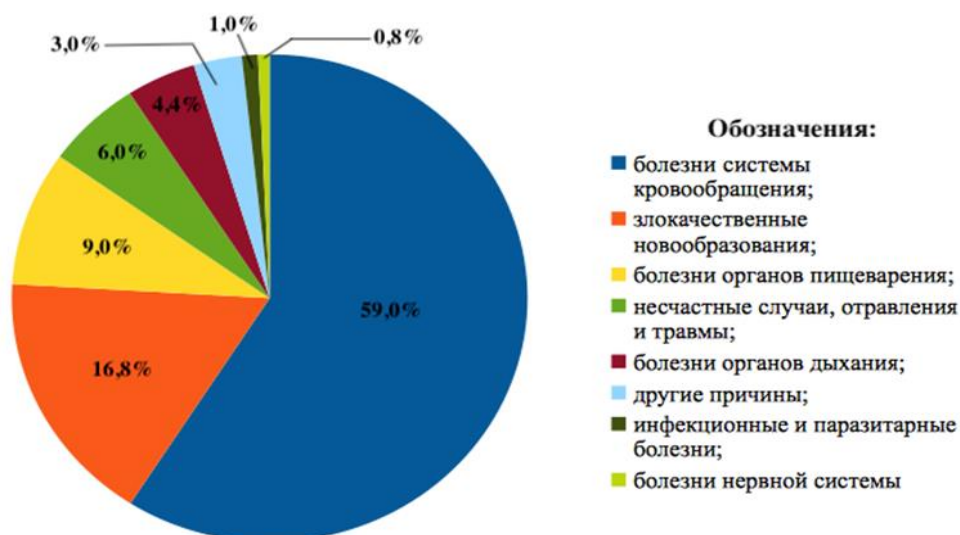


Рис. 5. Распределение умершего населения Республики Молдова по причинам смерти в 2019 году

В Российской Федерации более половины смертей (рисунок 6) обусловлены болезнями системы кровообращения (43,9%) в 2020 г.). Второе место среди причин смерти занимают злокачественные новообразования (13,8% в 2020 г.), что имеет тенденцию к увеличению доли умерших от новообразований. Третье место — COVID-19 (6,77% в 2020 г.), четвертое — несчастные случаи, отравления и травмы (6,53% в 2020 г.), пятое — болезни органов пищеварения (5,02% в 2020 г.), соответственно.

При распределении причин смерти населения РФ было установлено, что наибольшую долю составили болезни системы кровообращения (43,9%), а наименьшую – туберкулез (0,32%), соответственно.

При сравнении уровня общей смертности населения Республики Молдова и населения Российской Федерации установлено, что уровень общей смертности среди населения Республики Молдова выше на 0,1%, чем среди населения Российской Федерации.

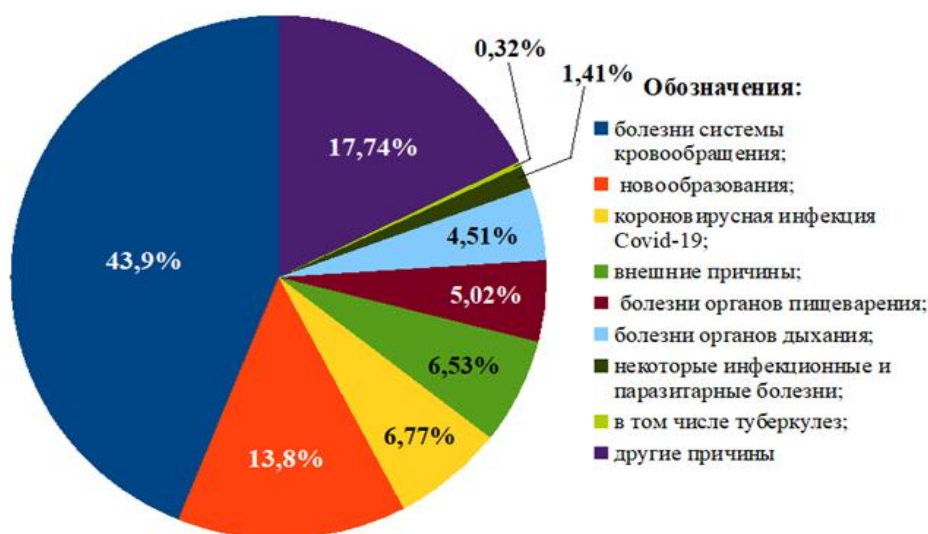


Рис. 6. Распределение умершего населения Российской Федерации по причинам смерти в 2019 году

Исследование динамики естественного прироста населения Республики Молдова показало, что коэффициенты естественного прироста в 2014 году составили 0,5‰, а в 2019 году наблюдается убыль населения - 3,8‰, соответственно (рисунок 7).

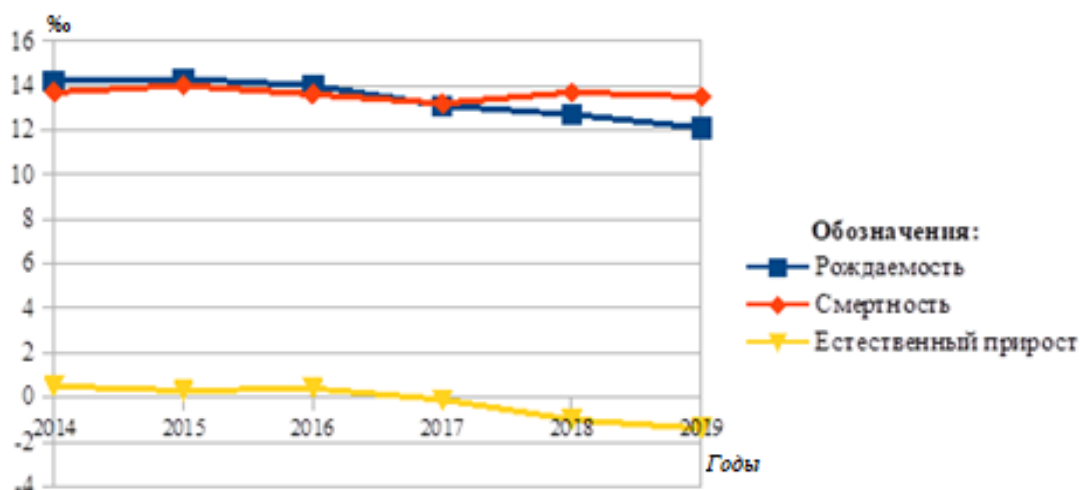


Рис. 7. Естественное движение населения Республики Молдова за 2014-2019 гг. (‰)

Исследование динамики естественного прироста населения Российской Федерации показало, что коэффициенты естественного прироста в 2014 году составили 1,67‰, а в 2019 году наблюдается убыль населения - 1,7‰, соответственно (рисунок 8).

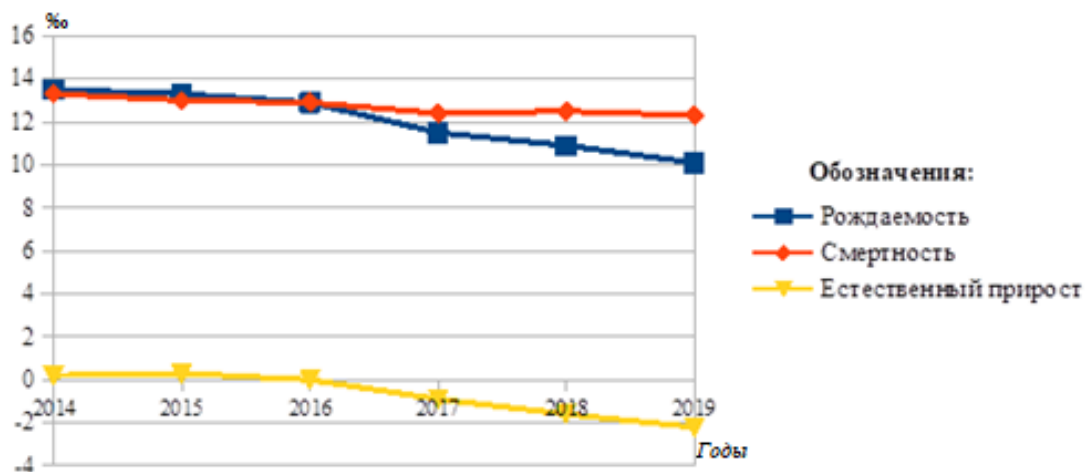


Рис. 8. Естественное движение населения Российской Федерации за 2014-2019 гг. (‰)

При исследовании младенческой смертности за период 2014-2019 гг. было установлено, что в Республике Молдова младенческая смертность уменьшилась на 25,5% (2014 г. – 373 чел., 2019 г. – 278 чел.) и в 2019 году составила 8,6‰. Уровень младенческой смертности в Республике Молдова — низкий. Младенческая смертность среди девочек в Республике Молдова в период с 2014-2019 гг. увеличилась на 6,5%, а среди мальчиков - снизилась на 19% (рисунок 9).

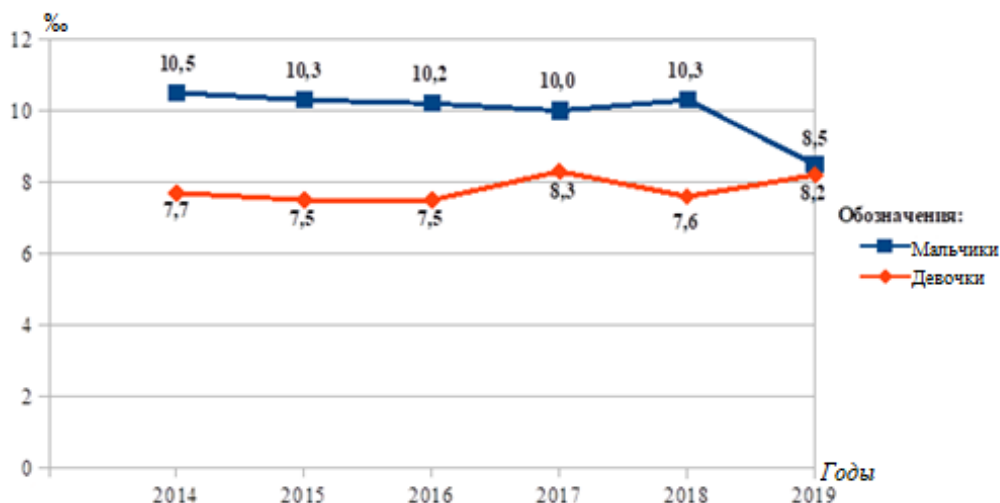


Рис. 9. Динамика младенческой смертности в Республике Молдова (на 1000 родившихся живыми)

При исследовании младенческой смертности за период 2014-2019 гг. было установлено, что в Российской Федерации младенческая смертность уменьшилась на 48,8% и в 2019 году составила 4,95‰ (рисунок 10). Уровень младенческой смертности в Российской Федерации — низкий.

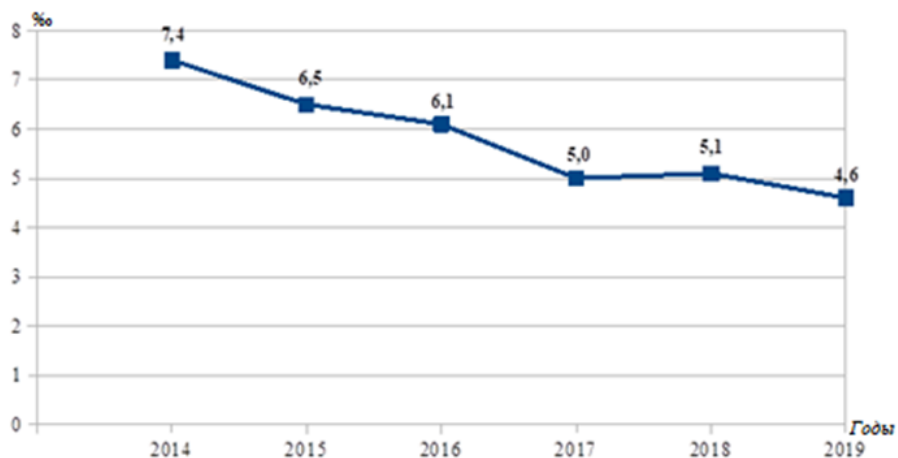


Рис. 10. Динамика младенческой смертности в Российской Федерации (на 1000 родившихся живыми)

При сравнении уровня младенческой смертности за 2019 г. среди населения РМ и РФ установлено, что уровень младенческой смертности в РМ выше в 1,7 раза, чем среди населения РФ.

Выводы. С 2014 по 2019 гг. численность населения Республики Молдова уменьшилась на 183162 человека (6,4%), с 2014 по 2019 гг. численность населения Российской Федерации увеличилась на 3,2 млн. человек (2,2%). Анализ распределения населения по полу показал, что доля женского населения больше мужского в обеих странах, тип возрастной структуры населения в обеих странах — регрессивный тип. В Республике Молдова и Российской Федерации низкий уровень рождаемости, рождаемость населения

Республики Молдова в период с 2014-2019 гг. снизилась на 20,4%, Российской Федерации — снизилась на 23,8%. При сравнении уровня рождаемости среди населения Республики Молдова и Российской Федерации в 2019 г. установлено, что уровень рождаемости среди населения Республики Молдова выше на 1,9‰, чем среди населения Российской Федерации. Также в Республике Молдова был определен средний уровень смертности и уменьшение ее на 7,9% в 2019 по сравнению с 2014 г., главной причиной смертности являются болезни системы кровообращения. В свою очередь, в Российской Федерации отмечается средний уровень смертности и уменьшение ее на 12,6% в 2019 по сравнению с 2014 г., главной причиной смертности являются также болезни системы кровообращения. При сравнении уровня общей смертности населения Республики Молдова и населения Российской Федерации установлено, что уровень общей смертности среди населения Республики Молдова выше на 0,1‰, чем среди населения Российской Федерации. С 2014 по 2019 годы наблюдается тенденция к отрицательному естественному приросту, что свидетельствует о неблагоприятной социально-экономической обстановке в обществе и ведет к депопуляции населения. Было установлено, что уровень младенческой смертности в обеих странах - низкий, ведущей причиной младенческой смертности стали отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде. При сравнении уровня младенческой смертности за 2019 г. среди населения РМ и РФ установлено, что уровень младенческой смертности в РМ выше в 1,7 раза, чем среди населения РФ. Уровень младенческой смертности среди мальчиков в Республике Молдова выше младенческой смертности среди девочек на 0,3‰.

Учитывая то, что такие страны, как Республика Молдова и Российская Федерация сталкиваются с демографическими проблемами, очевидно, что нынешняя территориальная организация публичной власти устарела и не соответствует новым социальным, демографическим и политическим реалиям. Старение населения приводит к увеличению количества жителей с низким потенциалом участия в общественной жизни. Эти негативные последствия демографических изменений могут быть решены путем укрепления/объединения местных сообществ, что приведет к снижению затрат на содержание аппарата местных и районных властей, а эти суммы будут направлены на решение других жизненно важных вопросов.

По моему мнению, целью государственной демографической политики Республики Молдова и Российской Федерации должно стать снижение темпов естественной убыли населения, стабилизация численности населения и создание условий для ее роста, а также повышение качества жизни и увеличение ожидаемой продолжительности жизни.

Приоритетными направлениями государственной демографической политики должны стать:

Первое направление - снижение смертности населения, прежде всего высокой смертности мужчин в трудоспособном возрасте от болезней системы кровообращения; профилактика, своевременное выявление на ранних стадиях и лечение сердечно-сосудистых и других заболеваний, которые дают высокий процент смертности среди населения.

Второе направление - снижение материнской и младенческой смертности с помощью открытия и развития перинатальных центров в Республике Молдова и Российской Федерации.

Третье направление - сохранение и укрепление здоровья населения, увеличение роли профилактики заболеваний и формирование здорового образа жизни. Сохранение здоровья населения и усиление профилактики заболеваний требуют: развития условий для ведения

здорового образа жизни, включая обеспечение мониторинга и современного уровня контроля факторов окружающей человека среды; разработки и внедрения механизмов стимулирования у граждан Республики Молдова и Российской Федерации ответственного отношения к своему здоровью.

Четвертое направление - повышение уровня рождаемости (в том числе за счет рождения в семьях второго и последующих детей), включая: укрепление института семьи; развитие системы поддержки семьи в связи с рождением и воспитанием детей, обеспечение государственной материальной поддержки семей, имеющих детей; поддержку семей, принимающих на воспитание детей, оставшихся без попечения родителей, профилактику семейного неблагополучия и социального сиротства, обеспечение защиты прав и законных интересов детей; повышение качества оказания медицинской помощи женщинам в период беременности и родов, развитие перинатальных технологий; укрепление репродуктивного здоровья населения, государственную поддержку лечения бесплодия, проведение комплекса мероприятий, направленных на профилактику и снижение числа абортов; профилактику, раннее выявление нарушений в состоянии здоровья детей и подростков, развитие и внедрение высокоэффективных методов лечения в педиатрии; поэтапную ликвидацию рабочих мест с вредными или опасными для репродуктивного здоровья населения условиями труда; реализацию программ по предоставлению доступного семейного жилья.

Пятое направление - управление миграционными процессами в целях снижения дефицита трудовых ресурсов в соответствии с потребностями экономики, в том числе: проведение активной региональной социально-экономической политики, направленной на сохранение численности населения; привлечение квалифицированных иностранных специалистов, в том числе молодежи из иностранных государств для обучения и стажировки в Республике Молдова и Российской Федерации; создание цивилизованных условий труда и жизни для мигрантов, защита их гражданских прав.

Список литературы.

1. Статистический ежегодник Республики Молдова / под ред. О. Кара, А. Спэтару, Ю. Мокану, Л. Раку, М. Годьяк, Л. Шпанчук. - Кишинэу.: Национальное бюро статистики Республики Молдова, 2020. - 473 с.
2. Обзорные сведения о состоянии здоровья и благополучия населения / под ред. ВОЗ. - Европейское региональное бюро, 2016. - 26 с.
3. Демографические предпосылки реформы территориальной организации местной власти в Республике Молдова / под ред. С. Корня. - Кишинэу.: Journal of Danubian Studies and Research, 2018. - с. 42-52.
4. Указ Президента РФ от 09.10.2007 N 1351 (ред. от 01.07.201) «Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года».
5. Россия в цифрах. 2020: Крат. стат. сб./ Росстат – М., 2020 – 275 с.
6. Основы медицинской демографии / под ред. проф. В.С. пособие. СПб: Лучкевича: учебно-методическое Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2015. - 68 с.
7. Сайт Национального Бюро Статистики Республики Молдова [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://statistica.gov.md/index.php?l=ru>
8. Сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://gks.ru/bgd/regl/b20_106/Main.htm

9. Paladi, G.&Penina, O. (2015). Dondiuclu. SituațiademograficăînRepublica Moldova: trecut, prezent, viitor // Akademos, nr. 4.Paladi, G.&Penina, O. (2015). Dondiuclu. SituațiademograficăînRepublica Moldova: trecut, prezent, viitor // Akademos, nr. 4.

Сведения об авторах

Митерева Николь — студентка 454Б ФГБОУ ВО «Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт – Петербург, email: mitereva2000@mail.ru, тел.: 8(981)163-74-83.

Пивоварова Г.М. — 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, email: pivovarova@mail.ru,

УДК: 614.252:616-084

ОЦЕНКА ПРИВЕРЖЕННОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ К ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕМУ ПОВЕДЕНИЮ И МЕРАМ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

*Мишквич И.А., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Лучкевич В.С., профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления
здравоохранением*

*Баймаков Е.А., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Павлова А.Н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Реферат. *Здоровье нации в значительной степени зависит от приверженности населения к здоровому образу жизни. В последние десятилетия медико-профилактическая воспитательная и образовательная работа с населением активизировалась. Эффективность этой работы в значительной степени зависит от компетентности работников медицинских и образовательных организаций и их личного отношения к медицинской профилактике. Выполнены работы по оценке приверженности к здоровому образу жизни, поведенческих факторов риска преподавателей медицинских образовательных организаций и медицинских сестер практической сети здравоохранения. Проведенные исследования свидетельствуют, что наряду с достаточно высокой информированностью по вопросам сохранения здоровья в группе преподавателей и средних медицинских работников, не все специалисты соблюдают основные принципы здоровьесберегающего поведения. В связи с этим важным аспектом является непрерывная профессиональная подготовка медицинских работников, направленная на формирование профилактического мировоззрения.*

Ключевые слова: *педагогические работники, медицинские работники, образ жизни, факторы риска, здоровьесберегающее поведение.*

Актуальность. *Важным аспектом в сохранении здоровья нации является формирование у населения приверженности к выполнению гигиенических норм и правил, соблюдению здорового образа жизни. Работа с различными слоями населения в этом направлении велась медицинскими работниками в нашей стране всегда, однако, последние десятилетия значительно активизировалась. Медико-профилактическая воспитательная,*

образовательная и информационная работа с населением в настоящее время входит в число основных направлений профилактики наряду с Государственным санитарно-эпидемиологическим надзором, иммунопрофилактикой, профилактическими медицинскими осмотрами и диспансеризацией. Медико-профилактической воспитательной, образовательной и информационной работой с населением по сохранению здоровья в настоящее время занимаются медицинские работники различного профиля.

В настоящее время в стране создана система всеобщего гигиенического воспитания и обучения населения, направленная на формирование приверженности здорового образа жизни и профилактику основных хронических неинфекционных заболеваний.

Эффективность медико-профилактической воспитательной и образовательной работы с населением зависит от ряда факторов: адресности, степени охвата населения, преемственность в деятельности специалистов различного профиля и уровня.

Важное значение в обеспечении эффективной медико-профилактической воспитательной и образовательной работы с населением имеет приверженность медицинских работников к здоровому образу жизни, здоровьесберегающему поведению на работе, мерам медицинской профилактики, а также компетентность в области гигиены, организации медицинской профилактики, форм и методов сохранения здоровья [1, 3, 4].

Целью исследования явилось изучение приверженности к здоровьесберегающему поведению, знаний и умений в области сохранения здоровья специалистов медицинских организаций на примере двух контингентов: преподавателей образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования, и медицинских сестер практической сети здравоохранения.

Материалы и методы. Проведены две научно-исследовательские работы, которые включали оценку приверженности к здоровому образу жизни, наличия поведенческих факторов риска преподавателей медицинских образовательных организаций и медицинских сестер практической сети здравоохранения. Для анкетирования преподавателей организаций высшего и среднего медицинского образования (n=247) применялся специально разработанный многомерный опросник. При проведении медико-социологического исследования в группе медицинских сестер (n=293) использовалась специально разработанная программа. В процессе исследования выполнена оценка уровня риска (очень высокий, высокий, средний, низкий) связанного с воздействием факторов образа жизни, в отношении медико-профилактической активности медицинских сестер по утвержденной методике [2].

Статическая обработка данных осуществлялась с помощью комплектов статистических программ Epi Info version 3.5.1 (2008), Statistica version 10.0.228.2 (2010), Microsoft Office Excel 2010. Для оценки количественных данных осуществлен расчет медианы с нижним и верхним квартилем (Me [Q1; Q3]). При характеристике частот или долей качественных показателей указаны 95% доверительные интервалы, показывающие статистическую точность оценки. Для оценки взаимосвязи качественных показателей использовался критерий Фишера (F) и хи-квадрат (χ^2). Статистическая значимость различий в изучаемых группах оценивалась с помощью метода доверительных интервалов (различия между показателями считаются значимыми, если их доверительные интервалы не пересекаются), уровень значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Результаты анкетного опроса преподавателей свидетельствуют, что ведущими факторами риска образа жизни для здоровья преподавателей являются недостаточная физическая активность (у 63,0% респондентов), недостаточная продолжительность сна (у 49,1% опр.), табакокурение (у 17,0% преподавателей), нарушения режима питания (у 13,9% преподавателей). Распространенность табакокурения среди мужчин-педагогов (31,6 сл. на 100 опр. (95% ДИ=19,8-41,2) статистически значимо выше, чем среди женщин-педагогов (12,8 сл. на 100 опр. (95% ДИ=5,6-19,2), $p < 0.05$). Распространенность остальных поведенческих факторов среди преподавателей не зависит от пола, возраста, места работы и занимаемых должностей. Сравнительный анализ распространенности факторов образа жизни в группах преподавателей клинических, медико-профилактических, общетеоретических кафедр образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования не выявил статистически значимых различий (Таблица 1).

Таблица 1. Распространенность ведущих факторов риска образа жизни (случаи на 100 опр. (95% ДИ))

Факторы риска	Преподаватели кафедр образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования		
	Преподаватели общетеоретических кафедр	Преподаватели клинических кафедр	Преподаватели медико-профилактических кафедр
Отмечают недостаточную физическую активность	55,0 (44,7-65,0)	62,6 (52,7-71,8)	72,5 (56,1-85,4)
Не занимаются систематически физкультурой и спортом	80,0 (70,8-87,3)	81,3 (11,8-27,4)	80,0 (64,4-90,9)
Не делают утреннюю зарядку	70,0 (59,9-78,6)	80,4 (71,6-87,4)	75,0 (58,8-87,3)
Сон менее 7 часов	54,0 (43,8-63,9)	41,1 (31,8-51,1)	62,5 (45,8-77,3)
Табакокурение	14,0 (7,9-22,4)	16,8 (10,3-25,3)	17,5 (7,3-32,8)
Питание менее 3-х раз в день	26,0 (17,9-35,9)	12,6 (6,9-20,2)	10,0 (2,8-23,7)

Полученные данные подтверждают, что большинству респондентов (91,1%) знакомо понятие «Здоровый образ жизни».

Преподаватели образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования получают в большей части информацию по вопросам сохранения здоровья и факторов, влияющих на него, при освоении специальности (82,9 сл. на 100 опр. (95% ДИ=76,0-88,5) и 84,2 опр. (95% ДИ=75,3-90,9) соответственно) и из специальной литературы (45,4 сл. на 100 опр. (95% ДИ=37,3-53,7) и 45,4 сл. на 100 опр. (95% ДИ=37,3-53,7) соответственно).

Сравнительный анализ информированности по вопросам здорового образа жизни и профилактики заболеваний между преподавателями общетеоретических, клинических

медико-профилактических кафедр образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования показал, что в группе преподавателей общетеоретических кафедр (86,0 сл. на 100 опр. (95% ДИ=77,6-92,0)) выявлено статистически значимо меньше людей, имеющих полное представление об элементах здорового образа жизни, по сравнению с преподавателями клинических (97,2 сл. на 100 опр. (95% ДИ=92,0-99,4)) и медико-профилактических (100 сл. на 100 опр. (95% ДИ=91,2 -100,0)) кафедр.

Профилактические программы по сохранению собственного здоровья интересуют значительную часть преподавателей (82,7% (95% ДИ=78,2-86,5)), однако статистически значимо меньше респондентов готовы непосредственно принять участие в профилактических программах, направленных на укрепление здоровья (72,5% (95% ДИ=67,5-77,2), $p < 0,05$). Статистически значимой разницы в частоте ответов на поставленные вопросы в группах преподавателей образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования не выявлено.

На фоне относительно высокой медико-профилактической информированности у части преподавателей наблюдается недостаточная медицинская активность: 41,7% преподавателей не считают, что регулярное посещение врача здоровым человеком способствует сохранению здоровья, 47,8% преподавателей при возникновении заболеваний предпочитает лечиться самостоятельно ($\chi^2=9,3$, $p=0,002$).

В соответствии с данными анкетного опроса медицинских сестер установлено, что, несмотря на наличие достаточно высокого уровня профессиональных знаний и информированности по вопросам сохранения здоровья и профилактике основных хронических неинфекционных заболеваний, только около четверти (23,9%) опр. специалистов придерживаются основных принципов здорового образа жизни.

Таблица 2. Характеристика причин, препятствующих соблюдению здорового образа жизни медицинскими сестрами (на 100 опр.)

Причины	Количество медицинских сестер	Критерий Фишера (F)	Значимость (p)	Ранг
Недостаточность финансовых средств	36,9	43,8	<0,001	1
Высокая профессиональная занятость	32,4	37,2	<0,001	2
Низкая личная мотивация	21,8	21,9	<0,001	3
Отсутствие места для проведения оздоровительных мероприятий	5,1	5,01	0,026	4
Недостаточная информированность по вопросам сохранения здоровья	3,4	3,3	0,07	5
Отсутствие пользы для здоровья	1,4	1,3	0,26	6

По мнению средних медицинских работников, основными причинами, препятствующими соблюдению здорового образа жизни, являются недостаточность финансовых средств, высокая профессиональная занятость, низкая личная мотивация и отсутствие места для проведения оздоровительных мероприятий (таблица 2).

В процессе исследования изучалась распространенность поведенческих факторов риска среди медицинских сестер. Оценивая их отношение к табакокурению установлено, что 19,5% специалистов курят. При этом, следует отметить, что 7,1 % медицинских сестер

указали потребность в квалифицированной медицинской помощи при отказе от табакокурения, а причинами, препятствующими отказу от табакокурения, является высокая стрессогенная обстановка ($F=25,2$; $p<0,001$) и наличие выраженной никотиновой зависимости ($F=41,12$; $p<0,001$).

Более чем у половины средних медицинских работников (54,9%) отмечена недостаточная двигательная активность. При этом в процессе опроса установлено, что только 18,8 медицинских сестер на 100 опр. предпочитают активный отдых с выездом на природу, 8,2 на 100 опр. – регулярно выполняют физическую зарядку, 7,5 на 100 опр. – посещают спортивные центры для дополнительных занятий физической культурой. В качестве основных причин, по которым они дополнительно не занимаются физической культурой, медицинские сестры отметили недостаток времени (39,9 на 100 опр.), переутомление на работе (30,0 на 100 опр.) и недостаток денежных средств (18,4 на 100 опр.). При этом следует отметить, что значимое влияние на наличие гипокинезии оказывает собственная лень (36,2 на 100 опр.; $F=19,9$; $p=0,001$).

Анализируя данные анкетного опроса медицинских сестер по вопросам режима и качества питания, установлено, что более половины работников (59,5%) оценили питание как удовлетворительное и хорошее (26,2%). При этом удельный вес медицинских сестер, которые отметили режим и качество питания как неудовлетворительное, составил 14,3%.

По мнению медицинских сестер, к причинам, оказывающим наибольшее влияние на состояние здоровья, относятся: нервное напряжение в течение рабочего дня (20,8 на 100 опр.), наличие физического переутомления (19,1 на 100 опр.), недостаточное обеспечение условиями для профессиональной деятельности и регламентированного отдыха на рабочем месте (12,3 на 100 опр.), а также нерегулярное соблюдение самими медицинскими сестрами принципов здорового образа жизни (8,5 на 100 опр.) и др.

В процессе исследования определен уровень значимости влияния медико-профилактической активности медицинских сестер на сохранение и укрепление их здоровья, с оценкой индекса риска (высокий – 3,8%, средний – 66,2% и низкий – 30,0%). Результаты исследования свидетельствуют, что на увеличение риска оказывают влияние несвоевременное обращение к врачу, прием лекарственных препаратов без назначения врача и несоблюдение врачебных рекомендаций (таблица 3).

Таблица 3. Количественная оценка риска, связанного с низким уровнем медико-профилактической активности медицинских сестер, в баллах (Me [Q1; Q3])

Приоритетные компоненты медико-профилактической активности	Количественная оценка (индекс риска)	Уровень показателей индекса риска
Несвоевременное обращение к врачу	0,50 [0,50; 0,75]	высокий
Прохождение медицинских осмотров	0	низкий
Несоблюдение врачебных рекомендаций	0,33 [0,0; 0,33]	средний
Прием лекарственных препаратов без назначения врача	0,50 [0,50; 0,50]	высокий
Обращение за рекомендациями о лекарственных препаратах и методах лечения к другим лицам (не к врачу)	0	низкий
Комплексный индекс риска:	0,22 [0,18; 0,31]	средний

Как установили исследования на показатели обращаемости средних медицинских работников за квалифицированной медицинской помощью оказывает неблагоприятное влияние высокая профессиональная занятость ($F=8,9$; $p=0,003$). Это способствует самостоятельному приему лекарственных препаратов при ухудшении их самочувствия без назначения врача ($F=7,1$; $p=0,008$).

При этом с целью сохранения своего здоровья только 16,0% медицинских сестер проводят профилактические и оздоровительные мероприятия с использованием средств физической культуры, соблюдением рационального режима труда и отдыха, регулярным соблюдением принципов здоровьесберегающего поведения и др.

Заключение. Проведенные исследования свидетельствуют, что наряду с достаточно высокой информированностью по вопросам сохранения здоровья и профилактике основных хронических неинфекционных заболеваний в группе преподавателей и средних медицинских работников, не все опрошенные специалисты соблюдают основные принципы здоровьесберегающего поведения, что характеризуется недостаточной медицинской активностью, направленной на укрепление здоровья, наличием гипокинезии, нерациональным питанием, табакокурением и др.

В процессе своей профессиональной деятельности при взаимодействии с населением медицинские работники должны прививать приверженность к здоровьесберегающему поведению и быть примером в области сохранения здоровья. Эффективность этой работы в значительной степени зависит от личных убеждений. Необходимо принимать меры по повышению мотивации медицинских работников к сохранению собственного здоровья.

В связи с этим важным аспектом является профессиональная подготовка медицинских работников, направленная на формирование профилактического мировоззрения и проведение медико-профилактической воспитательной и образовательной работы с населением, в процессе их обучения на додипломном уровне, а также на последипломном уровне – при обучении специалистов различного профиля деятельности на циклах профессиональной переподготовки и повышении квалификации. Такой комплексный подход позволит обеспечить повышение их личной мотивации к здоровьесберегающему поведению и непрерывность профессионально-компетентностной подготовки к проведению медико-профилактической воспитательной работы с населением.

При организации учебного процесса по профилактической работе на додипломном уровне в медицинском вузе и в медицинском колледже целесообразно использовать десятилетний опыт СЗГМУ им. И.И. Мечникова. На младших курсах университета проводится обучение по дисциплине «Основы здорового образа жизни», где даются основные понятия вопроса и материал, направленный на сохранение здоровья самих студентов, закладывается основа их будущей медико-профилактической воспитательной и образовательной работы с населением. По этому разделу подготовлены учебное пособие и практикум «Образ жизни и здоровье». На старших курсах студентам преподается раздел по организации и методике воспитательной и образовательной работы с населением. Такой комплексный подход в сочетании с программами обучения на других кафедрах университета позволяет сформировать профессиональное отношение к вопросу медико-профилактической воспитательной и образовательной работе с населением.

Вопросы, связанные с медико-профилактической воспитательной и образовательной работой с населением, должны входить в программы обучения и на последипломном уровне

при проведении циклов профессиональной переподготовки и повышения квалификации специалистов различного профиля.

Список литературы:

1. Баймаков Е.А., Мишкич И.А., Юшкова О.И., Зайцева А.В., Ониани Х.Т., Капустина А.В. Риски нарушений здоровья и здоровьесберегающие технологии у педагогических и медицинских работников. Мед. труда и пром. экол. 2021; 61(12): 833–840. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-12-833-840>
2. МР 2.1.10.0033-11. 2.1.10. Состояние здоровья населения в связи с состоянием окружающей среды и условиями проживания населения. Оценка риска, связанного с воздействием факторов образа жизни на здоровье населения. Методические рекомендации (утв. Роспотребнадзором 31.07.2011) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 23.04.2019)
3. Павлова А.Н., Мишкич И.А., Лучкевич В.С., Чечура А.Н., Зарудная В.В. Оценка профессиональной готовности медицинских работников к профилактически ориентированной деятельности. Гигиена и санитария. 2017; 96(4): 402-404. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-4-402-404>
4. Хурцилава О.Г., Баймаков Е.А., Якубова И.Ш., Мишкич И.А., Волкова Т.С. Характеристика состояния здоровья преподавателей образовательных организаций высшего и среднего медицинского образования // Профилактическая и клиническая медицина. — 2021; 1 (78): 4–11. DOI: 10.47843/2074-9120_2021_1_4

Сведения об авторах:

Мишкич Ирена Антоновна – профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения РФ, Тел.+7(921)963-50-29, e-mail: sumartin@mail.ru

Лучкевич Владимир Станиславович – З.д.н. РФ, профессор, доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения РФ, Тел. +7(921)942-89-97, e-mail: Vladimir.Luchkevich@szgmu.ru

Баймаков Евгений Анатольевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения РФ, Тел. +7(981)195-95-01, e-mail: evgenbaimakov@mail.ru

Павлова Анна Николаевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения РФ, Тел. +7(921)396-96-98, e-mail: ksandra492@bk.ru

УДК:614.445:551.49:34

**ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ УСТАНОВЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ ЗСО ПОДЗЕМНЫХ
ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ:
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Н.А. Мозжухина¹, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины,
кафедры общей и военной гигиены*

*Г.Б. Еремин², к.м.н., ведущий научный сотрудник, заведующий отделом
анализа риска здоровью населения*

Н.Н. Крутикова¹, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены

П.М. Соснина¹, студентка б к. МПФ

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

²ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора России, Санкт-Петербург

Реферат. *Изменение нормативно-правовой базы, регулирующей установление и сокращение ЗСО, в условиях регуляторной гильотины обусловило появление ряда новых тенденций, направленных как на гармонизацию правовой базы, так и на увеличение документальной обоснованности установления границ и режима ЗСО источников питьевого водоснабжения. Эти тенденции нашли отражение в проектах изменений в федеральные законы, в проекте постановления Правительства Российской Федерации об утверждении положения об установлении, сокращении и прекращении действия ЗСО источников водоснабжения. Вместе с тем, очевидная неравномерность формирования правового поля, привела к тому, что закрепления основных требований об установлении ЗСО постановлением Правительства, как того требует федеральное законодательство, пока не произошло, в связи с чем произошло продление действия санитарных норм и правил о ЗСО. Переходный период, отражая ряд противоречий нормативно-правовой базы, создает условия для ее дальнейшего развития.*

Ключевые слова: *зоны санитарной охраны (ЗСО), подземные водоисточники, установление, сокращение, правовые основы*

Актуальность. Вступление в действие в действие федерального закона об обязательных требованиях в Российской Федерации¹, ряда постановлений Правительства РФ^{2,3}, постановлений Главного государственного санитарного врача РФ^{4,5,6} обусловили

¹ 1. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. №247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

² 2. 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».

³ 3. Постановление Правительства РФ от 26.02.2021 г. № 274 «О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. №2467».

⁴ 4. 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. Заявленная ранее отмена одних санитарных норм, действие которых тем не менее было продлено, и введение в действие других, в частности, также содержащих нормы установления и сокращения ЗСО подземных источников водоснабжения, требуют анализа того, какие новые положения появились в нормативах и, того, какие тенденции представлены в прошедших обсуждениях в установленном порядке проектах документов. Данные положения имеют непосредственное отношение к проблемам проектирования и экспертизы проектов ЗСО [2,3].

Целью настоящей работы является выявление новых положений, противоречий и тенденций в актуальной нормативно-правовой базе, регулирующей установление и сокращение ЗСО.

Материалы и методы. Методологическую основу исследования составил комплекс общенаучных методов изучения: аналитический, системно-структурный, сравнительный. Проанализированы федеральные законы, проекты федеральных законов, постановления Правительства, проекты постановлений Правительства, санитарные правила.

Результаты. В настоящее время организация ЗСО источников водоснабжения и водопроводов питьевого и хозяйственно-бытового назначения осуществляется, в частности, в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации (ст. 43) и законом о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (ст. 18, ст. 60), Земельным кодексом Российской Федерации (ст.104-106), Градостроительным кодексом Российской Федерации [11]. Проект закона о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (ст.1) предполагает введение, в отличие от Земельного и Градостроительного кодексов, оперирующим понятием зона ограничения использования территорий (ЗОУИТ), самостоятельного определения «зона санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения - зона с особыми условиями использования территорий (территория и акватория), на которой устанавливается особый санитарно-эпидемиологический режим для предотвращения ухудшения качества воды источников централизованного питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и охраны водопроводных сооружений».

В соответствии с действующей редакцией закона о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения устанавливаются, изменяются, прекращают существование по решению органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации. При этом решения об установлении, изменении зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения принимаются при наличии санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии границ таких зон и ограничений использования земельных участков в границах таких зон санитарным правилам. Положение о зонах санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения утверждается Правительством Российской Федерации. Закрепление в федеральном законе порядка установления, изменения ЗСО играет важную роль.

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 42 от 04.12.2020 г. «О признании не действующими на территории Российской Федерации отдельных актов СССР».

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 46 от 31.12.2020 «О признании утратившими силу отдельных санитарных правил и гигиенических нормативов»

В проекте изменений в закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии в этой части статьи приводится расширение понятия объектов защиты: наряду с источниками водоснабжения включаются инженерные сооружения, входящие в состав централизованной системы холодного водоснабжения, используемых для подачи, и (или) водоподготовки, и (или) накопления питьевой воды. Это дополнение является также очень значимым, поскольку все остальные законодательные акты включают в состав зон с особыми условиями использования территории только источники водоснабжения, следовательно, в их подзаконных актах (Постановлениях Правительства) не может содержаться норма, затрагивающая защиту водопроводных сооружений и водоводов питьевого водоснабжения. Соответственно защита этих, крайне значимых для обеспечения качества питьевой воды объектов, может и должна осуществляться через закрепление в санитарных нормах и правилах. В проекте изменений в закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии (ст.18) вводится дополнение, касающееся установления ЗСО для источников водоснабжения, расположенных в нескольких субъектах РФ, для которых, федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, в случаях, предусмотренных Правительством Российской Федерации, вправе устанавливать в санитарных правилах особенности установления границ зон санитарной охраны и их правового режима (за исключением минимально необходимых требований для обеспечения защиты источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения).

Проект изменений в федеральный закон предполагает также дополнить п.4 ст 18, включающий установление согласованных с Роспотребнадзором нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты, нормативов предельно допустимых сбросов химических, биологических веществ и микроорганизмов в водные объекты словом «радиоактивных».

В Градостроительном кодексе Российской Федерации ЗСО, как зоны с особыми условиями использования территорий, учитываются в схеме расположения земельного участка на кадастровом плане территории, в документах территориального планирования, генеральных планах поселений и городских округов, в правилах землепользования и застройки, в градостроительных регламентах, проектах планировки территорий.

Земельный кодекс Российской Федерации (ст. 56, ст. 57) вводит ограничение прав на землю и возмещение убытков землепользователей в связи с установлением зон с особыми условиями использования территорий. В соответствии с Земельным кодексом (ст. 106) предусмотрено установление, изменение, прекращение существования зон с особыми условиями использования территорий. В соответствии с данной статьей Правительство РФ утверждает положение по каждому виду зон с особыми условиями, в котором определяются:

- порядок подготовки и принятия решений об установлении, изменении, о прекращении существования указанных зон;
- исчерпывающий перечень объектов, территорий, в связи с размещением которых или в целях защиты и сохранения которых, устанавливается зона с особыми условиями использования территории, или критерии таких объектов, виды территорий;
- требования к предельным размерам указанных зон и (или) правила определения размеров зон, порядок обозначения границы зоны с особыми условиями использования территории;
- требования к предельным размерам указанных зон и (или) правила определения

размеров зон, порядок обозначения границы зоны с особыми условиями использования территории;

- перечень ограничений использования земельных участков, которые могут быть установлены в границах указанных зон.

Зоны с особыми условиями использования территорий считаются установленными, измененными со дня внесения сведений о зоне с особыми условиями использования территории, соответствующих изменений в сведения о такой зоне в Единый государственный реестр недвижимости.

Примером подзаконного акта, реализующего положения Земельного кодекса в отношении санитарно-защитных зон, является Постановление Правительства РФ 03.03.2018 №222⁷. До настоящего времени аналогичного документа применительно к ЗСО не было, что препятствовало реализации указанных положений Градостроительного и Земельного кодекса.

Важным шагом на пути обеспечения гигиенической безопасности источников питьевого водоснабжения являются ныне действующие санитарные правила и нормы о зонах санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения⁸. В документе отражены основные требования к установлению границ и эксплуатации ЗСО, показана роль каждого пояса и санитарно-защитной полосы, а обязательное наличие санитарно-эпидемиологического заключения на проект ЗСО с определением границ зоны и составляющих ее поясов, планом водоохраных мероприятий, правилами и особым режимом использования территорий поясов ЗСО обеспечили подтверждение гигиенической надежности водисточника. Так, определяющими ЗСО факторами, выступали дальность распространения загрязнения в зависимости от вида источника водоснабжения, характера загрязнения, гидрогеологических или гидрологических условий, а для подземного источника, к тому же, и степени естественной защищенности от поверхностного загрязнения; время выживаемости микроорганизмов, был представлен перечень приоритетных показателей контроля санитарного состояния подземного и поверхностного источников водоснабжения.

Существенным достоинством документа является формализация требований к составу проекта ЗСО. В соответствии с Постановлением Правительства РФ №2480⁹ и Постановлением Главного государственного врача РФ №37¹⁰ действие санитарных норм и правил о зонах санитарной охраны продлено до 01.01.2025, кроме этого в соответствии с указанным Постановлением Правительства в действующий документ допускается внесение изменений.

⁷ Постановление Правительства РФ 03.03.2018 № 222 «О Правилах установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон».

⁸ СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

⁹ Постановление Правительства РФ №2480 от 25 декабря 2021 г. «О внесении изменений в Постановление Правительствот 31 деабря 2020 №2467».

¹⁰ Постановление Главного государственного врача РФ №37 от 14 декабря 2021 г. « О внесении изменения в Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. №3 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

В соответствии с законом о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения и положением о санитарно-эпидемиологическом нормировании¹¹ введены в действие санитарные правила, устанавливающие гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения¹². Так, в комплекс мероприятий по санитарной охране подземных вод входила, в том числе, организация и эксплуатация ЗСО источников централизованного питьевого водоснабжения. В соответствии с упомянутым ранее Постановлением Правительства № 2480 действие данных санитарных норм продлено до 01.01.2025 года. Правила охраны подземных водных объектов¹³, устанавливающие порядок осуществления мероприятий по охране подземных водных объектов, включают установление режима хозяйственной деятельности, запрещающего работы, загрязняющие подземные воды в областях питания незащищенных водоносных горизонтов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

Вступившие в действие новые санитарные нормы и правила¹⁴ закрепляют то, что ЗСО устанавливаются в соответствии с законодательством Российской Федерации. Указывается, что в границах ЗСО должны соблюдаться особые условия использования земельных участков и участков акваторий в соответствии с законодательством Российской Федерации, при этом сделана ссылка на СанПиН 2.1.4.1110-02. Не допускается нахождение источников загрязнения почвы и грунтовых вод в месте пролегания водоводов в пределах 10 метров от водовода по обе его стороны и не менее 20 метров при диаметре водоводов более 1000 миллиметров. Не допускается прокладка водоводов по территории свалок, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Применительно к подземным источникам нецентрализованного водоснабжения в этом документе представлен перечень геологических и гидрологических данных при разработке ЗСО, а также подчеркивается необходимость обследования близлежащей территории с учетом наличия возможных источников микробного или химического загрязнения воды при выборе места размещения водозабора.

В 2021 году прошло обсуждение проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о зонах санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также устанавливаемых в случаях, предусмотренных Водным кодексом Российской Федерации, в отношении подземных водных объектов зонах специальной охраны», при этом предполагалось, что он будет утвержден и введен в действие с 01.01.2022 года. Это событие не состоялось, однако анализ

¹¹Постановление Правительства РФ от 24.07.2000 № 554 (ред. от 15.09.2005) «Об утверждении Положения о Государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании».

¹²Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.07.2001 N 19 «О введении в действие Санитарных правил - СП 2.1.5.1059-01» (вместе с «СП 2.1.5.1059-01. 2.1.5. Водоотведение населенных мест. Санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. Санитарные правила», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 16.07.2001) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 21.08.2001 N 2886).

¹³Постановление Правительства РФ от 11.02.2016 №94 «Об утверждении Правил охраны подземных водных объектов».

¹⁴СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

отличительных черт проекта Положения представляет несомненный интерес. В соответствии с проектом Положения 1 пояс ЗСО предназначен для защиты места водозабора и водопроводных сооружений от случайного или умышленного прямого загрязнения и повреждения, граница 1 пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 метров от водозаборного сооружения – при использовании защищенных подземных вод и на расстоянии не менее 50 метров – для всех остальных источников подземных вод. Как и в СанПиН 2.1.4.1110-02 в проекте Положения предусмотрена возможность изменения границ первого пояса, однако в проекте Положения предусматривается возможность, как сокращения, так и увеличения размеров первого пояса (при этом нет указания на то, что это может быть выполнено только для защищенных подземных вод) по результатам гидрогеологического обоснования, учитывающего размеры депрессионной воронки вокруг скважины и условий потенциального загрязнения. Таким образом, в отличие от СанПиН 2.1.4.1110-02, возможность сокращения 1 пояса не ограничивается только защищенными подземными водами. Применительно к установлению ЗСО водопроводных сооружений, расположенных вне территории водозабора, проект Положения, как и СанПиН 2.1.4.1110-02, предусматривает на этапе санитарно-эпидемиологической экспертизы возможность того, что с учетом оценки надежности, защищенности и конструктивных особенностей, зона санитарной охраны для отдельно стоящих водонапорных башен может не устанавливаться, а для водопроводных сооружений, расположенных на территории объекта, указанные размеры территории 1 пояса таких зон водопроводных сооружений допускается сокращать, но не более, чем до 10 метров.

Проект Положения не рассматривает установление ЗСО для инфильтрационного водозабора подземных вод. В СанПиН 2.1.4.1110-02 для водозаборов при искусственном пополнении запасов подземных вод граница первого пояса устанавливается как для подземного недостаточно защищенного источника водоснабжения.

Наряду с критерием защищенности подземного водоисточника, российское законодательство, как и законодательство ряда других стран, учитывает отсутствие источников загрязнения почвы и подземных вод. В связи с этим, принципиальное значение имеет ограничение использования земельных участков в границах зон санитарной охраны. В соответствии с проектом Положения размер территории с ее границами 2 и 3 поясов зоны санитарной охраны определяются по результатам гидрогеологических и гидродинамических обследований и расчетов в соответствии с критериями определения объектов, (дальность и продолжительность распространения загрязнения, которая зависит от вида источника водоснабжения; характер загрязнения (микробное или химическое); степени естественной защищенности водоносных горизонтов от поверхностного загрязнения (для подземного источника); гидрогеологических или гидрологических условий, а также действующими методиками.

Размер 2 пояса устанавливается по результатам расчетов продвижения микробного загрязнения с потоком вод к водозабору (для подземных водоисточников) и зависит от средней скорости водотока. Для эффективной защиты источника водоснабжения от микробного загрязнения, расчетное время продвижения загрязнения с водами от границ 2 пояса до водозабора должно быть достаточным для утраты жизнеспособности и вирулентности патогенных микроорганизмов. По данным большинства авторов [1,6] время выживания микроорганизмов при низких температурах весьма велико, особенно для спорообразующих бактерий (до 300-400 дн), вирусов (до 300-500 дн.), простейших (200-400

дн). При этом проект Положения в отличии от СанПиНа 2.1.4.1110-02 не содержит конкретных значений, (для 1,11 климатических районов для недостаточно защищенных подземных вод 400 суток, для защищенных подземных вод 200 суток в соответствии с санитарными нормами и правилами). Согласно проекту Положения размер 3 пояса устанавливается по результатам расчетов продвижения химического загрязнения воды от границ 3 пояса до водозабора, которое должно быть не менее принятой проектной продолжительности эксплуатации водозабора (для подземных водоисточников) или обеспечивать разбавление химического загрязнения до значений, нормируемых для поверхностных водоемов. Данное положение согласуется с требованиями санитарных норм и правил.

При сопоставлении требований к проектным материалам СанПиН 2.1.4.1110-02 и проекта Положения, надо отметить, что в основном названы части проекта, которые и ранее требовались в качестве неотъемлемых составляющих проекта, для которых только изменилась редакция. При этом для подземного водоисточника приводятся данные о гидрогеологической характеристике используемого водоносного горизонта, данные о защищенности источника, данные о наличии и характере перекрывающих его слоев и степени их водонепроницаемости, данные о зоне питания и соответствия дебита источника намечаемому водоотбору, а также условия дренирования водоносного пласта, статический и динамический уровень воды. В проекте Положения подчеркивается, что расчеты поясов зоны санитарной охраны могут проводиться только после получения гидрогеологических параметров в результате проведения обосновывающих их исследований. Появились также новые требования к составу проекта: схема водопровода с указанием уровня водопотребления на расчетную перспективу; сведения о наличии недействующих скважин, поглощающих воронок, провалов, подсосов из других горизонтов; срок эксплуатации водозабора; сведения, формирующиеся в соответствии с установленным законодательством о границах зон санитарной охраны, зон специальной охраны, включая перечень координат характерных точек в системе координат, установленной для ведения Единого государственного реестра недвижимости, подготовленные в электронном виде; документы на право пользования водным объектом (источником водоснабжения) и (или) водозаборным сооружением, а также земельным участком, где размещены данные объекты и сооружения; копия лицензии на право пользования недрами; копия положительного заключения государственной экспертизы запасов подземных вод (либо экспертизы результатов специальных изысканий); сведения о правообладателе здания, сооружения, застройщике, об органе государственной власти субъекта Российской Федерации или органе местного самоуправления, обязанных возместить убытки, причиненные в связи с установлением, изменением зоны санитарной охраны). Новые требования к составу проекта прежде всего отражают изменения законодательства РФ, о которых мы писали ранее, кроме того они увеличивают документальную обоснованность установления границ и режима зон санитарной охраны.

Требование, касающееся лабораторных исследований качества воды водоисточника, в редакции проекта Положения «результатов лабораторных исследований качества воды подземных источников водоснабжения в объеме, предусмотренном действующими санитарными нормами и правилами к качеству воды централизованных систем питьевого

водоснабжения за последний год» определяется СанПиН 2.1.3684-21¹⁵.

Нормативные санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению¹⁶ в разделе 111 «Нормативы качества и безопасности воды», дополнены минимальной кратностью и предложенными основаниями для включения в оценку ряда специфических загрязнителей и веществ, часто встречающихся в природных водах в значимых концентрациях, представленными в приложениях.

Обсуждение. В соответствии с Рекомендациями ВОЗ [5] управление качеством питьевой воды обеспечивается за счет системного применения рискованного подхода, начиная с обеспечения качества воды водоисточника и заканчивая качеством воды непосредственно потребителя.

По нашему мнению, выбор подземного водоисточника, установление зон санитарной охраны водоисточника, качество воды которого определяет технологию водоподготовки, осуществляемую на долгосрочную перспективу, связанную с возможным ухудшением качества воды в период эксплуатации, требует не просто оценки концентраций по ПДК и ОДУ, но и применения в качестве первого шага суммарной оценки согласно ГОСТа о гигиенических требованиях и правилах выбора источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, а в качестве второго шага оценки риска здоровью населения по методике руководства¹⁷ по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Расчет канцерогенного и неканцерогенного риска закреплен СанПиН 1.2.3685-21 (п.68) применительно к установлению, изменению или ликвидации СЗЗ, целесообразно законодательно закрепить его и для другого вида зон с особыми условиями использования территорий, основным назначением которых является обеспечение санитарно-эпидемиологических требований, а именно, ЗСО. Представляют несомненный интерес предложения о применении рискованной оценки более широко [7], включая объединение 2-го и 3-го поясов ЗСО в единый пояс «мониторинга риска неблагоприятного воздействия на источник водоснабжения» при сохранении статуса строгого режима для 1 пояса ЗСО.

Заключение. Произошедшие изменения правового регулирования ЗСО, а также закрепление ряда положений в ожидаемом Постановлении Правительства РФ отражают изменения законодательства РФ, сохраняя стратегическую преемственность, направлены на гармонизацию нормативно-правовой базы, кроме того они увеличивают документальную обоснованность установления границ и режима зон санитарной охраны источников водоснабжения. Вместе с тем, важной задачей гармонизации является своевременное устранение правовых коллизий, возникающих при развитии законодательства, к числу резервов данного направления относится закрепленная Постановлением Правительства РФ № 2480 (п.3), возможность внесения изменений в СанПиН 2.1.4.1110-02 на весь период действия документа.

¹⁵СанПиН 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».

¹⁶СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

¹⁷Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Список литературы.

1. Борисова Д.С., Никуленков А.М., Еремин Г.Б., Мозжухина Н.А., Ломтев А.Ю., Бадаева Е.А. К вопросу миграции патогенных микроорганизмов из источников загрязнения в зонах санитарной охраны подземных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Обзор литературы //Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. - 2020. - Т. 15. - № 1. - С. 342-359.
2. Горбанев С.А., Никуленков А.М., Еремин Г.Б., Башкетова Н.С., Бадаева Е.А., Ломтев А.Ю. Проблемы проектирования и санитарно-эпидемиологической экспертизы проектов зон санитарной охраны подземных источников водоснабжения //Гигиена и санитария. 2018. - Т. 97. - № 12. - С. 1152-1156.
3. Еремин Г.Б., Бадаева Е.А., Носков С.Н., Башкетова Н.С., Фридман К.Б., Карелин А.О., Мозжухина Н.А. Современные проблемы применения санитарных правил и норм организации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения //Гигиена и санитария. 2018. - Т. 97. - № 12. - С. 1157-1161.
4. Жолдакова З.И., Сеницына О.О., Турбинский В.В. О корректировке требований к зонам санитарной охраны источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.//Гигиена и санитария.-2021.-100 (11).-С.1192-1197
5. World Health Organization (WHO). Guidelines for drinking-water quality: first addendum to the fourth edition, 1st add, 4th ed. IWA Publishing: 2017. – 123 p.
6. World Health Organization (WHO). Protecting Groundwater for Health - Managing the Quality of Drinking Water Sources. Edited by Oliver Schmoll, Guy Howard, John Chilton and Ingrid Chorus. IWA Publishing: 2006. – 697 p.

Сведения об авторах:

Мозжухина Наталья Александровна, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им.И.И.Мечникова 89112163338 Natalya.Mozzhukhina@szgmu.ru

Еремин Геннадий Борисович, к.м.н., ведущий научный сотрудник, заведующий отделом анализа риска здоровью населения ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» 89112544777 yeremin45@yandex.ru

Крутикова Наталья Николаевна, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им.И.И.Мечникова 89112972926 Natalya.Krutikova@szgmu.ru

Соснина Полина Михайловна, студентка 601 А гр. 6 к. МПФ ФГБОУ ВО СЗГМУ им.И.И.Мечникова 89992392968 Poly.sosnina@gmail.com

УДК 613.63/.65

**АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВКЛЮЧЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В
МОНИТОРИНГОВЫЕ ПРОГРАММЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
В ЗОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

*Н.А.Мозжухина¹, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины, общей и военной
гигиены*

*Г.Б.Еремин², к.м.н., ведущий научный сотрудник, заведующий отделом анализа рисков
здоровью населения*

*О.Л.Маркова², к.б.н, старший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения
Н.Н.Крутикова¹, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены*

П.М.Соснина¹, студентка 6 к. МПФ

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

²ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора России, Санкт-Петербург

Реферат. На основании материалов проекта нормативов ПДВ и проекта СЗЗ предприятия по производству минеральных удобрений выполнен расчет выбора маркерных веществ и анализ риска здоровью. Показано, что азота диоксид, аммиак, сера диоксид, фториды газообразные, аммония сульфат могут служить маркерами для данного производства минеральных удобрений. Показатели неканцерогенных рисков от воздействия всех приоритетных веществ были менее 1, что свидетельствует о низкой степени приоритетности при формировании программ мониторинга качества атмосферного воздуха. Для всех загрязняющих веществ, кроме сажи, для которой расчетный показатель канцерогенного риска составил 10^{-5} , уровни индивидуального канцерогенного риска были менее 10^{-6} , что также говорит о низкой приоритетности. Применение метода выбора маркеров может служить основой мониторинговых программ, однако предпочтительно дополнение этого метода оценкой риска здоровью, а также апробацией в натуральных условиях.

Ключевые слова: качество атмосферного воздуха; санитарно-защитная зона; выбор приоритетных химических веществ; мониторинговые программы; производство минеральных удобрений.

Актуальность. Отрасль минеральных удобрений, как составная часть химического комплекса, является одной из наиболее успешных и востребованных как внутри страны, так и за рубежом. Отрасль включает производство всех видов агрохимического сырья (апатитовые концентраты, фосфориты, хлористый калий) и полного ассортимента минеральных удобрений — односторонних азотных и калийных, сложных и комплексных удобрений, в том числе органоминеральных удобрений и удобрений с микроэлементами. Вместе с тем, производство минеральных удобрений является источником очень значительного объема выбросов, сбросов, образования промышленных отходов, обуславливая выраженное загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвы [3,5,6]. При этом в атмосферный воздух с выбросами промышленного предприятия могут поступать более 200 химических соединений. Учитывая влияние возникающего загрязнения на здоровье населения, особый интерес представляет

обоснование включения в программы производственного контроля и социально-гигиенического мониторинга химических загрязнителей воздушной среды [2,4].

Цель работы: анализ результатов включения в мониторинговую программу химических загрязнителей воздушной среды производства минеральных удобрений, основанный на методе приведенных по токсичности валовых выбросов (выбор маркерных веществ) и анализе риска здоровью населения.

Материалы и методы. На основании материалов проекта нормативов ПДВ и проекта СЗЗ предприятия по производству минеральных удобрений выполнен расчет выбора маркерных веществ в соответствии с ГОСТ¹, анализ риска здоровью населения в соответствии с Руководством² на границе СЗЗ и в ближайшей жилой застройке. В соответствии с ГОСТ при определении маркерных веществ первоначально рассчитывают приведенные массы выброса каждого загрязняющего вещества с учетом его токсичности (по ПДК_{СС}), далее находят вклад каждого конкретного загрязняющего вещества в суммарную приведенную массу выброса рассматриваемого производственного объекта. На основании полученных данных составляют перечень веществ, сумма приведенных масс которых образует более 85 % от суммарной приведенной массы общего выброса и вклад конкретного вещества составляет не менее 10 % от суммарной приведенной массы общего выброса, включение в перечень производится от больших значений к меньшим, таким образом отсекаются вещества, имеющие наименьший приведенный выброс. Далее из полученного перечня загрязняющих веществ исключают вещества, не указанные в перечне загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды³.

При обсуждении полученных результатов выполнено сопоставление с данными натурных исследований, представленных на официальных сайтах Роспотребнадзора и Росприроднадзора.

Результаты. Основной производственной деятельностью предприятия является производство серной кислоты, экстракционной фосфорной кислоты, полифосфатов, минеральных удобрений. Производство предприятия является источником химического и физического воздействия на среду обитания и здоровье человека и в соответствии с санитарной классификацией предприятий относится к организациям I класса опасности. Ближайшая жилая застройка находится на расстоянии 300-500 м от границы промышленной площадки⁴. На основании сводной таблицы выбросов загрязняющих веществ тома нормативов ПДВ был проведен расчет приведенных по токсичности выбросов загрязняющих веществ, после чего рассчитан вклад индивидуальных загрязняющих веществ в суммарную приведенную по токсичности массу. Короткий список загрязняющих веществ приведен в таблице №1.

¹ГОСТ Р 56828.44-2018 «Наилучшие доступные технологии. Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот. Выбор маркерных веществ для выбросов в атмосферу от промышленных источников»

² Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду»

³ Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 г. №1316-р «Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»

⁴СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов".

Таблица 1. Выбор маркерных веществ на основе сернокислого разложения

Загрязняющее вещество		Используй- мый критерий	Значе- ние крите- рия мг/м ³	Класс опасно- сти	Вклад ЗВ в привед. массу, %	Суммарный выброс веществ	
код	наименование					приведен. масса т/г	т/год
0161	пентаНатрийтрифосфат /по натрию/ (Натрий триполифосфат) ***	0,1ПДК м/р	0,03	3	8,98	8424,5417	252,737625
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1ПДК м/р	0,02	3	18,23	17089,58545	341,791709
0303	Аммиак	0,1ПДК м/р	0,02	4	16,07	15065,2744	301,305488
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1ПДК м/р	0,05	3	19,99	5344,5735	267,228676
0342	Фториды газообразные	0,1ПДК м/р	0,002	2	16,99	15935,4	31,870806
0351	диАммоний сульфат (Аммония сульфат)	0,1ПДК м/р	0,02	3	10,1	9480,7288	189,614576

***Натрий пентафосфат не подлежит включению в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56828.44-2018 (вклад менее 10%).

Дальнейшая экспертная оценка показала, что азота диоксид, аммиак, сера диоксид, фториды газообразные (по фтору), аммония сульфат присутствуют в списке веществ, подлежащих государственному регулированию, присутствуют постоянно и в значительных количествах в выбросах, имеют доступную и воспроизводимую методику определения, следовательно, могут быть приняты для данного предприятия в качестве маркерных веществ.

Вероятность развития канцерогенного и неканцерогенного риска здоровью оценивали на границе СЗЗ, территории ближайшей жилой застройки от воздействия приоритетных веществ: натрий триполифосфат, хром (VI) оксид, азота диоксид, аммиак, азота оксид, серная кислота, сажа, сера диоксид, дигидросульфид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, бензол, бенз/а/пирен, тетрахлорметан, формальдегид, аммофос, керосин, взвешенные вещества, пыли неорганической: 70-20% двуокиси кремния, пыли неорганической: ниже 20% двуокиси кремния, пыли гипсового вяжущего (таблица 2).

Таблица 2. Ранжирование показателей канцерогенных рисков для здоровья от воздействия веществ, выбрасываемых предприятием, на границе СЗЗ и в жилой застройке

Наименование вещества	Код	CAS	CR		
			показатель	ранг	Вклад (%)
СЗЗ					
Сажа	328	1333-86-4	6,4E-05	1	99,9
Хром (VI) оксид	203	18540-29-9	3,5E-08	2	5,5E-02
Формальдегид	1325	50-00-0	1,5E-08	3	2,3E-02
Тетрахлорметан	906	56-23-5	6,5E-09	4	1,0E-02

Наименование вещества	Код	CAS	CR		
			показатель	ранг	Вклад (%)
Бензол	602	71-43-2	1,7E-09	5	2,7E-03
Бенз/а/пирен	703	50-32-8	1,0E-09	6	1,6E-03
CR_SUMM			6,4E-05		100
Жилая застройка					
Сажа	328	1333-86-4	5,4E-05	1	99,9
Формальдегид	1325	50-00-0	7,6E-09	2	1,4E-02
Хром (VI) оксид	203	18540-29-9	3,5E-09	3	6,5E-03
Тетрахлорметан	906	56-23-5	2,9E-09	4	5,4E-03
Бензол	602	71-43-2	7,2E-10	5	1,3E-03
Бенз/а/пирен	703	50-32-8	4,9E-10	6	9,1E-04
CR_SUMM			5,4E-05		100

Суммарный индивидуальный канцерогенный риск на границе санитарно-защитной зоны промплощадки составил до $6,4 \times 10^{-5}$; на границе нормируемых территорий – до $5,4 \times 10^{-5}$. Популяционный канцерогенный риск от воздействия выбросов предприятия составил до 0,006 случаев онкологических заболеваний на 100000 населения в год. Уровни индивидуального канцерогенного риска соответствуют первому диапазону риска (индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или меньший 1×10^{-6}) во всех точках воздействия на границе СЗЗ, на территории жилой застройки от воздействия: хром (VI) оксид, бензола, бенз/а/пирена, тетрахлорметана, формальдегида. Данные уровни риска не требуют дополнительных мероприятий по снижению, их уровни подлежат только периодическому контролю.

Уровни индивидуального канцерогенного риска от воздействия сажи (на границе СЗЗ, территории жилой застройки) относятся ко второму диапазону риска (индивидуальный риск в течение всей жизни более 1×10^{-6} , но менее 1×10^{-4}) и соответствуют предельно допустимому риску, т.е. верхней границе приемлемого риска. Данные уровни риска подлежат постоянному контролю. В некоторых случаях при таких уровнях риска могут проводиться дополнительные мероприятия по их снижению.

Уровни неканцерогенных рисков для здоровья населения на границе СЗЗ, территории жилой застройки от воздействия всех приоритетных веществ (натрий триполифосфат, хром (VI) оксид, азота диоксид, аммиак, азота оксид, серная кислота, сажа, сера диоксид, дигидросульфид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, бензол, бенз/а/пирен, тетрахлорметан, формальдегид, аммофос, керосин, взвешенные вещества, пыли неорганической: 70-20% двуокиси кремния, пыли неорганической: ниже 20% двуокиси кремния, пыли гипсового вяжущего), во всех точках воздействия менее 0,1 и в диапазоне 0,1-1,0, что соответствует минимальному (целевому) и допустимому уровню риска соответственно.

Дальнейшая экспертная оценка показала, что азота диоксид, аммиак, сера диоксид, фториды газообразные (по фтору), аммония сульфат присутствуют в списке веществ, подлежащих государственному регулированию, присутствуют постоянно и в значительных количествах в выбросах, имеют доступную и воспроизводимую методику определения, следовательно, могут быть приняты для данного предприятия в качестве маркерных веществ.

Вероятность развития канцерогенного и неканцерогенного риска здоровью оценивали на границе СЗЗ, территории ближайшей жилой застройки от воздействия приоритетных

веществ: натрий триполифосфат, хром (VI) оксид, азота диоксид, аммиак, азота оксид, серная кислота, сажа, сера диоксид, дигидросульфид, углерод оксид, фтористые (таблица 3).

Таблица 3. Показатели неканцерогенных рисков для здоровья населения от воздействия выбросов исследуемого предприятия (максимальные значения)

№/п	Наименование вещества	CAS	C33	Жилая застройка
1.	Натрий триполифосфат	7758-29-4	1,1E-02	5,7E-03
2.	Хром (VI) оксид	18540-29-9	3,0E-05	3,0E-06
3.	Азота диоксид	10102-44-0	8,0E-01	3,3E-01
4.	Аммиак	7664-41-7	3,5E-02	1,3E-02
5.	Азота оксид	10102-43-9	8,7E-02	3,7E-02
6.	Серная кислота	7664-93-9	4,6E-01	2,2E-01
7.	Сажа	1333-86-4	1,5E-02	1,3E-02
8.	Сера диоксид	7446-09-5	3,2E-02	1,9E-02
9.	Дигидросульфид	7783-06-4	2,4E-05	5,0E-05
10.	Углерод оксид	630-08-0	4,3E-03	2,5E-03
11.	Фтористые газообразные соединения	7664-39-3, 7783-61-1	1,9E-02	1,0E-02
12.	Бензол	71-43-2	7,7E-06	3,2E-06
13.	Бенз/а/пирен	50-32-8	9,4E-04	4,6E-04
14.	Тетрахлорметан	56-23-5	1,1E-05	5,0E-06
15.	Формальдегид	50-00-0	4,0E-04	2,0E-04
16.	Аммофос	12735-97-6	3,0E-03	1,2E-03
17.	Керосин	8008-20-6	6,8E-01	2,6E-01
18.	Взвешенные вещества	-	3,8E-03	1,7E-03
19.	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	-	4,2E-02	2,1E-02
20.	Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния	-	7,6E-01	2,2E-01
21.	Пыль вяжущего гипса	-	3,0E-01	8,5E-01

На границе санитарно-защитной зоны риск развития заболеваний органов дыхания составил до 0,93, печени – до 0,10, системы крови – до 0,39. На границе нормируемых территорий неканцерогенный риск развития заболеваний органов дыхания составил до 0,9, печени – до 0,10, системы крови – до 0,36. Для глаз, ЦНС, иммунной системы и риска развития нарушений индексы опасности составили менее 0,01.

При комбинированном (совместном) действии приоритетных химических веществ по их не канцерогенному действию не прогнозируется негативное влияние от выбросов на здоровье населения, проживающего на жилой территории, а именно на органы дыхания, центральной нервной, сердечно-сосудистой систем, печени, почек, иммунной, зрения (глаз), кожи, процессов развития, репродуктивной системы, крови, зубов, общетоксического действия, смертности, системного действия, раздражающего действия, красного костного мозга, желудочно-кишечного тракта, костей при ежедневном поступлении веществ в течение жизни.

Обсуждение. Представленные в проекте C33 расчеты риска здоровью свидетельствовали, что показатели индивидуального канцерогенного риска для хрома (VI)

оксида, бензола, бенз(а)пирена, тетрахлорметана, формальдегида во всех расчетных точках были менее 10^{-6} . Это классифицируется как приемлемый уровень риска в стадии компенсации, не изменяющий фоновый уровень заболеваемости указывает на низкую приоритетность и характеризует действующую систему управления риском как не нуждающуюся в дополнительных мерах. Вместе с тем, для сажи расчетный показатель канцерогенного риска составил порядка 10^{-5} . Риск считается достаточно высоким, формирующим напряжение адаптации и сопровождающимся достоверным превышением фонового уровня заболеваемости. Такой уровень риска определяет среднюю приоритетность включения в мониторинговые программы и нуждается в принятии решений [4]. Вклад сажи в величину показателя суммарного канцерогенного риска составил 99,9%. В соответствии с данными проекта показатели неканцерогенных рисков для здоровья населения на границе СЗЗ, территории жилой застройки от воздействия всех приоритетных веществ были менее 1, что соответствует низкой степени приоритетности при формировании программ мониторинга качества атмосферного воздуха [4]. Таким образом, в связи с полученными значениями канцерогенного риска, проектные данные свидетельствуют о необходимости включения в число приоритетных показателей сажи в соответствии с критериями ранжирования параметров риска для здоровья населения для формирования программ мониторинга качества атмосферного воздуха.

В соответствии с выбором маркерных веществ, исходя из приведенной по токсичности массы эмиссии загрязняющих веществ, были включены азота диоксид, аммиак, сера диоксид, фториды газообразные (по фтору), аммония сульфат.

В соответствии с официальной информацией Роспотребнадзора в жилой застройке в результате контрольно-надзорных мероприятий было выявлено превышение диоксида серы.

Как мы отмечали ранее [1] по результатам исследований атмосферного воздуха, полученным из различных систем мониторинга, выполненных при основном режиме работы технологического оборудования предприятия, по загрязняющим веществам в разных исследованиях были получены сопоставимые результаты, при этом превышений предельно-допустимых концентраций исследуемых загрязняющих веществ на границе жилой застройки не выявлено. Сопоставление различных мониторинговых программ, которые, несомненно, базировались на проектных данных НДС (ПДВ), показывает существенные различия в выборе приоритетов. Общими для всех программ были азота диоксид, серы диоксид, взвешенные вещества. При этом аммиак был только в одной мониторинговой программе, а диФосфорпентаоксид отсутствовал во всех программах. Соляная кислота, фториды газообразные присутствовали в части программ. Сажа не была включена ни в одну из программ. Как было показано ранее [1] при выполнении расширенных исследований диФосфорпентаоксид присутствовал в атмосферном воздухе как на границе СЗЗ, так и в жилой застройке, в концентрациях, ниже 0,5 ПДК.

Применение метода выбора маркеров по приведенной по токсичности эмиссии загрязняющих веществ позволяет рассматривать проблему выбора показателя без учета фона, что является традиционно слабым местом томов нормативов ПДВ. Этот подход предусматривает учет расчетных и экспертных процедур, что повышает его надежность. Однако, 10% показатель, определяющий включение в короткий список оставляет другие значимые показатели, как произошло с натрий триполифосфатом. В данном случае не было существенных расхождений между методом выбора маркеров и анализом риска, когда

именно метод оценки риска обуславливает императивность включения показателя, однако в других ситуациях это вполне возможно.

Заключение. Для производства минеральных удобрений применение метода выбора маркеров по приведенной токсичности эмиссии загрязняющих веществ может служить основой мониторинговых программ, однако предпочтительно дополнение этого метода оценкой риска здоровью, а также апробацией в натуральных условиях.

Список литературы:

1. Горбанев С.А., Маркова О.Л., Еремин Г.Б., Мозжухина Н.А., Копытенкова О.И., Карелин А.О. Гигиеническая оценка качества атмосферного воздуха в районе расположения предприятия по производству минеральных удобрений. //Гигиена и санитария-2021-100(8) – С.755-761
2. Гурвич В.Б., Козловских Д.Н., Власов И.А., Чистякова И.В., Ярушин С.В., Коршелов А.С., Кузьмин Д.В., Малых О.А., Кочнева Н.И., Шевчук А.А., Целилова Т.М., Кузьмина Е.А. Методические подходы к оптимизации программ мониторинга загрязнения атмосферного воздуха в рамках реализации федерального проекта «Чистый воздух» (на примере города Нижнего Тагила)//ЗНиСО. -2020.-9(330)-С.38-47
3. Джувеликян Х.А. Влияние предприятий по выпуску минеральных удобрений на экологическое состояние окружающей среды. //Экологический вестник Северного Кавказа-2020-3(16)-С.74-78
4. Зайцева Н.В., Май И.В., Клейн С.В., Горяев С.В. Методические подходы к выбору точек и программ наблюдения за качеством атмосферного воздуха в рамках социально-гигиенического мониторинга для задач федерального проекта «Чистый воздух»// Анализ риска здоровью. -2019. -№3. -С.4-7
5. Механтьева Л.Е. Оценка влияния неблагоприятных факторов при производстве минеральных удобрений//Вестник ВГУ, Серия Геология- 2007-1-С.179-181
6. Шевчук Л.М., Толкачева Н.А., Пшегорода А.Е., Семенов И.П. Гигиеническая оценка влияния на здоровье населения загрязнения атмосферного воздуха с учетом комбинированного действия химических веществ в зоне расположения предприятий химической промышленности//Анализ риска здоровью. - 2015.-№3-С.40-46

Сведения об авторах:

Мозжухина Наталья Александровна, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Natalya.Mozzhukhina@szgmu.ru

Еремин Геннадий Борисович, к.м.н., ведущий научный сотрудник, заведующий отделом анализа риска здоровью населения ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», yeremin45@yandex.ru

Маркова Ольга Леонидовна, к.б.н., старший научный сотрудник, отдел анализа рисков здоровью населения ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», olleonmar@mail.ru

Крутикова Наталья Николаевна, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Natalya.Krutikova@szgmu.ru

Соснина Полина Михайловна, студентка 6 к. МПФ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Polya.sosnina@gmail.com

УДК 616-073.75

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКИ В МЕДИЦИНСКОМ ОТРЯДЕ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А.В. Наумов, А.Б. Юдин, С.Н. Васягин, С.А. Лопатин

ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт
военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье осуществлен анализ опыта проведения рентгенодиагностики в медицинских отрядах специального назначения, развертывавшихся на догоспитальных этапах оказания медицинской помощи в вооружённом конфликте на территории Северо-Кавказского региона Российской Федерации в период с 1994-1996 гг. и с 1999-2002 гг., а также на полевых учениях. Предметом исследования стал отечественный опыт проведения рентгенодиагностики при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Изучение особенностей проведения рентгенологических исследований выполняли с использованием методов имитационного моделирования, логического и системного анализа, наблюдения. Результаты исследования показали целесообразность оснащения медицинских отрядов специального назначения не одним, а несколькими рентгеновскими аппаратами, что при одновременном изменении штатного расписания позволяет организовать адекватную диагностику как при проведении сортировочных мероприятий, так и при осуществлении хирургических вмешательств.

Ключевые слова: первичное и контрольное рентгенологическое исследование, раненый, имитационное моделирование, чрезвычайная ситуация,

Актуальность. При ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), включая военные конфликты, одним из элементов оказания медицинской помощи является быстрая постановка диагноза пострадавшим, что позволяет определить дальнейшую тактику и объем оказываемой пострадавшим помощи. Рентгенодиагностика является наиболее доступным методом визуализации патологических очагов ранений, так как позволяет в считанные минуты верифицировать различные изменения в органах и системах. В комплексе задач, решаемых военно-медицинской службой, военно-полевой рентгенологии отведена существенная роль, призванной обеспечить своевременную и качественную диагностику боевых поражений, их осложнений и тем самым способствующей повышению эффективности работы военно-полевых хирургов, терапевтов и других специалистов.

На этапах медицинской эвакуации важная роль отводится медицинскому отряду специального предназначения (медо(СПН)), предназначенному для медицинского обеспечения военнослужащих в полевых условиях, ликвидации медико-санитарных последствий ЧС (стихийных бедствий, крупных аварий и катастроф техногенного и биологического характера); для медицинского обеспечения контингентов, участвующих в миротворческих миссиях под эгидой ООН в качестве госпиталя 3 уровня.

Цель исследования – анализ опыта проведения рентгенодиагностики в медицинских отрядах специального назначения, развертывавшихся на догоспитальных этапах оказания медицинской помощи в вооружённом конфликте на территории Северо-Кавказского региона Российской Федерации в период с 1994-1996 гг. и с 1999-2002 гг., а также на полевых учениях.

Материал и методы. Предметом исследования стал отечественный опыт проведения рентгенодиагностики при ЧС. Изучение особенностей проведения рентгенологических исследований (РИ) выполняли с использованием методов имитационного моделирования (ИМ), логического и системного анализа, а также наблюдения. ИМ осуществлялось с использованием лицензионного программного обеспечения FlexSim Healthcare v.21.0.3, предназначенного для дискретно-событийного моделирования медицинских организаций и/или их структурных подразделений. К его достоинствам относятся: поддержка трех технологий создания имитационных моделей, сравнительно быстрое создание модели благодаря удобному графическому интерфейсу системы, наглядность, а также очень высокая точность в измерении показателей процесса. Цифровая модель деятельности медицинской организации дает возможность локализовать «узкие места», приводящие к формированию очередей. Одной из существенных характеристик системы FlexSim является возможность использования для отображения пациентов и ресурсов анимированных 3D-объектов, перемещающихся с заданной скоростью в пространстве модели. Результаты моделирования были экспортированы во внешние xls-файлы, содержащие строки со сведениями о пациентах, прошедших через модель, и связанных с ним событий с указанием времени (минут) для каждого из событий. Последующий анализ данных осуществлялся в MS Excel 2016 (PivotTable). [1,2].

Результаты исследования. Анализ особенностей рентгенодиагностики раненых на догоспитальном этапе оказания медицинской помощи в вооружённом конфликте на территории Северо-Кавказского региона Российской Федерации в период с 1994-1996 гг. и с 1999-2002 гг. показал, что в первичном рентгенологическом исследовании нуждались 100 % раненых с ранением головы, груди, позвоночника, верхних и нижних конечностей, в контрольном – 100 % раненых с ранением позвоночника. Актуальность проведения повторной рентгенологической диагностики не превышала 50 % при ранениях груди, верхних и нижних конечностей. При организации лечебно-диагностических мероприятий в большинстве случаев придерживались следующей тактики: при огнестрельных ранениях и закрытых травмах оперативному вмешательству должно предшествовать рентгенологическое исследование, поэтому рентгеновское отделение развертывалось в непосредственной близости от приемно-сортировочного отделения на пути следования пострадавших в операционно-перевязочный блок.

Наиболее многочисленной группой раненых, нуждающихся в проведении первичного рентгенологического обследования, явилась группа изолированных повреждений, из которых лидирующую позицию занимают повреждения нижних конечностей (2128 человек), затем с незначительной разницей второе и третье место занимают травмы головы (1216 человек) и травмы верхних конечностей соответственно (1193 человека), четвертое место занимают травмы груди (564 человека), на пятом месте находятся повреждения живота (132 человека), шестое место занимают повреждения таза (79 человек), повреждения позвоночника находятся на последнем седьмом месте (14 человек).

Процесс рентгенографического обследования на этом не заканчивался. После оказания неотложной хирургической помощи наступал второй этап – проведение контрольных исследований. Их цель состоит в оценке эффективности произведенных лечебных пособий. Эти исследования выполняются сразу после того или иного хирургического вмешательства либо даже в его ходе. Объем их, как правило, минимальный. Используются обычно только наиболее простые методики. Обязательной является

рентгенография груди, черепа, позвоночника, конечностей после операции на этих анатомических областях.

По результатам проведенных расчетов наиболее многочисленной группой раненых, нуждающихся в проведении контрольного рентгенологического обследования, явилась группа сочетанных повреждений, из которых лидирующую позицию занимают повреждения нижних конечностей (1490 человек), на втором месте повреждения верхних конечностей (835 человек), третье место занимают повреждения головы (730 человек), на четвертом месте травмы груди (536 человек), на пятом месте стоят повреждения таза (62 человек), шестое место с большой разницей занимают повреждения живота (59 человек), повреждения позвоночника занимают последнее седьмое место среди всех изолированных повреждений (14 человек).

Анализ причин возникновения дефектов в оказании медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации в Чеченской Республике показал, что одной из них является неполное обследование раненых, в том числе с помощью средств рентгенодиагностики, особенно в медицинском отряде специального назначения. Также имели существенное значение другие дефекты: позднее обращение к врачу, недостаточная квалификация медицинского работника, недостатки в организации лечебного процесса, отсутствие необходимых средств лечения.

Отмечалось смещение причин дефектов в оказании медицинской помощи – от объективных трудностей на догоспитальных этапах медицинской эвакуации, связанных со сложными условиями при ведении боевых действий, к объективным трудностям в связи с крайне тяжелым состоянием раненых. При этом наблюдалась низкая пропускная способность портативного рентгеновского аппарата «Арман-1», а также отмечалось продолжительное проявление рентгеновских снимков. Положительной особенностью аппарата была независимость рабочего напряжения от колебаний питающей сети, что обеспечивало стабильность получения снимков высокого качества. Его усовершенствованная версия «Арман-2» применяется до сих пор [3].

Табельное оснащение медо(СпН) в XXI веке совершенствовалось: в рентгенологическом отделении последовательно применялись и применяются отечественные (АРА 110/160-02; МобиРен-4МТ) и импортные (DIG-360) рентгенодиагностические аппараты [4, 5, 6], что существенно повысило как пропускную способность, так и качество рентгенодиагностики (табл. 1).

Опыт оказания хирургической помощи в медо(СпН), развернутых на полевых учениях, продемонстрировал возможность выполнения всего комплекса мероприятий лучевой диагностики: рентгенография груди – 100% раненых, рентгенография поврежденных областей и зон ранений – 100%, ультразвуковое исследование, включая исследование сосудов (23%), сердца (11%) и полостей (груди – до 20%, брюшной полости и забрюшинного пространства – до 35%). Для осуществления вышеприведенных исследований в медо(СпН) рядом с сортировочной площадкой и хирургическим отделением развертывался рентгеновский кабинет (палатка), оснащенный цифровым палатным рентгеновским аппаратом (Dig 360) с плоскопанельным детектором и ноутбуком для хранения информации, а также портативным УЗ-аппаратом. Еще один цифровой палатный рентгеновский аппарат (АРА 110/160-02) с плоскодетекторными кассетами и портативный защищенный УЗ-аппарат экспертного класса с тремя датчиками (линейным, конвексным и кардиальным) размещался в предоперационной и использовался для проведения диагностики

повреждений у тяжелораненых в операционных или в отделении реанимации. Третий передвижной мобильный аппарат (рентгентелевизионная установка – С-дуга) применялся в одной из операционных для осуществления специализированных операций травматологического, сосудистого, нейрохирургического профиля.

Таблица 1. Сравнительная характеристика средств рентгенодиагностики, используемых в медицинском отряде специального назначения

Наименование показателя	Арман-1	DIG-360	АРА 110/160-02	МобиРен - 4МТ
Время разработки	1970-е гг.	2000-е гг.	2014 г.	2010-е гг.
Масса аппарата, кг	36	12	45	75
Пропускная способность, чел./час	5 снимков	10	10-12	10-12
Возможность исследования любых анатомических областей	+	+	+	+
Возможность передачи рентгенограмм в формате DICOM 3,0 в госпитальную, радиологическую и телемедицинскую сети	-	+	+	+
Наличие программ органоавтоматики	-	-	+	+
Возможность выполнения серии снимков	-	-	-	+

Таким образом, в основном средства лучевой диагностики размещаются рядом с приемно-сортировочным отделением. С другой стороны, высокая потребность в проведении рентгенодиагностических мероприятий постоянно отмечалась при проведении хирургических мероприятий в операционной.

При развертывании медо(СпН) на учениях до 2015 г. рентгенодиагностический аппарат периодически перемещался и использовался как в процессе сортировки, так и при проведении операции. На учениях с 2015 г. медицинское оснащение медо(СпН) было расширенным: применялось не менее трех средств лучевой диагностики: DIG-360 – рядом с приемно-сортировочным отделением; АРА 110/160-02 – в предоперационной; С-дуга – в операционной (табл. 2). При этом улучшенная организация рентгенодиагностики позволила существенно повысить ее эффективность.

Накопленная лечебно-диагностическая характеристика раненых хирургического профиля, поступающих в медо (СпН), позволила провести имитационное моделирование процесса проведения рентгенодиагностики с помощью программного обеспечения FlexSim [1,7,8].

В качестве параметров модели использовались следующие данные: в течение суток входящий в медо(СпН) поток пострадавших достигает 100 чел.; нуждаемость в первичном рентгенологическом исследовании раненых с ранением головы, груди и позвоночника составляет 25 % (25 чел.); из них нуждаемость в контрольном рентгенологическом исследовании раненых с ранением головы, груди и позвоночника составляет 50 % (13 чел.); средние сроки проведения операций 2,5 часа; пропускная способность одного аппарата АРА 110/160 – 02 (или DIG-360, или МобиРен-4МТ) 10 чел. в час.

Таблица 2. Размещение средств лучевой диагностики в разных условиях развертывания медицинского отряда специального назначения

Место развертывания	Чеченская Республика		На учениях до 2015 г.	На учениях с 2015 г.
	1994-1996 гг.	1999 – 2002 гг.		
Рядом с приемно-сортировочным отделением	АРМАН-1	АРМАН-1	АРА 110/160-02	DIG-360
Операционная			АРА 110/160-02	С-дуга
Предоперационная				АРА 110/160-02

Моделирование работы средств рентгенодиагностики с определением времени ожидания ранеными первичного рентгенологического исследования показало, что при использовании в операционной дополнительного рентгеновского аппарата и его применение с участием внештатного врача-рентгенолога время ожидания первичного рентгенодиагностического исследования 25-м раненым сократилось в 4 раза: с 11 ч 49 мин до 3 ч 3 мин, что снизило время ожидания оказания хирургической помощи в операционной.

Цикл работы модели позволил определить трудно формализуемый фактор, связанный с временными параметрами перемещения рентгеновского аппарата из рентгеновского кабинета в операционную и обратно. Так, для раненого № 13 эта процедура происходит через 2 ч 59 мин, для № 14 – через 6 ч 33 мин, для № 15 – через 8 ч 20 мин.

Важным критерием в диагностике является загруженность медицинского персонала, оцениваемая продолжительностью его работы по специальности (табл. 3).

Данные, приведенные в табл. 3, иллюстрируют, что только применение двух рентгеновских аппаратов позволяет существенно снизить загруженность врачей-рентгенологов, хотя сохраняется превышение 8-часового норматива продолжительности их работы в поле.

Результаты моделирования показали возможные «узкие места» в организации работы рентгеновского кабинета медо(СПН). Увеличение числа врачей-рентгенологов и рентгенодиагностических аппаратов до 2-х, их работа как в рентгеновском кабинете, так и в операционной значительно улучшает пропускную способность как приемно-сортировочного, так и хирургического отделений.

Таблица 3. Загруженность рентгенологов медицинского отряда специального назначения

Число рентгеновских аппаратов и врачей-рентгенологов		Загруженность	
		Часы	% (от 24 ч / 8 ч)
Один		21,9	91,3 / 274
Два	В рентгеновском кабинете	9,7	40,4 / 121
	В операционной	18,8	78,3 / 235

Заключение. Анализ медицинского обеспечения войск в вооруженных конфликтах на территории Северо-Кавказского региона РФ в период с 1994-1996 гг. и с 1999-2002 гг., на полевых учениях в XXI веке, а также результаты экспертной оценки показали высокую потребность в рентгенологических исследованиях при проведении комплекса лечебных и

диагностических мероприятий на догоспитальных этапах медицинской эвакуации. Оснащение медо(СпН) современными рентгенодиагностическими аппаратами с плоскочелюстным детектором повышает пропускную способность рентгеновского кабинета, однако имитационное моделирование показывает целесообразность оснащения медо(СпН) не одним, а несколькими аппаратами, что при одновременном изменении штатного расписания с введением дополнительной должности врача-рентгенолога позволяет более эффективно организовать рентгенодиагностические исследования.

Список литературы:

1. Пальмов, С.В. FlexSim: базовые элементы и их основные возможности / С.В. Пальмов, М.В. Львутин // Евразийское научное объединение. - 2020. № 4-2 (62). С. 116-119.
2. Красильников, И.А. Имитационное моделирование приемного отделения городской больницы: построение цифровой модели и оптимизация деятельности / И.А. Красильников, Н.М. Миронова, И.А. Соколова // Врач и информационные технологии. - 2018. № 2. С. 58 - 70.
3. Железняк, И.С. Военно-полевая рентгенология: прошлое, настоящее, будущее. К 90-летнему юбилею кафедры рентгенологии и радиологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова / И.С. Железняк, Д.Ю. Анохин, Р.М. Акиев, С.В. Кушнарв // Клиническая патофизиология. – 2019. Т. 25, № 4. С. 91-98.
4. Железняк, И.С. Использование некоторых современных рентгенодиагностических аппаратов и комплексов в полевых условиях / И.С. Железняк [и др.] // Военно-медицинский журнал. - 2017. Т. 338 . № 1. С. 50-56.
5. Наумов, А.В. Разработка новых подходов к оценке эффективности средств лучевой диагностики службы медицины катастроф Минобороны России / А.В. Наумов // Медицина катастроф. - 2020. № 2. С. 32-37.
6. Наумов, А.В. Оптимизация комплексной диагностики нейротравмы при ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций / А.В. Наумов, А.Б. Юдин, С.Н. Васягин, С.А. Лопатин // Медицина катастроф. - 2020. № 4. С. 38-41.
7. Лемешкин, Р.Н. Имитационная модель оказания медицинской помощи раненым в медицинском отряде специального назначения в ходе ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций / Р.Н. Лемешкин, А.В. Крикунов, С.В. Ковальчук, И.Ф. Савченко // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. - 2017. № 4. С.20-33.
8. Кульнов, С.В. Имитационное моделирование деятельности полевой медицинской организации (на примере медицинской роты бригады) / С.В. Кульнов [и др.] // Известия Российской Военно-медицинской академии. - 2019. № 4, С. 126- 129.

Сведения об авторах:

Наумов А.В., ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Юдин А.Б., ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Васягин С.Н., ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия.

Лопатин С.А., ФГБУ «Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины» МО РФ, Санкт-Петербург, Россия.

УДК: 614.7

**АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПЛОЩАДКАХ РАЗМЕЩЕНИЯ ИЛОВ
КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ
САНИТАРНОЙ ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПО ОЛЬФАКТОРНОМУ КРИТЕРИЮ
ВОЗДЕЙСТВИЯ**

*Носков С.Н.^{1,2}, старший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения,
доцент кафедры коммунальной гигиены;*

*Маркова О.Л.¹, старший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения;
Ганичев П.А.¹, младший научный сотрудник отделения гигиены питьевого водоснабжения
отдела анализа рисков здоровью населения;*

*Еремин Г.Б.¹, ведущий научный сотрудник, руководитель 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. *В рамках настоящей работы был проведен анализ нормативно-правовых актов по нормированию, контролю и регулированию запаха в атмосферном воздухе, собственных санитарно-гигиенических исследований и проектных материалов по размещению осадков сточных на иловых площадках. Выявлены основные проблемы по нормированию запахов в Российской Федерации.*

Ключевые слова: *осадки сточных вод, канализационные очистные сооружения, иловые площадки, загрязняющие вещества, дурнопахнущие вещества.*

Актуальность. Ежегодно в Российской Федерации на муниципальных сооружениях по очистке сточных вод образуется более 100 млн. м³ осадков при средней влажности 96%. Необходимо отметить, что осадки сточных вод содержат в своем составе токсичные вещества (соли тяжелых металлов, токсичную органику и др.) и различные виды представителей микрофлоры, в том числе патогенные. В связи с чем, осадок городских очистных сооружений представляется опасным в санитарно-эпидемиологическом и экологическом отношении отходом, требующим специальной обработки с целью предотвращения загрязнения окружающей среды [1,2]. Особенностью осадков сточных вод канализационных очистных сооружений состоит в том, что, пройдя через технологические этапы обработки, они обладают крайне резким запахом, который является результатом деструкции органических соединений [3,4].

В Российской Федерации основным способом обращения с осадками сточных вод остается их складирование на полигонах, превращая огромные территории в очаги бактериологической и токсикологической опасности. При длительном хранении осадков сточных вод на полигонах происходит непрерывная эмиссия газа, в том числе дурнопахнущих веществ в атмосферу.

Процесс разложения отходов носит характер окисления, происходящего в верхних слоях отходов. В более глубоких слоях разложение органики носит анаэробный характер, результатом чего является образование метана в больших концентрациях (85 % от общего

количества биогаза). От источников складирования осадков в атмосферу поступают загрязняющие вещества 2-го, 3-го и 4-го классов опасности, обладающие как неприятным запахом, так и неканцерогенными, канцерогенными эффектами (сероводород, бензол, хлороформ, фенол, формальдегид, толуол, смесь природных меркаптанов, аммиак, гексан, кумол, нафталин, метан) [5,6,7,8].

Загрязнение воздуха веществами, обладающими запахом, воспринимается населением как сигнал ухудшения качества атмосферного воздуха. Запахи, ощущаемые человеком, являются не только одним из важнейших показателей, влияющим на оценку качества воздуха, но и способны оказывать психологическое воздействие; могут негативно сказываться на самочувствии и даже на здоровье человека, в связи с чем население обращается с жалобами в органы государственной власти на наличие запахов, однако последние чаще всего не имеют возможности ни определить источник запаха, ни его состав, ни привлечь нарушителя к ответственности ввиду многокомпонентности смесей, формирующих запахи.

Поскольку запахи могут негативно сказываться на самочувствии и здоровье человека, размещение площадок илов канализационных очистных сооружений с учетом выбросов дурнопахнущих веществ является актуальной гигиенической проблемой.

Цель. Анализ современных нормативно-правовых актов по установлению санитарно-защитных зон на площадках размещения илов канализационных очистных сооружений.

Материалы и методы. Материалами исследования - законы, подзаконные акты, результаты собственных санитарно-гигиенических исследований, проектные материалы по размещению осадков сточных вод на иловых площадках. Применены методы научного гипотетико-дедуктивного познания, общелогические методы и приемы исследований: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция.

Результаты и обсуждение. Основные требования к установлению санитарно-защитных зон (СЗЗ) для предприятий, сооружений и иных объектов регламентируются: федеральным законом о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения¹; постановлением правительства об утверждении правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон²; гигиеническими требованиями к содержанию территорий городских и сельских поселений, атмосферному воздуху и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий³; гигиеническими нормативами и требованиями к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания⁴; санитарными правилами о санитарно-защитных зонах⁵.

¹ Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изменениями и дополнениями).

² Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 г. N 222 "Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон" (с изменениями и дополнениями).

³ 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.

⁴ СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

⁵ СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями №№1-4).

Разд. 7.1.13. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 определяет регламентируемый размер санитарно-защитной зоны для иловых площадок сточных вод в зависимости от производительности очистных сооружений (табл.7.1.2.):

- до 0,2 тыс. м³/сут- 150м;
- более 0,2 до 5,0 тыс. м³/сут- 200м;
- более 5,0 до 50,0 тыс. м³/сут- 400м;
- более 50,0 до 280 тыс. м³/сут-500м.

При производительности более 280 тыс. м³/сутки, а также при принятии новых технологий очистки сточных вод и обработки осадка, санитарно-защитная зона устанавливается расчетным путем с последующим подтверждением данными лабораторных исследований и измерений в соответствии с требованиями п. 4.8 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Согласно выполненному анализу санитарно-эпидемиологических заключений на проектную документацию, рассмотренных Роспотребнадзором в 2009-2020 гг. (<http://fp.crc.ru/>), в 30 % случаев выполненные расчеты и оценка риска для здоровья населения для иловых площадок сточных вод позволили изменить ориентировочные размеры СЗЗ в сторону сокращения без разработки дополнительных природоохранных мероприятий и их выполнения, соответственно.

Возможность сокращения размеров санитарно-защитной зоны на основании расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, физического воздействия на атмосферный воздух и оценки риска для здоровья человека предусмотрена п. 16. «Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон». Тем не менее несмотря на то, что согласно расчетам рассеивания концентрации загрязняющих веществ, в атмосферном воздухе на границе обоснованной санитарно-защитной зоны и на жилых территориях не превышают гигиенические нормативы, в учреждения органов государственной власти ежегодно поступает значительное количество жалоб населения на навязчивые специфические запахи от иловых площадок сточных вод.

Запах, как критерий качества атмосферного воздуха, был предложен пионером гигиенического нормирования атмосферных загрязнений академиком В.А. Рязановым в 1949 году. До настоящего времени в нашей стране запах остается вне поля внимания нормативно-правовых законодательных актов. Единственный нормативный документ, применение которого прекращено в качестве национального стандарта в связи с «регуляторной гильотиной», ГОСТ 32673-2014 «Правила установления нормативов и контроля выбросов дурнопахнущих веществ в атмосферу».

Наличие запаха в атмосферном воздухе также является частой причиной обращений граждан в суд с просьбой о возмещении вреда здоровью в связи с негативным воздействием загрязненного воздуха, включая наличие запахов при осуществлении производственной деятельности предприятий и организаций. При этом более половины обращений по возмещению вреда в связи с загрязнением воздуха не подлежат удовлетворению несмотря на то, что ст. 42 Конституции Российской Федерации гарантирует каждому гражданину право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

В компенсации вреда отказывают в связи с отсутствием доказательств несоответствия качества воздуха гигиеническим требованиям, причинно-следственной связи между деятельностью хозяйствующего субъекта и нарушением права на благоприятную среду обитания.

Наличие запаха химического вещества учитывается при установлении допустимой концентрации (ПДК) по рефлекторному воздействию на человека индивидуального вещества.

В настоящее время в Российской Федерации для 224 веществ установлено ПДК_{мр} по их рефлекторному действию (фактически исключительно по запаху) и для 161 вещества, как по рефлекторному, так и резорбтивному действию. Однако запах, как лимитирующий показатель вредности, не всегда фигурирует в числе рефлекторных и резорбтивных эффектов, хотя по оценке пороговых значений запаха устанавливаются значения рефлекторных реакций с помощью адаптометрии и электроэнцефалографии субсенсорных концентраций вещества. В связи с чем для ряда веществ пороги запаха ниже ПДК. Так, для метантиола (метилмеркаптана) гигиенический норматив максимально-разового содержания в атмосферном воздухе⁶ составляет 0,006 мг/м³, порог запаха при этом составляет 0,0001–0,0003 мг/м³. В связи с этим при обосновании значений ПДК_{мр} веществ необходимо в качестве лимитирующего признака использовать критерий недопустимости «навязчивого» («раздражающего») запаха.

В большинстве случаев запах формируется не отдельным веществом, а сложной смесью веществ, из которой часто невозможно выделить конкретные, обладающие запахом соединения, часть из которых не идентифицированы. Когда запах формируется не конкретным веществом, а смесью пахучих веществ неизвестного состава, осуществляют контроль не за выбросами отдельных пахучих веществ, а контролируют запах в целом.

В рамках данной работы на базе ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» и химико-аналитического центра «Арбитраж» ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» были исследованы образцы осадков сточных вод, обезвоженные механическим способом, представляющие собой смесь избыточного ила и сырого осадка в соотношении ил /осадок: 30/70 с целью определения перечня выделяющихся дурнопахнущих вещества.

По результатам исследований было выполнено моделирование процесса эмиссии вредных веществ из образцов в лабораторных условиях, были рассчитаны концентрации загрязняющих веществ в воздушной среде, выделяющиеся из 1 кг образца. Установлено, что вклад в газовые выбросы вносят кетоны: ацетон, бутанон – 19; 19 мг/кг, спирты: изопропанол, бутанол -22; 14 мг/кг соответственно, а также толуол – 14 мг/кг, аммиак - 3,2мг/кг, серосодержащие соединения: метилмеркаптан, диметилсульфид, сероводород - 0,25; 0,57; 0,26 мг/кг; альдегиды - формальдегид, ацетальдегид -0,41; 0,73 мг/кг; фенолы- 0,35 мг/кг, углеводороды C₉-C₁₃ 0,82мг/кг. Наименьший вклад в валовый выброс показали терпены: α-пинен, лимонен – 0,082; 0,077 мг/кг; 2-метилфуран – 0,05 мг/кг [9,10].

Полученные данные о химическом составе выбросов дурнопахнущих соединений могут служить основой для разработки эффективных мероприятий по дезодорации иловых осадков и размещению иловых площадок. Однако идентификация проб неизвестного состава и разработка гигиенических нормативов является трудоемкой и дорогостоящей задачей.

Анализ регулирования запахов в атмосферном воздухе на национальном, государственном и муниципальном уровнях в 28 странах показал, что в мире используются разнообразные подходы: установление максимальных стандартов воздействия (maximum impact standard), фиксированных разделительных расстояний (separation distance standard),

⁶ СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", разд.1, табл. 1.1., п.313

стандартов выбросов (maximum emission standard), стандартов жалоб (maximum annoyance standard), технологических стандартов (technology standard). Европейская единица запаха (ЕЗ/м) - количество пахучего вещества (пахучих веществ), которое, будучи разбавленным 1 м³ нейтрального газа при нормальных условиях, вызывает физиологический отклик, эквивалентный отклику, вызываемому одной Европейской эталонной массой запаха (ЕРОМ), разбавленной 1 м³ нейтрального газа при нормальных условиях. Во многих зарубежных странах разработаны подходы к нормированию, контролю и регулированию запаха в атмосферном воздухе, которые имеют существенные различия. Так, требования к качеству воздуха варьируют от полного запрета наличия запаха до возможности ощущения раздражения 10% населения, подходы к контролю – от исследований на источнике с построением различных моделей рассеивания до эпидемиологических исследований, которые проводятся в течение 6–12 месяцев с оценкой уровня и характера запаха в установленных точках вокруг предприятия группой инспекторов. Концентрация запаха в воздухе, не вызывающая раздражение у основной массы населения, составляет порядка 2-3 ЕЗ/м³. Однако в европейских странах нормативная концентрация запаха устанавливается с учетом не только его рефлекторного воздействия, но и многих "социальных" факторов, в частности, природы запаха, плотности населения, особенности конкретной территории (места компактного проживания населения, зоны отдыха, промышленные районы, сельская местность и т.д.), и варьирует в диапазоне от 2 до 15 ЕЗ/м.

В Европе (Франция, Германия, Австрия, Италия) на государственном уровне устанавливаются четкие нормативы запахов для некоторых предприятий. Так, например, во Франции для сельскохозяйственных районов устанавливается норматив запаха 5 ЕЗ/м³ на расстоянии 3 км от животноводческих предприятий. В Венгрии используется диапазон уровней запаха от 3 до 5 ЕЗ/м³, который позволяет избежать жалоб населения, в Испании проект нормативов запаха для Каталонии предусматривает диапазон уровней запаха от 3 до 7 ЕЗ/м³, в зависимости от характера предприятия (свалки, очистные сооружения, обжарка кофе). В Австралии устанавливаются разные нормативы уровня запаха в разных штатах в зависимости от плотности населения (от 2 до 10 ЕЗ/м³). В Дании норматив запаха в жилой зоне составляет 5 ЕЗ/м³, в промышленной зоне - 10 ЕЗ/м³, при этом 99% времени в году запах должен отсутствовать.

В отечественной практике предлагались подходы к решению этой проблемы на базе органолептического контроля загрязнения атмосферного воздуха веществами, обладающими запахом, с возможностью выражения содержания вещества (смеси веществ) в любой заданной точке, как в концентрации веществ, так и в единицах запаха, а также исследования запахов на источнике и измерения концентрации запаха ольфактометрическим методом в заданных точках с дальнейшим использованием расчётных моделей.

Методика ольфакто - одориметрической оценки дурнопахнущих веществ в лабораторных условиях позволяет устанавливать приемлемые уровни запаха, не оказывающими «навязчивого» («раздражающего») действия на население и гармонизированные с зарубежными критериями качества атмосферного воздуха. Однако, в связи с недоступностью для широкого распространения предлагаемого метода инструментального контроля и субъективизацией предлагаемого экспертного метода оценки реализация подхода по установлению понятия «норматив запаха» затруднительна.

Так, например, ольфактометрическими исследованиями выбросов запаха на одном из заводов по обезвреживанию хозяйственно-бытовых, промышленных и поверхностных

сточных вод промышленного города установлено, что уровень запаха на источнике при начальной обработке сточных вод составил от 4903 до 7220 ЕЗ/м³ (мощность выброса от 3,99 до 55,65 ЕЗ/с × 10⁻³) и уменьшился до 25 ЕЗ/м³ (мощность выброса 0,28 ЕЗ/с × 10⁻³) к моменту завершения очистки. В Российской Федерации ольфактометрические измерения не находят широкого применения, так как требуют длительной и систематической работы в области исследования, наличия толерантности, развития адаптации при воздействии веществ, обладающих запахом.

Законодательное Собрание Санкт-Петербурга направило в порядке законодательной инициативы в адрес Председателя Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации проект федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон об охране атмосферного воздуха» с предложением внести следующие основные понятия: запах, региональный норматив запаха (устанавливается и пересматривается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области охраны атмосферного воздуха субъектов Российской Федерации), мониторинг концентрации (интенсивности) запаха. Предложено сформировать единую нормативно-методическую базу в области нормирования запаха, определить порядок мониторинга запаха, порядок установления и пересмотра органами государственной власти субъектов Российской Федерации региональных нормативов запаха, применяющихся на территориях (части территории) соответствующих субъектов Российской Федерации. Информировать население о состоянии атмосферного воздуха, его загрязнении, превышении регионального норматива запаха и выполнении программ улучшения качества атмосферного воздуха и соответствующих мероприятий, а также об установленном на территории (части территории) субъекта Российской Федерации региональном нормативе запаха.

Комитет Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию в своем отзыве отметил, что с учетом замечаний поддерживает проект законодательной инициативы о внесении изменений в Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха", подготовленный Законодательным Собранием Санкт-Петербурга.

В итоговом заключении Комиссией Совета законодателей по аграрно-продовольственной политике, природопользованию и экологии было рекомендовано Законодательному Собранию Санкт-Петербурга доработать проект с учетом замечаний, указанных в заключении Комиссии, и внести его в Государственную Думу Федерального Собрания Российской Федерации.

ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» информировал Роспотребнадзор об актуальности внесения изменений в поименованный выше закон, обратив внимание на то, что региональное нормирование противоречит существующему порядку гигиенического нормирования: нормативы качества должны быть разработаны на федеральном уровне и быть едиными на всей территории Российской Федерации с учетом поправочных коэффициентов, определяющих природно-климатические условия.

Выводы. Нормирование запахов является актуальной задачей и требует дальнейшего изучения для формирования предложений в ведомственные нормативные акты и федеральные законы.

Для законодательного закрепления понятия «норматив запаха» и разработки нормативов запаха необходимо проведение дополнительных исследований.

Список литературы:

1. Карелин А.О., Ломтев А.Ю., Фридман К.Б., Еремин Г.Б., Панькин А.В. Выявление источников выбросов загрязняющих веществ, вызывающих жалобы населения на неприятные запахи // Гигиена и санитария, 2019; 98(6). - С. 602.
2. Копытенкова О. И., Ерёмин Г. Б., Мозжухина Н. А., Маркова О. Л., Ганичев П. А. К вопросу сжигания осадков сточных вод // Актуальные вопросы гигиены. Сборник научных трудов VI Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. 2021. С. 167-171.
3. Пугачев Е.А. Очистка городских сточных вод мегаполиса. М.АСВ. 2016. С. 137.
4. Рублевская О.Н. Мероприятия по предотвращению распространения неприятных запахов на объектах ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Водоснабжение и санитарная техника. 2013. №10. С. 46–55.
5. Фридман К.Б., Мироненко О.В., Белкин А.С., Носков С.Н., Магомедов Х.К. Экспериментальное обоснование программы гигиенической оценки метода геотубирования при складировании осадков городских сточных вод // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2017. Т. 12. № 2. С. 202-211.
6. Магомедов Х.К., Белкин А.С., Носков С.Н., Фридман К.Б. Гигиеническая оценка метода геотубирования осадков городских очистных сооружений канализации // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96. – № 7. – С. 623-626. – DOI 10.18821/0016-9900-2017-96-7-623-626.
7. Зарицкая Е. В., Ганичев П. А., Михеева А. Ю., Маркова О. Л., Ерёмин Г. Б., Мясников И. О. 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.
8. Копытенкова О. И., Ганичев П. А., Ерёмин Г. Б., Зарицкая Е. В., Маркова О. Л., Рябец В. В. База данных «Технологии обработки осадков очистных сооружений канализации» Свидетельство № 2020621908 от 16.10.2020.
9. Маркова О.Л., Зарицкая Е.В., Ганичев П.А., Еремин Г.Б. Определение летучих веществ, формирующих запах осадков сточных вод канализационных очистных сооружений // Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора «Современные проблемы эпидемиологии, микробиологии и гигиены» (г. Екатеринбург, 15-17 сентября 2021 года) / под ред. А. Ю. Поповой. – Екатеринбург: ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора. 2021. С. 166-167.
10. 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. Т.15. С. 393-401.

Сведения об авторах:

Носков Сергей Николаевич - кандидат медицинских наук, доцент кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41, 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.+7-911-911-44-33, e-mail: sergeinoskov@mail.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 – младший научный сотрудник 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

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

УДК 613.955:37.3:005.57

ИНФОРМИРОВАННОСТЬ АУДИТОРИИ РОДИТЕЛЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ О ПРОФИЛАКТИКЕ ШКОЛЬНО-ОБУСЛОВЛЕННОЙ ПАТОЛОГИИ

Пац Н.В., к.м.н., доцент кафедры общей гигиены и экологии

Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»,
Гродно, Беларусь

Реферат

Цель - изучить осведомленность родителей школьников первых и пятых классов, проживающих в городе Бресте (Республика Беларусь), о профилактике школьно-обусловленной патологии.

Проведен опрос среди законных представителей учащихся (родителей) I-х и V-х классов, посещающих школы города Бреста, по вопросам профилактики школьно-обусловленной патологии у детей. В опросе приняли участие 1110 родителей.

Выявлена недостаточная осведомленность родителей младших школьников областного центра о профилактике школьно-значимой патологии.

Недостаточная осведомленность родителей учащихся младших классов (I-х и 5-х) о профилактике школьно-значимой патологии является составляющей рисков возникновения нарушений осанки у детей школьного возраста.

Для формирования правильной осанки необходимо создание рациональной среды в домашних условиях ребенка. С этой целью необходимо проводить беседы с родителями и детьми.

Ключевые слова: *осведомленность, родители младшие школьники, профилактика, школьно-обусловленная патология.*

Актуальность. Изменение осанки и зрения относится к основной школьно-обусловленной патологии [4,6,7]. Осанка в детском возрасте очень неустойчива в силу особенностей растущего организма и подвержена ее нарушению. Дефекты осанки у младших школьников являются рисками нарушения здоровья со стороны сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы, желудочно-кишечного тракта и других. К наиболее важным факторам, влияющих на формирование правильной осанки, можно отнести следующие: наследственность, перенесенные заболевания и бытовые условия [1,7]. Появление остеохондроза, снижение функциональности внутренних органов грудной и брюшной полости также является результатом формирования неправильной осанки в детстве. Помимо всего вышеперечисленного неправильное положение головы, снижение

кровообращения головного мозга, возникающее на фоне неправильного положения тела, является благоприятной основой для развития близорукости [1,8].

Патологическим изменениям осанки больше подвержены быстро растущие и не занимающиеся физическими упражнениями дети. По данным педиатров, до 40 % школьников старших классов страдают довольно выраженными нарушениями осанки, требующими лечения [7].

При сидении позвоночник нагружен гораздо сильнее, чем в положении стоя. В данном положении школьники находятся большую часть своего времени: не только в школе за партой, но дома, выполняя домашнюю работу. Из-за этого края позвонков сближаются и максимально сдавливают межпозвоночные диски. При этом сила давления на внешний край диска возрастает в 11 раз [7]. Нерационально организованные условия быта и обучения, не соответствующие росту и возрасту ребенка мебель, освещение, одежда способствуют формированию неправильных привычных поз, что в дальнейшем приводит к дефектам не только осанки но и зрения.

Для сохранения правильной осанки очень важно научить ребенка правильно сидеть за столом и школьной партой, поскольку происходит изменение силы нагрузки на позвоночник в различных положениях тела относительно нагрузки на него в положении стоя (ее мы примем за 100 %). Лежа на ровной поверхности на спине нагрузка составляет 25%. Сидя нагрузка возрастает до 140%, а сидя с наклоном вперед - до 185%. Поза считается правильной, если сохраняется устойчивое равновесие, поддерживается нормальная деятельность органов и систем, особенно сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной, а также создаются оптимальные условия для зрения и слуха [2,7].

Важным фактором, влияющим на формирование правильной осанки, как у детей, так и у подростков, является занятия упражнениями, направленными на формирование правильной осанки. Более того, возможен комплекс упражнений, помогающих исправить уже имеющиеся дефекты [7,8].

На формирование правильной осанки младших школьников оказывает влияние использования средств физического воспитания на уроке. К факторам образовательного процесса, влияющим непосредственно через учителя на процесс формирования осанки и зрения, особенно, у младших школьников, можно отнести: качество организации урока; использование словесных методов коррекции осанки (общие и индивидуальные), умение учеников самостоятельно осуществлять коррекцию позы и правильно размещать предметы на рабочем месте, регулярно проводить гимнастику для глаз [2,5,9].

При грамотной организации учебной деятельности школьников в школе и дома в конце учебного года 78% первоклассников имели улучшенные характеристики осанки. Время нахождения ребенка с неправильной осанкой во время урока уменьшилось до 44% (изначально-57%). Установлено, что после выполнения физических упражнений на уроке последующие 5-10 минут 62-76% младших школьников выполняли задания с правильным положением позвоночника. Для формирования правильной осанки у детей большое значение придается роли родителей, учителей и организации рабочего места школьника в учебном заведении и дома при сочетании с проведением физкультминуток и корригирующей гимнастики, проводимой детьми как в классе, так и дома с родителями [3,5].

Целью данного исследования было изучить осведомленность родителей школьников первых и пятых классов, проживающих в городе Бресте (Республика Беларусь), о профилактике школьно-обусловленной патологии.

Материалы и методы. Использован анкетный метод. Проведен опрос среди законных представителей учащихся (родителей) I-х и V-х классов, посещающих школы города Бреста, по вопросам профилактики школьно-обусловленной патологии у детей. Выделены 2 группы: родители первоклассников и родители пятиклассников. Всего в опросе приняли участие 1110 родителей, от которых было получено письменное информационное согласие. Использован опросник, включающий серию вопросов (рис 1).

Анкета для родителей

Уважаемые родители, просим Вас принять участие в опросе родительской аудитории по вопросам:
«Профилактика школьно обусловленной патологии у детей»

ФИО ребенка _____

В какой класс ходит Ваш ребенок? _____

Посещает ли Ваш ребенок какую-либо спортивную секцию?

Да

Нет

Есть ли у Вашего ребенка проблемы с осанкой?

да

нет

Затрудняюсь ответить

Есть ли у Вашего ребенка проблема со зрением?

Нет

Да*

* Укажите какое зрение у Вашего ребенка...

Правый глаз _____

Левый глаз _____

Как часто Вы с ребенком посещаете офтальмолога?

Раз в 6 месяцев

Раз в 1 год

Раз в 1,5 года

Давно не посещали

Сколько часов в день(примерно) Ваш ребенок использует телефон, компьютер, смотрит телевизор?

Менее 1 часа

1-3 часа

3-5 часов

Более 5 часов

Затрудняюсь ответить

Знаете ли Вы о гимнастике глаз?

Конечно, мой ребенок тоже знает и выполняет ее

Конечно, мой ребенок тоже знает, но не выполняет ее

Ни я, ни ребенок не знаем о таком

Выполняет ли ваш ребенок гимнастику глаз (если да, то как часто)?

Нет

Да, пару раз в неделю

Да, раз в день

Да, 2-3 раза в день

Знаете ли Вы, какой период критический в развитии нарушения осанки?(в этот же период происходит активное формирование позвоночного столба)

От 1,5 до 3-4 лет

От 3-4 до 10 лет

От 10 до 14-16 лет

От 14-16 лет

Все вышеперечисленные

Знаете ли вы, какие факторы являются основными при формировании осанки (выберите 3 наиболее значимых)?

- Наследственность
- Факторы окружающей среды
- перенесенные заболевания
- бытовые условия
- физическая активность
- все вышеперечисленные

Как Вы думаете, может ли привести неправильная осанка к проблемам со зрением?

Да, может

нет, не может

затрудняюсь ответить

Как Вы думаете, может ли привести неправильная осанка к проблемам с учебой?

Да, может

нет, не может

затрудняюсь ответить

Охарактеризуйте место, где ребенок чаще всего выполняет домашнее задание?

За столом

На полу

На кровати или диване

Ребенок сам решает, как ему удобнее

Затрудняюсь ответить

Как Вы думаете, Ваш ребенок правильно сидит за столом?

Да

Нет

Он не сидит за столом

Затрудняюсь ответить

При выборе ученических столов предпочтение должно отдаваться столам...

С ровной рабочей поверхностью

с наклонной рабочей поверхностью (под углом от 7 до 16°)

с наклонной рабочей поверхностью (под углом от 10 до 20)

с меняющимися параметрами

Затрудняюсь ответить

Выберите правильный ответ. Оптимальное расстояние от монитора до глаз...

составляет 50–60 см, но не менее 40 см.

составляет 60–70 см, но не менее 50 см.

составляет 40–55 см, но не более 60 см.

составляет 40–70 см, но не менее 35 см.

затрудняюсь ответить

Выберите правильные ответы. Когда ребенок сидит на стуле, очень важно, чтобы его

ноги стояли на полу или опоре всей поверхностью стоп

ноги не должны касаться пола

колени должны быть согнуты на 100-120 градусов.

колени должны быть согнуты на 90 градусов.

все ответы правильные

затрудняюсь ответить

Расстояние от рабочей поверхности до глаз находится в пределах...

40-45 см.

35-40 см.

25-40 см.

30–35 см.

Затрудняюсь ответить

Как Вы думаете, какое расстояние должно быть от грудной клетки ребенка до края парты?

Должен сидеть вплотную к столу

3-5 см

5-8 см

Затрудняюсь ответить

Как Вы думаете, с какой стороны должна стоять настольная лампа, для правильной подачи света на рабочую зону?

Со стороны рабочей руки

Со стороны нерабочей руки

Не имеет значения

С какой стороны стоит настольная лампа у Вашего ребенка?

Со стороны рабочей руки

Со стороны нерабочей руки

За какой по счету партой сидит Ваш ребенок?

Первая

Вторая

Третья

Четвертая

Пятая

Шестая

На каком по счету ряду сидит Ваш ребенок?

Первый ряд

Второй ряд

Третий ряд

Пересаживают ли детей в школе с одного ряда на ряд

Да

Нет

*** Если пересаживают, то как часто ?**

Раз в четверть

Раз в полугодие

Раз в год

Рис.1 . Анкета для родителей.

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью пакета прикладных программ «Статистика 10.0», Excel 16.0. Выборка репрезентативная.

Результаты и обсуждение. По данным опроса родительской аудитории выявлено, что 15% детей, учащихся 1 класса, имеют проблемы со зрением. Среди лиц с нарушением зрения 30% имеют нарушение осанки.

Причем, 30% из числа детей, имеющих проблемы со зрением, используют телефон, компьютер и телевизор менее 1 часа в день, остальные 70% используют технику от 1 до 3-х часов.

Знакомы с методикой проведения гимнастики для глаз 80% родителей. Из них 30% - знакомы и выполняют (все раз в день), 50% - знакомы и не выполняют. А не знакомы с методикой – 20% опрошенных родителей.

15% родителей первоклассников указали, что их дети выполняют свое домашнее задание за письменным столом. 45% родителей, чьи дети имеют проблемы со зрением, считают, что их дети сидят за столом неправильно. Причем, у всех этих детей настольная лампа освещает рабочее место со стороны не рабочей руки. При рассадке в классной комнате 20% первоклассников сидят за первой, 45% - за второй и 35% - за третьей партами, соответственно.

Оптимальное расстояние от монитора до глаз ребенка должно быть не менее 50 см (60-70 см) считают 55% из числа опрошенных родителей. А, вот 22% родителей утверждают, что не менее 35 см (40-70 см), 10% - не менее 40 см (50-60 см) и 10% - затрудняются с ответом.

35% родителей первоклассников считают, что оптимальное расстояние от рабочей поверхности до глаз ребенка - 30-35 см, 22% респондентов - 25-40 см, 22% - 40-45 см, 10,5% - 35-30 см, а 10,5% родителей затрудняются с ответом.

По данным опроса родительской аудитории по вопросам профилактики школьно-обусловленной патологии у детей, учащихся 5-х классов, выявлено, в 15% случаев указано наличие проблем со зрением у их детей (рис. 2), 26 % детей имеют нарушение осанки (рис.3).

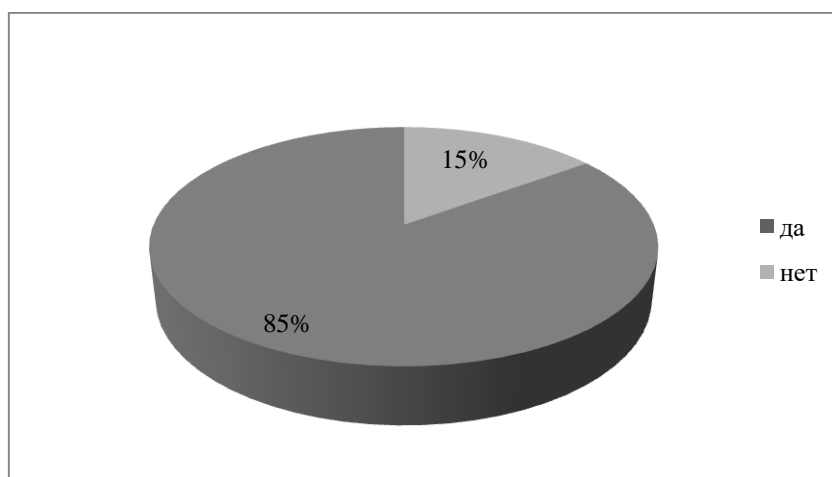


Рис.2. Сведения о нарушении зрения у учащихся в 5 класса.

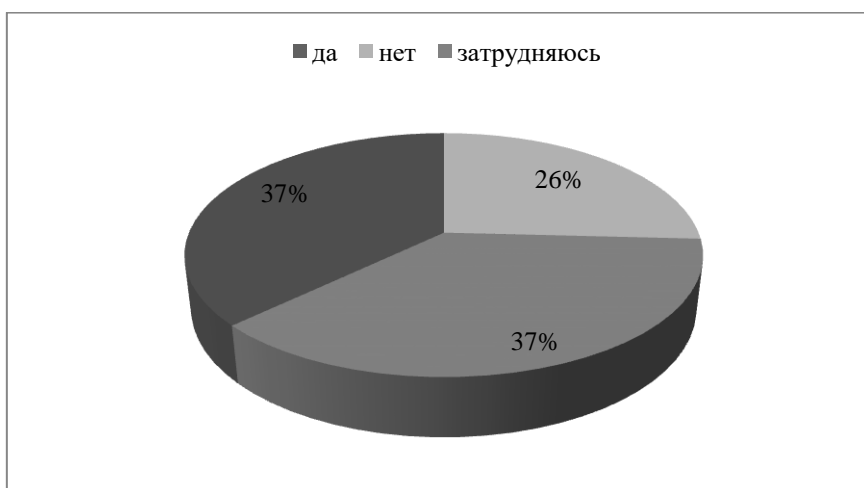


Рис. 3. Сведения о нарушении осанки у учащихся 5 класса.

Среди пятиклассников, имеющих проблему с осанкой, у 21% имеются проблемы с нарушением зрения.

При анализе времени нахождения пятиклассников с нарушением зрения у видеотерминалов технических средств, выявлено, что 41% детей, использует телефон, компьютер и телевизор менее 1 часа в день, 47% используют технику от 1 до 3-х часов, 6% - более 5 часов и 6% - от 3-х до 5 часов в день.

Изучение осведомленности родителей пятиклассников об оптимальном расстоянии от монитора до глаз ребенка выявило: 47% родителей считают, что должно быть не менее 50 см (60-70 см), 12% не менее 35 см (40-70 см), 18% - не менее 40 см (50-60 см) и 23% затрудняются с ответом.

Знакомы с методикой проведения гимнастики для глаз 88% родителей пятиклассников. Из них 29% - знакомы и выполняют (60% выполняют раз в день, 20% - несколько раз в неделю и 20% - выполняют 2-3 раза в день), 59% - знакомы, и не выполняют. 12% родителей пятиклассников не знают о гимнастике для глаз.

Родители детей, обучающихся в 5-ом классе, достоверно, ($p < 0.05$), меньше (уделяют внимания особенностям организации освещения рабочего места школьника. Так, если у всех первоклассников настольная лампа освещает рабочее место со стороны не рабочей руки, то у пятиклассников - только у 88%.

37% родителей пятиклассников отметили, что их дети выполняют свое домашнее задание за письменным столом. При этом, 41% родителей, чьи дети-пятиклассники, имеют проблемы со зрением, считают, что их дети сидят за столом неправильно, а 12% - затрудняются с ответом на этот вопрос. В классной комнате 25% пятиклассников сидят за первой, 44% - за второй, 19% - за третьей и 12% - за четвертой партами, соответственно.

Оптимальным расстоянием от рабочей поверхности до глаз ребенка 29% родителей пятиклассников считают, что это расстояние должно быть 30-35 см, 6% - 25-40 см, 6% - 25-40 см, 41% - 35-40 см 18% затрудняются с ответом.

10 % опрошенных родителей не поддерживают утверждение о связи нарушения осанки с нарушением зрения у детей, а 23% родителей затрудняются с ответом и 67% опрошенных родителей, дети которых имеют нарушение осанки, согласны, что проблемы с осанкой могут привести к проблемам со зрением (рис.4).

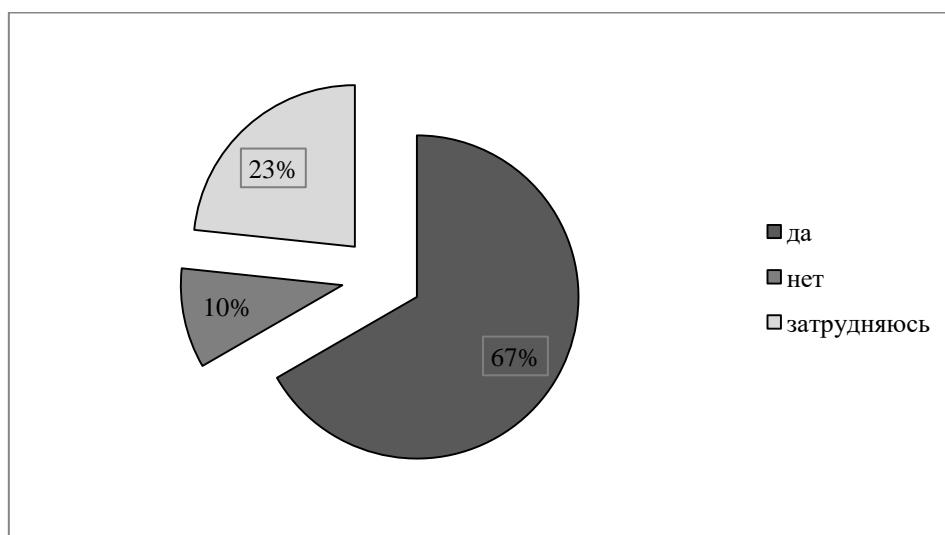


Рис. 4. Мнение родителей пятиклассников о рисках нарушения зрения у детей с нарушением осанки

43% родителей, имеющих детей с нарушением осанки, считают, что их дети сидят за столом неправильно и 7% затрудняются с ответом.

При выборе ученических столов 28% родителей отдали бы предпочтение столам с ровной рабочей поверхностью, 28% - столам с наклоном рабочей поверхности от 7 до 16°, 36% - столам с меняющимися параметрами и 8% родителей затрудняются с ответом.

50% опрошенных родителей, чьи дети имеют проблему с осанкой, считают, что расстояние от грудной клетки ребенка до края парты должно составлять 3-5 см, 43% - указывают, что данное расстояние составляет 5-8 см и 7% затрудняются с ответом.

Из анкет 46% опрошенных родителей пятиклассников следует, что все дети выполняют свое домашнее задание за письменным столом. 48% родителей, чьи дети имеют проблемы с осанкой, считают, что их дети сидят за столом неправильно и 22% затрудняются с ответом.

При выборе ученических столов 39% родителей отдали бы предпочтение столам с ровной рабочей поверхностью, 9% - столам с наклоном рабочей поверхности от 7 до 16°, 26% - столам с меняющимися параметрами и 26% родителей затрудняются с ответом.

35% опрошенных родителей, чьи дети имеют проблему с осанкой, считают, что расстояние от грудной клетки ребенка до края парты должно составлять 3-5 см, 39% - данное расстояние составляет 5-8 см, 9% - вплотную к столу и 17% затрудняются с ответом.

68% опрошенных родителей, дети которых имеют нарушение осанки, согласны, что проблемы с осанкой могут привести к проблемам с учебным процессом, в частности, к снижению успеваемости, 15% - затрудняются с ответом, 17% - не согласны с утверждением (рис.5).

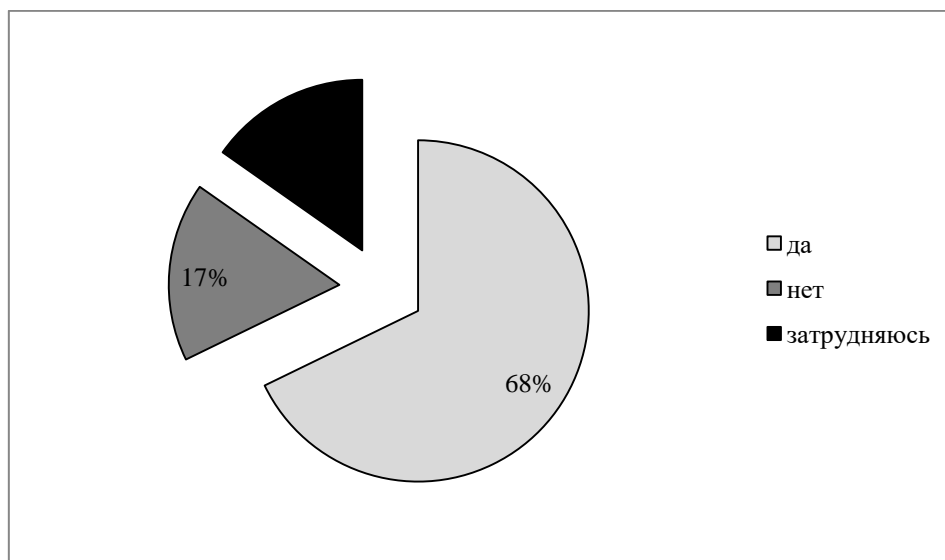


Рис. 5. Мнение родителей пятиклассников о влиянии нарушения осанки на успеваемость.

Опрос родительской аудитории показал, что наблюдается тенденция ухудшения зрения и осанки у детей школьного возраста с 1 по 5 класс. Так, количество детей с плохим зрением увеличилось в 3 раза (с 15% до 47%), а с проблемами осанки - в 2,3 раза (с 20% до 46%). Основной причиной тому является длительность нахождения детей у технических устройств. Пятиклассники используют телефон, компьютер и телевизор по времени больше (41% менее 1 часа в день, 47% от 1 до 3-х часов, 6% - более 5 часов и 6% - от 3х до 5 часов в день), чем дети, которые ходят в первый класс (30% менее 1 часа в день, 70% от 1 до 3х часов). Следует отметить, что в пятом классе уменьшилось количество детей, выполняющих

гимнастику глаз, и увеличилось число детей, которые знают, но не выполняют данную процедуру (с 50% до 59%).

Анализ ответов родителей по вопросу взаимосвязи нарушения осанки и успеваемости детей показал, что 75% опрошенных родителей первоклассников и 68% опрошенных родителей пятиклассников, дети которых имеют нарушение осанки, согласны, что проблемы с осанкой могут привести к проблемам с учебным процессом.

На формирование зрения и осанки школьника оказывает влияние и организация его рабочего места: письменный стол и его освещенность. При анализе ответа респондентов на вопрос о выборе учебных столов, достоверно ($p < 0.05$), преобладает число родителей (28% первоклассников и 49% пятиклассников), которые отдали бы предпочтение столам с ровной рабочей поверхностью, а также родителей, которые затрудняются с ответом на данный вопрос (8% - родители первоклассников и 26% - родители пятиклассников). А вот число родителей, которые бы выбрали столы с меняющимися параметрами, составило 36% и 26%, соответственно. Свое предпочтение приобретению столов с наклоном рабочей поверхности от 7 до 16° отдали 28% родителей первоклассников и только 9% пятиклассников.

Выводы

1. Выявлена недостаточная осведомленность родителей младших школьников города Бреста о профилактике школьно-значимой патологии.

2. Недостаточная осведомленность родителей учащихся (1-х и 5-х классов) по профилактике школьно-значимой патологии, является составляющей рисков возникновения нарушений осанки у детей школьного возраста

3. Для формирования правильной осанки необходимо создание рациональной среды в домашних условиях ребенка. С этой целью необходимо проведение бесед с родителями и детьми.

Список литературы:

1. Батршин И.Т. Структура нарушений осанки у школьников г. Нижневартовска / И.Т. Батршин // Гений Ортопедии . – № 3. – 2010 г. – С. 60-64.
2. Беспутчик В.Г. Здоровьесберегающие и здоровьесформирующие технологии профилактики нарушений и воспитание осанки у детей младшего школьного возраста / В.Г. Беспутчик, А.В. Хотько, В.А. Ярмолюк // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – №10. – С. 11 – 14.
3. Даниленко Л. А. Коррекция нарушения осанки у детей школьного возраста / Л.А. Даниленко, М.В. Артамонова, Е.М. Артемьева // Medicine: theory and practice . – Том 4 . – Спецвыпуск. – 2019. – С. 181.
4. Егоренкова ЕФ, Факторы риска нарушения зрения у школьников / Е.Ф. Егоренкова, Д.А. Антипин, О.В. Прокопьева // Российский вестник перинатологии и педиатрии, 2020. – №4 (65) . – С.344.Н
5. Елубаева А.М. Физические упражнения в воспитании детей и подростков со сниженным мышечным тонусом и нарушенной осанкой/А.М. Елубаева // Казанский медицинский журнал. – 2018г. – Т. 85. - № 4 . – С. 300-301
6. Катаргина Л.А. Состояние детской офтальмологической службы в Российской Федерации (2012–2013 гг.) / Л.А. Катаргина, Л.А., Михайлова // Педиатрическая офтальмология. 2015. – №1(5) – С.10.

7. Кошелева Л.П. Правильная осанка – залог здоровья человека/ Л.П. Кошелева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 12-2. – С. 215-217.
8. Савко Л. М. Правильная осанка. Как спасти ребенка от сколиоза / Л. М. Савко. — СПб.: Санкт-Петербург, 2011. — 144 с.
9. Саньков М.А. Сочетание лечебной физкультуры и гимнастики глаз для предотвращения быстро прогрессирующей миопии/ М.А Саньков // Медицинские науки/ СПбГАСУ. – Санкт-Петербург, 2019. – С.31-33.
10. Социально-гигиеническая характеристика здоровьесберегающего поведения детей и подростков / А.В. Суворова, И.Ш. Якубова // Профилактическая и клиническая медицина. 2016. – № 4 (61). – С. 23-31.

Сведения об авторах:

Пац Наталия Викторовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь, pats_nataly.2003@mail.ru

УДК 613.2-057.087

ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ И ПИЩЕВОЙ СТАТУС СТУДЕНТОВ СРЕДНИХ/ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА

Пац Н.В., Лупач Е.Е

Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»,
Гродно, Беларусь

Реферат.

Цель работы – комплексная сравнительная оценка фактического питания и пищевого статуса учащихся средних / высших учебных заведений.

Проведено исследование с применением анкетного метода с использованием Google-form по гигиенической оценке питания, в котором приняли участие студенты Гродненских высших и средних учебных заведений: в апреле - 347 человек, июле – 413 человек, ноябре – 359 человек в возрасте: младше 16 –10,4 %, 16 – 18 лет –14,6 %; 19 – 21 года – 67,4 %; 21 – 24 лет –7,6 %.

Выявлено, что студенты не соблюдают режим питания, наблюдается тенденция пропуска первого приема пищи.

В студенческой среде отмечено преобладание в рационе питания фаст-фуда, достоверно чаще в летний период. Наблюдается низкий уровень употребления рыбы, во всех трех сезонах года.

У большей половины студентов наблюдаются заболевания желудочно-кишечного тракта, причем чаще - у представителей мужского пола.

Ключевые слова: *пищевой статус, студенты, здоровье.*

Актуальность. Питание – это один из важнейших компонентов здорового образа жизни. Студенты средних/высших учебных заведений представляют собой группу риска по организации индивидуального питания в период учебного процесса [1,2].

Цель работы – сравнительная оценка фактического питания и пищевого статуса учащихся средних / высших учебных заведений.

Предмет исследования – особенности питания студентов средних / высших учебных заведений, особенности потребления ими основных пищевых продуктов в течение суток. В задачи исследования входило определение отношения студентов к соблюдению принципов рационального питания и выявление зависимости между питанием студентов и их статусом здоровья, Определение взаимосвязи между фактическим питанием студентов и сезоном года.

Материалы и методы. Проведено исследование с применением анкетного метода с использованием Googl-form по гигиенической оценке питания, в котором приняли участие: в апреле - 347 человек, июле – 413 человек, ноябре – 359 человек в возрасте : младше 16 –10,4 %, 16 – 18 лет –14,6 %; 19 – 21 года –67,4 %; 21 – 24 лет –7,6 % . Объектом исследования были студенты колледжа Техники Технологии и Дизайна г. Гродно, университета имени Янки Купалы и Гродненского Государственного медицинского университета. Применен пакет прикладных программ «Статистика 10.0».

Результаты и их обсуждение. На вопрос о соблюдении принципов правильного питания: в весенний 34,6 % опрошенных в ходе исследования ответили, что придерживаются основных положений здорового питания, а в летний период только 27,1%, в осенний же период только 15,6%, однако 34% из респондентов допускают такую возможность.

В течение дня наиболее калорийный прием пищи респонденты распределили следующим образом: на завтрак – 39 (11,3 %), на обед - 170 (48,9 %) и ужин – 138 (39,8 %).

Пропуск одного из приемов пищи допускают в весенний период 42,9 % респондентов, а 57,1 % опрошенных строго следуют трехразовому приему пищи. В летний период – 50,6%, в осенний период – 25,1% и 31,8% студентов допускают такую возможность.

Анализ показал, что что 32,9 % участников анкетирования не пользуются услугами столовой в своем учреждении образования, при том, как 67,1% питаются в столовой.

Фастфуд никогда не употребляют 13,7 %, несколько раз в месяц – 46,1 %, несколько раз в неделю –32,8 %,каждый день – 7,4 % (рис.1).



Рис.1 Частота употребления фаст-фуда студентами

В летний период: никогда не употребляют в пищу фаст-фуд 8,5 % студентов, несколько раз в месяц –20,1 %, несколько раз в неделю –66,3 %, каждый день – 5,1 %.

По сравнению с летним периодом в осенний период: ежедневное потребления фаст-фуда достоверно меньше при анализе потребления за день и за неделю (2,2 %), (49,9 %), соответственно.

Каждый день употребляют свежие овощи и фрукты –21,2 %,несколько раз в неделю – 51,4 %, несколько раз в месяц –20,8 %, несколько раз в год –4,1 %) не употребляют вообще – 2,5 % (рис. 2).

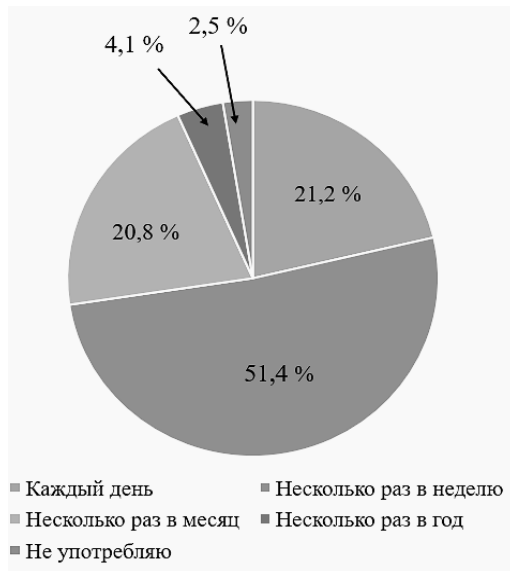


Рис. 2 Частота употребления свежих овощей и фруктов студентами

В летний и осенний периоды частота потребления студентами фруктов и овощей в день, неделю и за месяц достоверно выше ($p < 0,05$), но сохраняется одинаковое количество лиц во все сезоны не употребляющих свежих овощей и фруктов 9 от 2, 5 до 2,9%.

На вопрос о частоте употребления рыбы, респонденты ответили следующим образом: Каждый день – 4 1,3 %, несколько раз в неделю –7,5 %, несколько раз в месяц –28,2 %,несколько раз в год –36,8 %, не употребляю –26,2 % (рис. 3)..

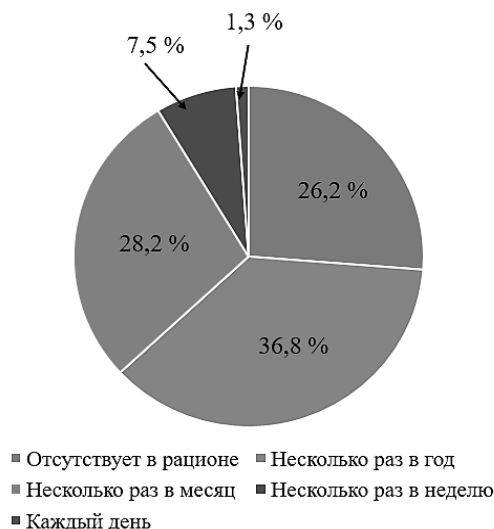


Рис. 3 Частота употребления рыбы

Достоверных отличий в потреблении рыбы в месяц в зависимости от сезона не выявлено.

Любимый перекус в зависимости от сезона в студенческой среде распределился следующим образом: в весенний период: фрукты, салаты, в летний период - арбуз, бананы, мороженное, супы, в осенний период - хурма, сладости, горячий шоколад.

Была составлена сравнительная таблица, с целью охарактеризовать каждый из приемов пищи.

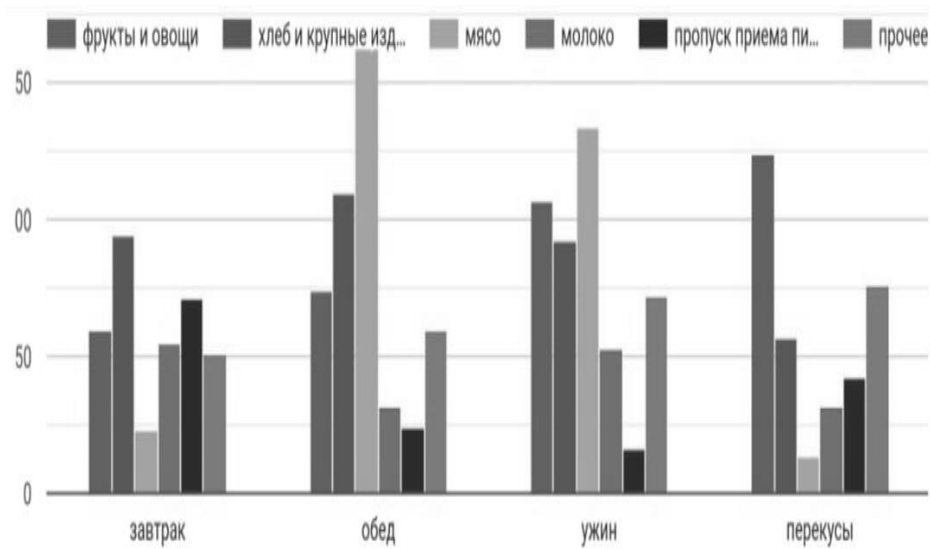


Рис. 4 Частота потребления продуктов студентами в различное время суток

Свежие овощи и фрукты чаще употребляют в пищу, в качестве перекуса. Мясные изделия в основном используются на обед/ужин. Употребление хлебобулочных изделий прослеживается на всех этапах. Молочные продукты в основном находят своё применение в процессе завтрака. Нарастает тенденция – пропуск первого приема пищи.

Сопутствующие заболевания желудочно-кишечного тракта наблюдаются у 17,6% опрошенных, и отсутствуют соответственно у 82,4% (гастрит – у 55,7%, язва желудка у 37,7%, рефлюкс эзофагит у 1,6%). В 71% случаях заболевания наблюдались у представителей мужского пола и 29% - у девушек.

Зачастую после употребления пищи, может наблюдаться легкое недомогание (тяжесть / вздутие) у 49% опрошенных.

По сравнению с весенним периодом, осенью наблюдается тенденция прекращения ведения здорового рациона, что может быть связано с уменьшением длинны светового дня, увеличением нагрузки в учебном процессе, что несомненно сказывается на эмоциональном/физическом состоянии и отражается в пищевом статусе.

Отмечена тенденция уменьшения частоты пропуска одного из приемов пищи в летний период, по сравнению с осенью и весной. Полученные данные могут быть следствием того, что около 30% участников анкетирования не пользуются услугами столовой в своем учреждении образования в весенний и осенний период, в противовес 70% участникам которые данной услугой не пренебрегают.

В летний период частота употребления фаст-фуда значительно возросла, по сравнению с осенью и весной. В летний период превалирует употребление свежих овощей и фруктов, что является следствием изобилия данных продуктов теплый период года.

Наблюдается низкий уровень употребления рыбы, во всех трех сезонах года. Если сравнивать их, то респонденты отдадут предпочтение употреблению рыбы в летний и осенний период.

Осуществленный анализ состояния питания студентов средних /высших учебных заведений позволил выявить несоблюдение принципов рационального питания, что неизбежно может привести к развитию заболеваний. Установлено, что повышение уровня образования студенческой молодежи по вопросам здорового питания является одной из приоритетных задач в мотивации к здоровому образу жизни. Остается актуальным проведение в учреждениях образования лекций и семинаров по вопросам питания.

Выводы

1. Студенты не соблюдают режим питания, наблюдается тенденция пропуска первого приема пищи.
2. Выявлено преобладание фаст-фуда в рационе питания студентов.
3. Наблюдается низкий уровень употребления рыбы, во всех трех сезонах года.
3. У большей половины студентов, участвующих в опросе, наблюдаются заболевания желудочно-кишечного тракта, причем чаще - у представителей мужского пола.

Список литературы:

1. Карабинская, О.А. Основные проблемы питания студентов в связи с их образом жизни / О.А. Карабинская [и др.] // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 4. – С. 122–124.
2. Оценка фактического питания и состояния здоровья студенток высшего учебного заведения / А. Г. Сетко [и др.] // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2013. – № 1. – С. 10–12.
3. Оценка пищевого статуса и фактического питания молодых людей - жителей г. Санкт-Петербурга / И.Ш Якубова., Е.М Базилевская., А.А. Топанова, А.А. Мурзина // Профилактическая и клиническая медицина. – 2012. – № 4 (45). – С. 46-50.

Сведения об авторах:

Пац Н.В., кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь, pats_nataly.2003@mail.ru

Лупач Е.Е., Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

УДК: 314.4

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И ПЕРМСКОГО КРАЯ БОЛЕЗНЯМИ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ, РАССТРОЙСТВАМИ ПИТАНИЯ И НАРУШЕНИЯМИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ЗА 2013-2020 ГОДЫ

Пивоварова Г.М., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, Унгурия С.В., студентка 5 курса
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В данной работе проанализированы данные о первичной заболеваемости среди всего населения России и Пермского края болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в динамике за 2013-2020 годы. В

ходе анализа было выявлено, что за указанный период данный показатель увеличивается среди всего населения России на 4%, а среди всего населения Пермского края – уменьшается на 12,2%. Кроме того, проанализирована первичная заболеваемость болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ среди детского населения (0-14 лет и 15-17 лет) России и Пермского края, анализ которой показал снижение данного показателя как среди детей в России (0-14 лет - на 14%, 15-17 лет - на 9,6%), так и среди детей в Пермском крае (0-14 лет - на 27%, 15-17 лет - на 19%).

Ключевые слова: Первичная заболеваемость, Россия, Пермский край, болезни эндокринной системы, расстройства питания, нарушения обмена веществ, 2013-2020 годы.

Актуальность. 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 неинфекционных заболеваний (в т.ч. – эндокринных) является угрозой национальной безопасности в сфере охраны здоровья граждан [3]. В связи с этим актуально динамическое наблюдение за показателями заболеваемости населения болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ, а также контроль осуществления мероприятий по борьбе с факторами риска, снижению заболеваемости населения, ранней диагностике и расширению охвата диспансерным наблюдением больных.

Цель. Провести сравнительную характеристику первичной заболеваемости среди населения России и Пермского края болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ за 2013-2020 годы для динамического наблюдения за показателями здоровья населения.

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 среди всего населения России болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в 2013 году составила 10,6‰, в 2020 году – 11,0‰. Таким образом, данный показатель среди всего населения России увеличился на 4%. В Пермском крае первичная заболеваемость среди всего населения болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в 2013 году составила 11,5‰, в 2020 году – 10,1‰. Таким образом, данный показатель среди всего населения Пермского края уменьшился на 12,2%. Первичная заболеваемость всего населения Пермского края болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в 2020 году ниже, чем в России, на 8,2% (рис. 1).

Первичная заболеваемость среди детей в возрасте 0-14 лет в России болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в 2013 году составила 1539,3‰, в 2020 году – 1331,3‰. Таким образом, данный показатель среди детей в возрасте 0-14 лет в России уменьшилась в 1,2 раза. В Пермском крае данный показатель в 2013 году составил 2626,1‰, в 2020 году – 1920,2‰. Таким образом, первичная заболеваемость среди детей в возрасте 0-14 лет в Пермском крае болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ уменьшилась в 1,4 раза. Первичная заболеваемость среди детей в возрасте 0-14 лет в

Пермском крае болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в 2020 году выше, чем в России, на 31% (рис. 2).

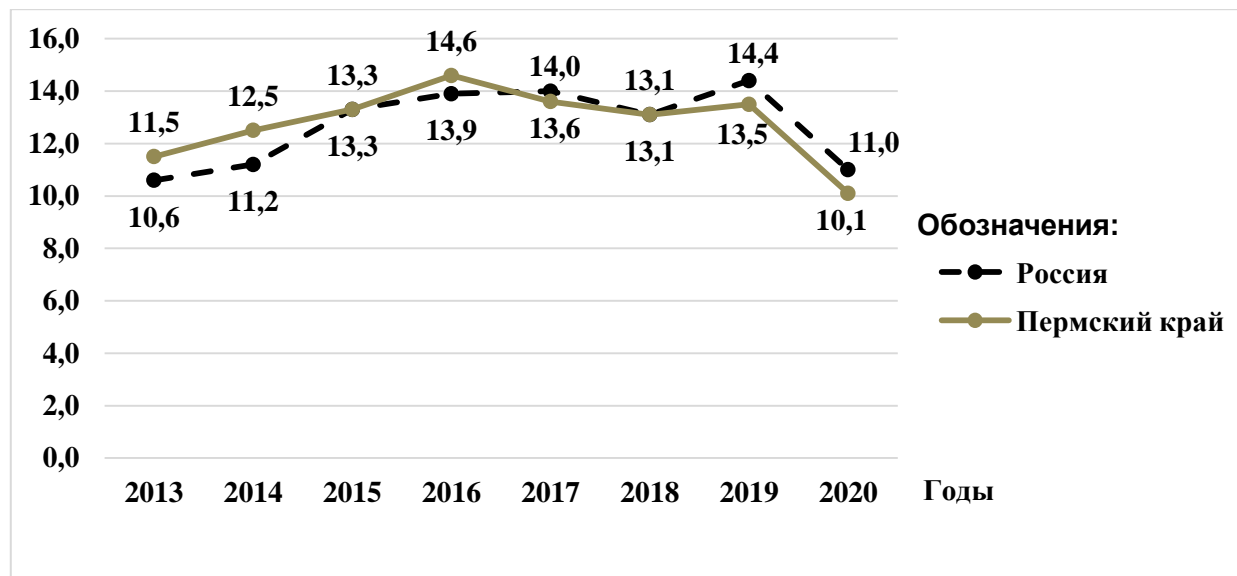


Рис. 1. Динамика первичной заболеваемости среди всего населения России и Пермского края болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ за 2013-2020 годы (на 1000 населения)

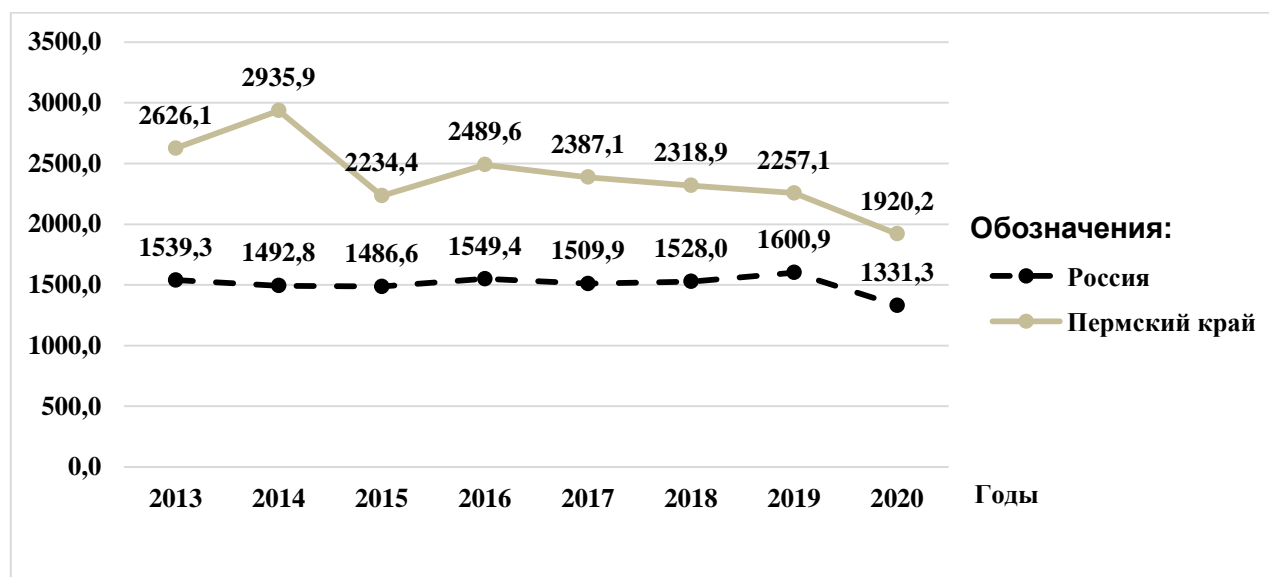


Рис. 2. Динамика первичной заболеваемости среди детей в возрасте 0-14 лет в России и Пермском крае болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ за 2013-2020 годы (на 100 тыс. населения)

Первичная заболеваемость среди детей в возрасте 15-17 лет в России болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в 2013 году составила 2590,0‰, в 2020 году – 2340,7‰. Таким образом, данный показатель среди детей в возрасте 15-17 лет в России уменьшилась в 1,1 раза. В Пермском крае данный

показатель в 2013 году составил 2215,9‰, в 2020 году – 1792,5‰. Таким образом, первичная заболеваемость среди детей в возрасте 15-17 лет в Пермском крае болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ уменьшилась в 1,2 раза. Первичная заболеваемость детей в возрасте 15-17 лет в Пермском крае болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в 2020 году ниже, чем в России, на 23% (рис. 3). Данный показатель в этой возрастной группе населения России в 1,8 раз, Пермского края – в 1,1 раза выше, чем среди детей в возрасте 0-14 лет (рис. 2,3).

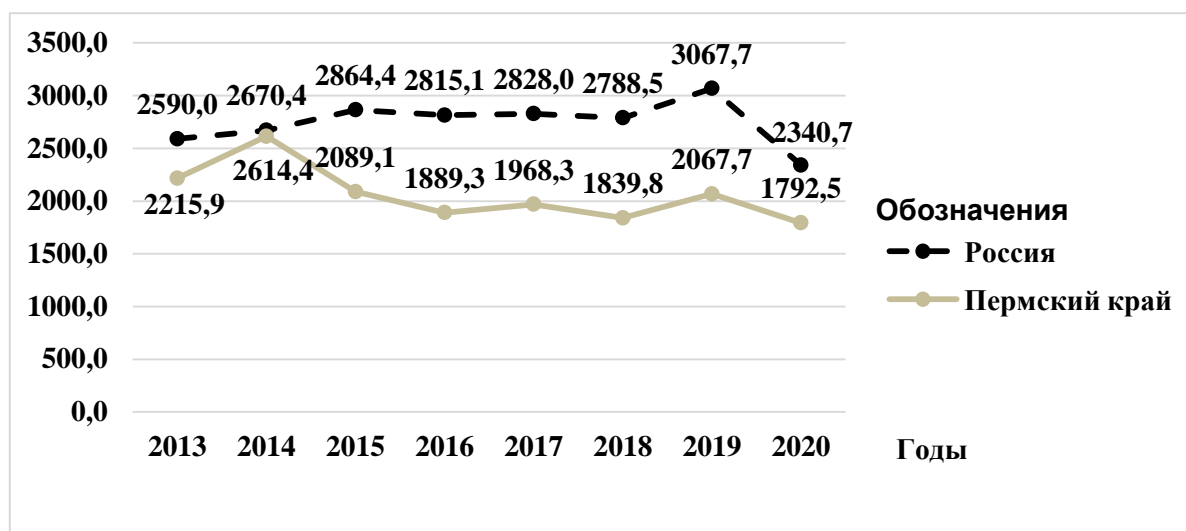


Рис.3. Динамика первичной заболеваемости среди детей в возрасте 15-17 лет в России и Пермском крае болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ за 2013-2020 годы (на 100 тыс. населения)

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 Правительству Российской Федерации необходимо решить следующие задачи, касающиеся первичного звена оказания медицинской помощи и оказания помощи детскому населению: внедрение инновационных медицинских технологий, включая систему ранней диагностики и дистанционный мониторинг состояния здоровья пациентов; разработка и реализация программ развития детского здравоохранения, включая создание современной инфраструктуры медицинской помощи детям [2].

Ключевым моментом для осуществления поставленных задач является разработка и реализация программ развития детского здравоохранения, а также внедрение систем ранней диагностики и дистанционного мониторинга пациентов.

Региональная программа Пермского края «Развитие детского здравоохранения, включая создание современной инфраструктуры медицинской помощи детям» направлена на решение ряда важных задач, среди которых: увеличение взятых под диспансерное наблюдение детей в возрасте 0–17 лет с впервые в жизни установленными диагнозами болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, глаза и его придаточного аппарата, болезни органов пищеварения, болезни системы кровообращения, болезни эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ. Согласно

программе, ожидается увеличение взятых под диспансерное наблюдение детей в Пермском крае в возрасте 0–17 лет до 90% к 2024 году [1].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения раннее выявление болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ значительно увеличивает шансы эффективности дальнейшего лечения. Комплексные меры борьбы с данными заболеваниями включают в себя профилактику, раннюю диагностику и скрининг злокачественных новообразований.

Первичная профилактика приобретенных болезней эндокринной системы связана с уменьшением воздействия факторов риска, а для врожденных заболеваний существуют методы вторичной профилактики (скрининг, мониторинг). К модифицируемым факторам риска развития эндокринных заболеваний относится избыточная масса тела, артериальная гипертензия, наличие заболеваний сердечно-сосудистой системы. Согласно данным Росстата распространенность ожирения среди детей в возрасте 0-14 лет в России в 2019 году составляет 26,9 на 100 тысяч детей данной возрастной группы, среди детей в возрасте 15-17 лет – 908,2 на 100 тысяч детей данной возрастной группы, а среди взрослых – 314,4 на 100 тысяч взрослого населения.

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 сахарным диабетом, Всемирному дню здоровья, Всемирному дню щитовидной железы, Международному дню борьбы с ожирением и др.

Важное значение в раннем выявлении болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ играет диспансеризация. В 2021 году среди населения Пермского края доля взятых под диспансерное наблюдение детей в возрасте 0-17 лет с впервые в жизни установленными диагнозами болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ должна составить 80% [1].

Для мониторинга состояния здоровья пациентов с болезнями эндокринной системы внедрены государственные регистры больных, в том числе, сахарным диабетом, первичным гиперпаратиреозом, гипопаратиреозом, опухолями гипоталамо-гипофизарной области и др. Данные регистры обеспечивают формирование баз пациентов, оценку потребности в лекарственных препаратах, изделиях медицинского назначения; служат для объективизации данных по эпидемиологии, диагностики и терапии заболеваний.

В качестве скрининга болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ выступают обязательный неонатальный скрининг (врожденный гипотиреоз, фенилкетонурия, адреногенитальный синдром, галактоземия, муковисцидоз), определение уровня гликированного гемоглобина и ТТГ по показаниям.

Заключение. Анализ динамики первичной заболеваемости среди всего населения России и Пермского края показал, что за 2013-2020 годы первичная заболеваемость среди всего населения болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ в России выросла на 4%, в Пермском крае – уменьшилась на 12,2%. Данный показатель среди населения Пермского края в 2020 году на 8,2% ниже, чем в России.

Первичная заболеваемость среди детей в возрасте 0-14 лет болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ к 2020 году уменьшилась

в России в 1,2 раза, в Пермском крае – в 1,4 раза. Данный показатель также уменьшился к 2020 году в России в 1,1 раза, в Пермском крае – в 1,2 раза среди детей в возрасте 15-17 лет.

Для улучшения оказания помощи взрослому и детскому населению с болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ, в Указе Президента РФ №204 поставлены задачи: внедрение инновационных медицинских технологий, включая систему ранней диагностики и дистанционный мониторинг состояния здоровья пациентов; разработка и реализация программ развития детского здравоохранения, включая создание современной инфраструктуры медицинской помощи детям.

Список литературы:

1. 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: 02.02.2022).
2. 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: 02.02.2022).
3. 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: 02.02.2022).
4. Российский статистический ежегодник. 2021: Стат.сб./Росстат. – Р76 М., 2021 – 692 с.

Сведения об авторах:

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.

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

УДК: 614.71

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПАРКОВЫХ ЗОН САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Полозова Е.В.¹, профессор кафедры общей и военной гигиены

*Рябова Е.В.², врач по общей гигиене санитарно-гигиенического отделения Юго-Западного
Филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»*

*Клюшкин И.Н.², заместитель главного врача Юго-Западного Филиала ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии»*

Гусейнова Г.Э.¹, студентка 344А группы, лечебный факультет

Керимова А.Ш.¹ студентка 348Б группы, лечебный факультет

Рек В.С.¹ студентка 348Б группы, лечебный факультет

¹Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова,
г. Санкт-Петербург

² Юго-Западный Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Санкт-Петербург

Реферат: *Статья посвящена анализу состояния атмосферного воздуха в местах отдыха жителей Санкт-Петербурга в период с 2015-2021 гг. Нами было проведено*

гигиеническое исследование динамики изменения санитарно-гигиенических показателей атмосферного воздуха и дана сравнительная оценка состояния атмосферного воздуха в парках Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: гигиена атмосферного воздуха, парковые зоны, санитарно-химические показатели, тяжелые металлы.

Актуальность. Атмосферный воздух является жизненно важным компонентом окружающей природной среды, от качества которого напрямую зависит состояние здоровья человека. Поэтому проблема загрязнения атмосферного воздуха в крупных городах является актуальной в настоящее время. Основными источниками вредных веществ в атмосфере мегаполисов являются автомобильно-дорожный комплекс, промышленные предприятия, судоходные компании, очистные сооружения и др. Помимо этого заполнение автомобилями дворов и проездов жилой застройки, близость автомагистралей к парковым зонам приводят к росту концентрации вредных веществ в местах проживания и отдыха людей. Поэтому оценка качества атмосферного воздуха является актуальной, так как затрагивает значительную часть населения.

Цель работы. Гигиеническая оценка состояния атмосферного воздуха парковых зон Санкт-Петербурга на основе анализа статистических характеристик загрязнения атмосферы.

Материалы и методы. Исходным материалом для работы явились данные мониторинга загрязнения атмосферного воздуха парковых зон Адмиралтейского (парк Екатерингоф), Невского (парк им. Есенина), Московского (парк Победы) районов Санкт-Петербурга за период 2015-2021 годов. Качество воздуха оценивалось путем сравнения средних концентраций примесей за год со среднесуточными предельно-допустимыми концентрациями. В процессе работы оценивали динамику содержания веществ, загрязняющих атмосферу: бенз-(а)-пирена, формальдегида, бензола, неорганических веществ (взвешенных веществ, аммиака, диоксида серы, оксида углерода), тяжелых металлов (марганца и его соединений в перерасчете на марганец - Mn, свинца и его неорганических соединений в перерасчете на свинец - Pb, кадмия оксид в перерасчете на Cd – CdO).

Полученные результаты и обсуждение. На первом этапе оценивали сравнительную динамику содержания тяжелых металлов в воздухе парковых зон. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика содержания тяжелых металлов и их соединений в воздухе парковых зон Санкт-Петербурга в период 2015-2021 гг.

Показатель	Среднесуточная концентрация, мг/м ³	Годы	Парки Санкт-Петербурга		
			Екатерингоф	им. Есенина	Победы
1	2	3	4	5	6
Mn, мг/м ³	0,001	2015	0,0024	0,00015	0,0002
		2016	0,0022	0,00014	0,0004
		2017	0,0022	0,00015	0,0004
		2018	0,0020	0,00016	0,0002
		2019	0,0021	0,00015	0,0003
		2020	0,0019	0,00015	0,0002
		2021	0,0022	0,00014	0,0002

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Pb, мг/м ³	0,0003	2015	0,00010	0,00015	0,00021
		2016	0,00014	0,00012	0,00025
		2017	0,00009	0,00013	0,00023
		2018	0,00011	0,00016	0,00022
		2019	0,00011	0,00015	0,00022
		2020	0,00012	0,00014	0,00024
		2021	0,00011	0,00014	0,00021
CdO, мг/м ³	0,0003	2015	0,00010	0,00015	0,00002
		2016	0,00011	0,00016	0,00003
		2017	0,00010	0,00016	0,00005
		2018	0,00010	0,00016	0,00003
		2019	0,00013	0,00017	0,00003
		2020	0,00012	0,00015	0,00006
		2021	0,00013	0,00013	0,00002

Согласно представленным данным установлено, что во всех анализируемых парковых зонах содержание свинца и его неорганических соединений не превышало установленных гигиенических нормативов в течение всего периода наблюдения. Так, концентрация исследуемого показателя в течение 2015-2021 гг. находилась в пределах 0,00009 – 0,00025 мг/м³, при ПДК 0,0003 мг/м³. Однако необходимо отметить, что при проведении сравнительной оценки установлено, что концентрация свинца в воздухе Московского района (парк Победы) была в 1,5 – 2,3 раза выше по сравнению с воздухом парковых зон Невского и Адмиралтейского районов, что, по-видимому, связано с близостью к парку одной из центральных автомагистралей города.

Содержание марганца и его соединений в воздухе Невского и Московского районов не превышало ПДК в течение всего периода наблюдения (0,00015 - 0,0004 мг/м³, при ПДК 0,001 мг/м³). В то же время отмечалось повышенное содержание этого показателя в воздухе Адмиралтейского района, исследуемый показатель превышал гигиенические нормативы в 1,9 – 2,4 раза (0,0019 - 0,0024 мг/м³, при ПДК 0,001 мг/м³) и был в 9,5 - 15,0 раз выше по сравнению с воздухом парковых зон Невского и Московского районов. Максимальное содержание марганца в воздухе парка Екатерингоф отмечалось в 2015 году (0,0024 мг/м³), что, по-видимому, связано с выбросами находящегося в Адмиралтейском районе судостроительного предприятия.

В течение всего анализируемого периода не отмечалось превышения содержания в воздухе всех парковых зон кадмия оксид. Так, концентрация CdO находилась в пределах 0,00002 - 0,00015 мг/м³, при ПДК 0,0003 мг/м³. В то же время при проведении сравнительной оценки установлено, что в воздухе парка им. Бабушкина (Невский район) концентрация кадмия оксида была в 1,5 - 7,5 раз выше по сравнению с воздухом парковых зон Адмиралтейского и Московского районов, что, по-видимому, связано с наличием металлургической промышленности и большим количеством автомобильного транспорта.

Динамика содержания неорганических веществ в воздухе парковых зон представлена в таблице 2.

Таблица 2. Динамика содержания неорганических веществ в воздухе парковых зон Санкт-Петербурга в период 2015-2021 гг.

Показатель	Среднесуточная концентрация, мг/м ³	Годы	Парки Санкт-Петербурга		
			Екатерингоф	им. Есенина	Победы
NH ₃ , мг/м ³	0,1	2015	0,05	0,03	0,01
		2016	0,07	0,02	0,02
		2017	0,06	0,01	0,015
		2018	0,03	0,02	0,03
		2019	0,07	0,04	0,025
		2020	0,06	0,05	0,02
		2021	0,05	0,02	0,01
NO ₂ , мг/м ³	0,1	2015	0,024	0,02	0,02
		2016	0,023	0,03	0,01
		2017	0,025	0,01	0,025
		2018	0,025	0,04	0,03
		2019	0,03	0,03	0,01
		2020	0,026	0,025	0,015
		2021	0,025	0,03	0,02
CO, мг/м ³	3,0	2015	0,1	0,075	0,1
		2016	0,1	0,071	0,15
		2017	0,3	0,074	0,16
		2018	0,2	0,072	0,12
		2019	0,5	0,076	0,14
		2020	0,1	0,073	0,13
		2021	0,4	0,074	0,11
Взвешенные вещества, мг/м ³	0,15	2015	0,05	0,26	0,17
		2016	0,04	0,27	0,18
		2017	0,03	0,25	0,13
		2018	0,02	0,23	0,19
		2019	0,05	0,21	0,12
		2020	0,04	0,25	0,15
		2021	0,06	0,24	0,17
SO ₂ , мг/м ³	0,05	2015	0,05	0,05	0,01
		2016	0,03	0,04	0,02
		2017	0,04	0,02	0,03
		2018	0,04	0,04	0,02
		2019	0,05	0,05	0,01
		2020	0,04	0,04	0,02
		2021	0,05	0,05	0,01

Согласно представленным данным наибольшее количество взвешенных веществ отмечалось в воздухе парковых зон Невского и Московского районов. Исследуемый показатель был выше ПДК в 1,2 - 1,8 раза в течение всего периода наблюдения, тогда как концентрация пыли в парке Екатерингоф (Адмиралтейский район) находилась в пределах нормы (0,02 - 0,06 мг/м³, при ПДК 0,15 мг/м³). Наибольшая концентрация взвешенных веществ в атмосферном воздухе отмечалась в парке им. Есенина (Невский район) с

максимумом в 2015 - 2016 гг, когда исследуемый показатель превышал ПДК в 0,8 - 1,2 раза и в 1,3 - 1,8 раза показатели Московского и Адмиралтейского районов соответственно.

Содержание других примесей неорганических веществ (аммиака, диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода) не превышало ПДК в течение всего анализируемого периода. Однако сравнительная оценка показала, что наименьшее содержание вышеперечисленных примесей отмечалось в парке Победы и в парке Есенина, а наибольшее – в парке Екатерингоф (в 1,4 - 2,3 раза выше по сравнению с показателями Невского и Московского районов).

При проведении мониторинга качества атмосферного воздуха анализировали содержание бензапирена, формальдегида, бензола в воздухе парковых зон Московского, Адмиралтейского и Невского районов. Динамика содержания углеводородов представлена в таблице 3.

Таблица 3. Динамика содержания органических веществ (углеводородов) в воздухе парковых зон Санкт-Петербурга в период 2015-2021 гг.

Показатель	Среднесуточная концентрация, мг/м ³	Годы	Парки Санкт-Петербурга		
			Екатерингоф	им. Есенина	Победы
Формальдегид, мг/м ³	0,1	2015	0,019	0,01	0,01
		2016	0,017	0,01	0,02
		2017	0,011	0,03	0,04
		2018	0,015	0,01	0,01
		2019	0,014	0,01	0,03
		2020	0,011	0,02	0,01
		2021	0,012	0,01	0,02
Бенз(а)пирен, мг/м ³	0,1	2015	5x10 ⁻⁶	5x10 ⁻⁶	6x10 ⁻⁶
		2016	3x10 ⁻⁶	2x10 ⁻⁶	2x10 ⁻⁶
		2017	7x10 ⁻⁶	3x10 ⁻⁶	5x10 ⁻⁶
		2018	6x10 ⁻⁶	5x10 ⁻⁶	3x10 ⁻⁶
		2019	5x10 ⁻⁶	4x10 ⁻⁶	5x10 ⁻⁶
		2020	3x10 ⁻⁶	5x10 ⁻⁶	4x10 ⁻⁶
		2021	5x10 ⁻⁶	6x10 ⁻⁶	5x10 ⁻⁶
Бензол, мг/м ³	3,0	2015	0,001	0,001	0,01
		2016	0,004	0,003	0,02
		2017	0,001	0,002	0,03
		2018	0,002	0,009	0,01
		2019	0,005	0,008	0,02
		2020	0,008	0,006	0,05
		2021	0,005	0,003	0,01

Установлено, что в воздухе всех анализируемых парковых зон Санкт-Петербурга содержание бенз(а)пирена превышало предельно допустимую концентрацию в 2,0 – 7,0 раза в течение 2015 – 2021 гг. (0,000002 – 0,000007 мг/м³, при ПДК 0,000001 мг/м³), что, по-видимому, связано с высоким содержанием выхлопных газов в атмосферном воздухе. Однако наибольшая концентрация этого загрязнителя отмечалась в воздухе парка Екатерингоф.

В воздухе всех анализируемых парковых зон наблюдалось повышенное содержание формальдегида. Исследуемый показатель превышал ПДК в 3,5 раза в течение всего периода наблюдения (0,011 – 0,04 мг/м³, при ПДК 0,01 мг/м³). Максимальное содержание исследуемого показателя отмечалось в воздухе парка Победы, что, по-видимому, связано с выбросами находящегося в Московском районе предприятия по производству химических и строительных материалов.

Концентрация бензола в воздухе парковых зон в течение всего анализируемого периода не превышала гигиенических нормативов (0,001 - 0,05 мг/м³, при ПДК 0,06 мг/м³). Однако сравнительный анализ показал, что наибольшая концентрация бензола наблюдалась в Московском районе. Содержание бензола в воздухе парка Победы было в 3 - 10 раз больше по сравнению с Адмиралтейским и Невским районами, что, по-видимому, связано с выбросами предприятия по производству каучуков и пластиков, находящихся в Московском районе.

Заключение. Таким образом, в результате проведенной работы установлено, что атмосферный воздух парковых зон Санкт-Петербурга является загрязненным. Работа промышленных предприятий, наличие центральных автомагистралей и большого количества автомобильного транспорта вблизи зон отдыха населения оказывает негативное влияние на состояние атмосферного воздуха в парках города. По данным проведенного исследования в течение 2015-2021 годов наиболее загрязненным был воздух в парке Екатерингоф (Адмиралтейский район).

Список литературы:

1. Воздушная среда промышленного города и ее влияние на здоровье человека / А.А. Живодеров, Т.А. Маслакова, Е.Д. Константинова, Ю.В. Шалаумова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. - 2017. - N 3 (15). - С.58-63.
2. Петрова О.А. Накопление формальдегида в атмосфере города с развитой металлургической промышленностью / О.А.Петрова, Г.К.Даумова, А.М.Уруспаева // Экологический вестник России. - 2018. - N 12. - С.62-68.
3. Ревич Б.А. Национальный проект «Чистый воздух» в контексте охраны здоровья населения // Экологический вестник России. - 2019. - N 4. - С.64-69.
4. Леонович Э.И. Оценка риска для жизни и здоровья населения от воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Гигиенические показатели уровня загрязнения атмосферы : учебно-методическое пособие / Э. И. Леонович, И. В. Скоробогатая. – Минск : БГМУ, 2019. – 48 с.
5. Источники загрязнения и качество атмосферного воздуха московского региона 2019 г. М.// Черногаева, Е. А. Ждановская.
6. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации. Ежегодное издание / отв. ред. Г.М. Черногаева. М.: Росгидромет, 2016–2018.
7. Гигиеническая оценка химического состава загрязнителей, образующихся при различных способах потребления никотинсодержащей продукции / Е.В. Зарицкая, И.Ш. Якубова, А.Ю. Михеева, Л.А. Аликбаева // Гигиена и санитария. - 2020. - Т. 99. № 6. - С. 638-644.

Сведения об авторах:

Полозова Е.В., профессор кафедры общей и военной гигиены СЗГМУ им. И.И Мечникова .
e-mail: doctorpolozova@yandex.ru

Рябова Е.В., врач по общей гигиене санитарно-гигиенического отделения Юго-Западного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Санкт-Петербург.

Клюшкин И.Н. – заместитель главного врача Филиала № 1 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Санкт-Петербург. e-mail: gupper10@yandex.ru , тел: 89117412923

Гусейнова Г.Э. - студентка 348 Б группы, лечебный факультет СЗГМУ им. И.И Мечникова. e-mail: gulya.guseynova.01@bk.ru.

Керимова А.Ш. - студентка 348Б группы, лечебный факультет СЗГМУ им. И.И Мечникова. e-mail: amiya1997@mail.ru.

Рек В.С. - студентка 348Б группы, лечебный факультет СЗГМУ им. И.И Мечникова. e-mail: lerasipovaa@gmail.com.

УДК: 616.98-084

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В ДЕТСКИХ КОЛЛЕКТИВАХ

Полозова Е.В.¹, профессор кафедры общей и военной гигиены

*Клюшкин И.Н.², заместитель главного врача Юго-Западного Филиала ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии»*

Антимоник М. В.¹, студентка 349А группы, лечебный факультет

¹Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова,
г. Санкт-Петербург

²Юго-Западный Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Санкт-Петербург

Реферат: В статье рассмотрены вопросы влияния условий воспитания и обучения детей на особенности распространения новой коронавирусной инфекции в организованных коллективах детей. На основе изучения заболеваемости детей дошкольного и школьного возраста проанализирована эффективность проведения санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в детских дошкольных учреждениях и школах.

Ключевые слова: детские дошкольные учреждения, школы, коронавирусная инфекция, заболеваемость, санитарно-гигиенические, противоэпидемические мероприятия.

Актуальность. Массовое распространение коронавируса актуализирует проблему формирования противовирусных мероприятий. Во всем мире для предупреждения распространения вируса SARS-CoV-2, вызывающего коронавирусную инфекцию (COVID-19), странами принимается целый ряд санитарно-эпидемиологических и социальных мер [2]. Особое значение имеет проблема проведения противовирусных мероприятий в детских учреждениях. Пандемия COVID-19 привела к крупнейшему за всю историю сбою в функционировании систем образования, который затронул почти 1,6 миллиарда учащихся в более чем 190 странах. Срыв образовательного процесса, связанный с неблагоприятной эпидемической обстановкой, имеет и будет иметь серьезные последствия за рамками системы образования. Закрытие учебных заведений затрудняет предоставление важных услуг детям дошкольного и школьного возраста, а также сказывается на способности многих родителей выполнять свою работу. Помимо этого проблема формирования противовирусных мероприятий в детских учреждениях является актуальной и в связи с отсутствием специфической защиты детского населения от данного возбудителя [1, 3].

В условиях пандемии работа детских образовательных учреждений (ДОУ) претерпела некоторые изменения. В целях снижения заболеваемости в детских учреждениях необходимо было максимально ограничить общение детей. Для этого проводился комплекс санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий. Так, было рекомендовано организовать обучение и пребывание детей в строго определенном помещении, по возможности сократить число детей в классах (группах), исключить общение детей из разных классов (групп) во время перемен, прогулок путем организации перерывов между занятиями у разных классов (групп) в разное время. Было организовано обязательное проведение “утреннего фильтра”, частое проветривание помещений, многократная влажная уборка с использованием дезинфекционных средств, обеззараживание воздуха, использование персоналом средств индивидуальной защиты (масок) и др. [2, 3]. Однако условия и возможности проведения этих мероприятий в детских дошкольных учреждениях (ДДУ) и школах различны, что оказывает влияние на распространение COVID-19 в детских учреждениях.

Цель работы. На основе сравнительного анализа заболеваемости коронавирусной инфекцией (COVID-19) организованных детей оценить влияние условий обучения и воспитания на распространение коронавирусной инфекции в детских дошкольных учреждениях и школах в период пандемии.

Материалы и методы. Исходным материалом для работы явились данные о заболеваемости коронавирусной инфекцией детей, проходивших амбулаторное лечение в одной из детских поликлиник Санкт-Петербурга в 2020 году. В процессе работы рассчитывали заболеваемость детей, оценивали возрастную, социальную структуру заболевших, рассчитывали показатели распространенности COVID-19 в детских коллективах.

Полученные результаты и обсуждение. В результате проведенной работы установлено, что за 2020 год новой короновирусной инфекцией заболело 475 детей, заболеваемость составила 4526,0 на 100 тысяч населения. В структуре общей заболеваемости острыми респираторными вирусными инфекциями заболеваемость детей COVID-19 была в 12,2 раза меньше по сравнению с заболеваемостью ОРВИ и гриппом (табл. 1). Доля коронавирусной инфекцией составила 7,6%.

Таблица 1. Структура острых респираторных вирусных инфекций у детей за 2020 год

Нозологические формы	Острые респираторные вирусные инфекции		
	Количество случаев, абс	На 100 тыс населения	%
ОРВИ и грипп	5803	55292,9	92,4
COVID-19	475	4525,9	7,6
Итого	6278	59818,9	100

Для оценки влияния условий воспитания и обучения на распространение COVID-19 в организованных коллективах оценивали возрастную и социальную структуру заболевших детей. При анализе социальной структуры установлено, что организованные дети болели коронавирусной инфекцией в 15,3 раза чаще, чем неорганизованные (заболело неорганизованных детей - 32 человека (6,7%), организованных - 443 человека (93,3%) (рис. 1).

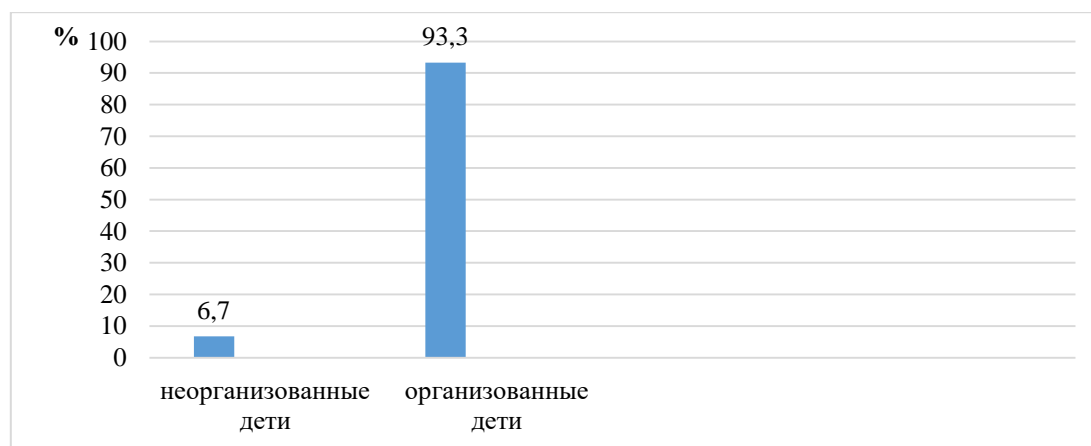


Рис.1. Социальная структура детей, больных COVID-19

Возрастная структура детей, больных COVID-19, представлена в таблице 2. Установлено, что коронавирусная инфекция регистрировалась во всех возрастных группах детского населения. Однако дети до 1 года и дети дошкольного возраста заболевали этой инфекцией редко (доля в общей структуре заболеваемости составила 2,1 % и 5,3% соответственно). В то же время наибольшее число заболеваний COVID-19 отмечалось среди подростков, доля которых в общей структуре заболеваемости составила 37,1%.

Таблица 2. Возрастная структура детей, больных COVID-19

Возраст	Количество детей	
	Абс	%
До 1 года	10	2,1
1-2 года	25	5,3
3-6 лет	81	17,1
7-10	92	19,4
11-13 лет	91	19,2
14-18 лет	176	37,1
Итого	475	100,0

Согласно данным, представленным в таблице 3, заболеваемость организованных детей составила 56,8 на тысячу детей. При сравнительной оценке установлено, что школьники болели в 2,7 раза чаще, чем дети, посещающие детские дошкольные учреждения: заболеваемость COVID-19 среди школьников составила 75,9 на 1000 детей, среди дошкольников - 28,0 на 1000 детей.

Таблица 3. Распространение коронавирусной инфекции среди организованных детей

Возраст	Всего детей	Заболело COVID-19	
		Абс	На 1000 детей (‰)
1-2 года	320	11	34,3
3-6 лет	2789	76	27,2
Всего детей, посещающих ДДУ	3109	87	28,0
7-10 лет	2125	92	43,3
11-13 лет	1375	90	65,5
14-18 лет	1193	174	145,9
Всего школьников	4693	356	75,9
Итого организованных детей	7802	443	56,8

Среди организованных детей дошкольного возраста наибольшая заболеваемость отмечалась в возрастной группе 1-2 года - 34,3 ‰, что в 1,3 раза больше по сравнению с детьми 3-6 лет (27,2 ‰) (таблица 3). Среди школьников наблюдалась определенная зависимость распространения COVID-19 от возраста детей: чем старше возраст детей, тем выше заболеваемость. Так, если у детей 1-4-х классов отмечалась минимальная заболеваемость среди школьников (43,3 ‰), то заболеваемость в средней школьной группе уже была в 1,5 раза больше (65,5 ‰) по сравнению с младшими школьниками. А у детей 14-18 лет отмечалась максимальная заболеваемость 145,9 ‰, что в 3,4 и 2,2 раза больше по сравнению с младшим и средним возрастом соответственно.

На следующем этапе для получения объективной информации по распространению COVID-19 в организованных коллективах оценивали долю заболевших среди контактных лиц, количество очагов, в т.ч. с вторичными заболеваниями, рассчитывали коэффициент очаговости (КО) и индекс очаговости (ИО). Результаты исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4. Сравнительная оценка распространенности COVID-19 в детских организованных коллективах

Детские учреждения	Количество контактных детей, чел.	Из числа контактных заболело COVID-19		Количество очагов	Количество очагов с вторичными заболеваниями	КО, %	ИО
		Абс.	%				
ДДУ	1316	19	1,4	50	15	30,0	1,74
школьники	2563	62	2,4	101	46	45,5	4,39

Согласно представленным данным, доля детей в школах, заболевших по контакту, была больше почти в 2 раза, доля очагов с вторичными заболеваниями (КО) была выше в 1,5 раза, а среднее число заболеваний в одном очаге (ИО) было больше в 2,5 раза по сравнению с дошкольными коллективами.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что интенсивность распространения коронавирусной инфекции в школьных коллективах была значительно выше, чем в детских дошкольных учреждениях. Наиболее быстрыми темпами COVID-19 распространялся среди детей подросткового возраста. По всей видимости, причинами этого были:

1. Невозможность максимальной изоляции классов в школе друг от друга в отличие от дошкольных учреждений, где применяется «принцип групповой изоляции».
2. В ДДУ за каждой группой закреплен конкретный персонал, что невозможно сделать в школах.
3. Большая наполняемость классов по сравнению с группами дошкольного учреждения.
4. Особенности режима дня дошкольников предусматривают 2-х разовые прогулки на свежем воздухе в течение дня, во время которых возможно проведение тщательной влажной уборки помещений с дезинфекцией и длительное проветривание, в то время как в школе перемены по 15-20 минут и поочередное нахождение классов в рекреациях не позволяют эффективно провести дезинфекционные мероприятия в классных помещениях.

5. В школах существуют определенные трудности с проведением «утреннего фильтра» и недопущения в коллективы заболевших, особенно в старших классах.

6. Школьники, особенно подростки, активно общаются во внеурочное время со сверстниками как своей школы, так и из других образовательных учреждений, что также способствует распространению инфекции.

Таким образом, условия обучения и воспитания существенно влияют на особенности распространения новой коронавирусной инфекции в организованных коллективах детей.

Список литературы:

1. Временные рекомендации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) от 19.08.2020 "Аспекты введения карантина в отношении лиц, контактировавших с заболевшими COVID-19" с обновлениями от 16.11.2020. – 7 с.

2. Методические рекомендации МР 3.1.0170-20 «Эпидемиология и профилактика COVID-19». – 29 с.

3. Самандарова Г.И. Дистанционное обучение при пандемии COVID-19, плюсы и минусы. – 2021 // «Scientific progress» Scientific Journal ISSN: 2181-1601. – Vol. 1. – P. 434-437.

4. Социально-гигиеническая характеристика здоровьесберегающего поведения детей и подростков / А.В. Суворова, И.Ш. Якубова // Профилактическая и клиническая медицина. 2016. – № 4 (61) . – С. 23-31.

Сведения об авторах:

Полозова Е.В. – профессор кафедры общей и военной гигиены СЗГМУ им. И.И. Мечникова. e-mail: doctorpolozova@yandex.ru.

Клюшкин И.Н. – заместитель главного врача Филиала № 1 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в г. Санкт-Петербург. e-mail: gupper10@yandex.ru.

Антимоник М.В. - студентка 349А группы, лечебный факультет СЗГМУ им. И.И. Мечникова. e-mail: margo30012002@mail.ru.

УДК 614.38

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВОЗДУХА УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ВО ВРЕМЯ УГРОЗЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Пунченко О.Е.^{1,2}, доцент кафедры медицинской микробиологии, ст.н.сотрудник лаборатории биомедицинской микрoэкологии;

Березницкая Е.А.¹, студентка 5 курса медико-профилактического факультета; Тарабрина Е.А.¹, студентка 5 курса лечебного факультета

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

²Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт экспериментальной медицины»

Реферат. Воздушно-капельный путь передачи инфекций играет важную роль в помещениях с большим скоплением людей. К таким помещениям можно отнести учебные классы. Во время угрозы распространения новой коронавирусной инфекции к чистоте воздуха предъявляются повышенные требования. Многолетнее наблюдение за микробной контаминацией воздуха в помещениях кафедры медицинской микробиологии позволяет сделать вывод, что ношение гигиенических масок и регулярная влажная уборка в несколько десятков раз уменьшают количество определяемых в воздухе санитарно-показательных

микроорганизмов, иногда до полного их «исчезновения», когда чашки с посевами оставались стерильными. В условиях чистого помещения количество отбираемого воздуха должно быть увеличено, а также пересмотрены питательные среды для посева воздуха, так как малый отбираемый объем и среды с меньшим содержанием питательных элементов могут привести к ложному выводу о нулевых рисках нахождения в этом помещении.

Ключевые слова: воздух учебного класса, биологическая безопасность воздуха, маска гигиеническая, общее микробное число, золотистый стафилококк, микромицеты.

Актуальность

Патогенные микроорганизмы редко встречаются в воздухе закрытых помещений в отсутствие больных людей. Большинство бактерий, попадающие в воздух из верхних дыхательных путей и с кожи, быстро погибают под действием ультрафиолета без питательных веществ. Более устойчивые бактерии и вирусы могут распространяться через устройства рециркуляции или системы подогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха. Даже кратковременное вдыхание аэрозолей, образующихся при кашле и чихании, может привести к инфицированию; риск заражения повышается в переполненных людьми помещениях. Очевидно, что никакие изменения в проектировании и эксплуатации зданий не способны существенно повлиять на данный фактор биологического загрязнения.

Важным фактором в профилактике инфекций, передающихся через воздух, является ношение средств индивидуальной защиты - гигиенических масок. Однако, при использовании масок необходимо придерживаться ряда правил, которые регламентируют в том числе и время непрерывного ношения маски. Как показали ранее проведенные нами эксперименты, время ношения гигиенической маски напрямую влияет на ее контаминацию микроорганизмами (бактериями и микромицетами); самостоятельно изготовленные из ткани маски обладают большей пропускающей способностью по сравнению с изготовленными промышленным способом медицинскими масками. Также было доказано, что на наружной стороне масок, которые использовались многократно, количество микромицетов в десять раз больше, чем на внутренней.

Бактерии, содержащиеся в воздухе помещений, обычно не представляют опасности для здоровья, поскольку среди них доминируют грамположительные микроорганизмы, обитающие на коже и слизистых верхних дыхательных путей: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, а также разновидности *Aerococcus* spp., *Micrococcus* spp. и *Streptococcus* spp. Тем не менее, высокая концентрация этих бактерий свидетельствует о чрезмерной скученности и плохой вентиляции помещений. В таком помещении возрастает риск заражения новой коронавирусной инфекцией, так как инфицированный человек начинает выделять вирус в конце инкубационного периода, когда он чувствует себя еще здоровым.

Воздух учебных классов и вспомогательных помещений, в которых студенты очной формы обучения проводят продолжительное время, должен быть безопасным. И хотя общепризнанное нормирование микроорганизмов в помещениях такого типа отсутствует, периодическое обследование воздуха на микробную контаминацию поможет составить программу выборочного контроля и предпринять действия по дополнительному обеззараживанию воздуха.

Цель. Изучить биологическую безопасность воздуха учебных помещений во временной динамике.

Материалы и методы

Воздух учебных классов кафедры медицинской микробиологии тестировался нами на протяжении более 5 лет. Воздух забирали двумя способами: методом естественной седиментации (по Коху) и с помощью побудительной седиментации импактором. Для седиментационного способа было определено оптимальное время выдержки открытых чашек Петри с разлитой питательной средой, которое составило 40 минут. Меньшее время приводило либо к отсутствию роста видимых колоний на чашке, либо к росту единичных колоний, что являлось сильно заниженным по отношению к результатам, полученным с помощью пробоотборника. Перерасчет выросших колоний в КОЕ/м³ проводили по формуле В.Л. Омелянского:

$$X = \frac{a \cdot 100 \cdot 5}{S \cdot T} \cdot 100,$$

где:

X – количество микроорганизмов в 1м³;

a – количество выросших колоний (среднее значение);

S – площадь чашки Петри в см²;

T – время экспозиции в минутах;

100 – пересчёт площади чашки на 100 см²;

100 – пересчёт на 1м³ воздуха;

5 – экспозиция чашки по В.Л. Омелянскому (5 мин)

При оценке санитарно-микробиологического состояния воздушной среды определяли следующие группы микроорганизмов:

общее количество микроорганизмов (общее микробное число (ОМЧ), общая микробная обсемененность) – количество микроорганизмов в пересчете на 1 м³ воздуха, вырастающих на поверхности питательного агара после инкубации в течение 24 часов при 37°C;

Staphylococcus aureus (золотистый стафилококк) – грамположительные гроздевидные кокки, вырастающие на питательном агаре с 10% хлористого натрия и обладающие ферментом плазмокоагулазой;

гемолитические микроорганизмы – количество бактерий, образующих на 5% кровяном агаре в течение 24 часов при 37 °С колонии, окруженные зонами гемолиза;

микровицеты - количество дрожжей и плесневых грибов, вырастающих на питательном агаре или на агаре Сабуро за 96 часов инкубации при 22-28 °С.

В самом начале исследования в воздухе классов также пытались определять грамтрицательные микроорганизмы, но так как они ни разу не были обнаружены, в последующем от поиска этой группы отказались.

Для выращивания микровицетов использовали среду Сабуро, для гемолитических бактерий – кровяной агар (КА) с эритроцитами барана, для стафилококков – маннит-солевой агар (МСА) или желточно-солевой агар (ЖСА), для ОМЧ – обычный мясо-пептонный агар (МПА) и питательный агар, предназначенный для ослабленных бактерий (ТСА). Выросшие на МСА или ЖСА каталазоположительные грамположительные стафилококки тестировали с помощью набора DrySpot (Oxoid) для идентификации *S. aureus*. Тест представляет собой реакцию агглютинации латекса. В отличие от других подобных тест-систем, в тесте DrySpot

реагенты уже сорбированы на подложке и становятся активными при добавлении физиологического раствора. Положительная реакция происходит при взаимодействии сорбированных на частицах латекса антител с белком А золотистого стафилококка и проявляется в виде образования хлопьев в течение нескольких секунд. Реакция относится к высокоспецифичным, так как белок А присутствует только у *S.aureus*.

Результаты и обсуждение. Естественная седиментация является простым и недорогим методом оценки качественного состава микробиоты воздуха, доступным при отсутствии приборов. Главными недостатками метода являются низкая чувствительность и достоверность. Это связано в первую очередь с тем, что под действием силы тяжести быстро оседают только крупные фракции микробного аэрозоля с размером частиц около 100 мкм. Фракции с частицами размером менее 100 мкм практически не оседают и не дают роста на питательной среде, хотя именно наибольшую опасность в плане проникновения в дыхательные пути имеют фракции с размером частиц 10 мкм и менее. Кроме того, нередко колонии на питательной среде образуются не из отдельной клетки, а из скопления микроорганизмов.

Импакторы - это группа приборов, в которых происходит принудительное осаждение микроорганизмов из прокачиваемого через прибор воздуха на поверхность плотной питательной среды. Принцип действия прибора ПУ-1Б основан на разгоне воздушного потока с помощью многосопловой решетки и инерционное осаждение микроорганизмов на поверхность плотной питательной среды. Размер улавливаемых частиц – не более 1,4 мкм; объем проб воздуха, который пропускали через импактор, равнялся 100 л при посеве на ОМЧ и микромицеты, 250 л при посеве на золотистый стафилококк и гемолитические бактерии. Выросшие колонии пересчитывали на 1 м³. Пробоотбор проводили на переменах в отсутствие студентов до проветривания помещений.

Воздух учебных классов и коридоров не нормируется на ОМЧ и СПМО, поэтому в качестве ориентировочных показателей оценки бактериального загрязнения воздуха в учебных классах использовали предложенные А.И. Шафиром следующие количества микроорганизмов (таблица 1).

Таблица 1. Оценка чистоты воздуха по бактериологическим показателям воздуха закрытых помещений в разные периоды года

Оценка чистоты воздуха	Содержание микроорганизмов в 1 м ³ воздуха			
	Летний период (апрель-сентябрь)		Зимний период (октябрь-март)	
	ОМЧ	СПМО	ОМЧ	СПМО
Чистый	<3500	<24	<5000	<52
Умеренно загрязненный	3500-5000	24-52	5000-7000	52-124
Загрязненный	>5000	>52	>7000	>124

Сравнивая чувствительность двух использованных методов пробоотбора, можно сделать вывод, что результаты, получаемые с помощью седиментации, часто непредсказуемы, хотя и коррелируют с принудительным отбором. Так, с помощью импактора было обнаружено от 60 до 1500 КОЕ/м³ бактерий из группы ОМЧ, при этом разброс значений при седиментации составил от 11 до 66 КОЕ/м³. В настоящий момент

отбирать воздух с помощью седиментации для контроля медицинских организаций запрещено. Результаты, получаемые с помощью посева по Коху можно использовать как ориентировочные. В холодное время года количество бактерий из группы ОМЧ было достоверно выше. Для оценки качества воздуха во временной динамике использовали данные, полученные с помощью пробоотборника, так как результаты в этом случае получились более достоверными и воспроизводимыми.

Также большую разницу по количеству ОМЧ получали при посеве воздуха на питательные агары разного состава, что было обнаружено при параллельном использовании двух разных сред. Так, на МПА было обнаружено минимально 0 КОЕ/м³, а при посеве на более питательный агар – 80 КОЕ/м³. Таким образом, качество питательной среды играет важную роль при оценке результатов и должно быть учтено при написании выводов о биологической безопасности помещений. Для сравнения результатов по ОМЧ за несколько лет оценивали данные, полученные при посеве на МПА, рекомендованный для использования в области санитарной микробиологии.

На качество воздуха заметно влияют такие условия, как отсутствие гардероба на кафедре. До ремонта студенты оставляли верхнюю одежду и обувь в шкафу учебного класса; после организации отдельного помещения под гардероб количество бактерий сократилось в воздухе минимум в 5 раз. Не стоит забывать, что во время угрозы пандемии в классах стала ежедневно проводиться уборка с использованием дезинфицирующих средств, что заметно снизило запыленность воздуха в помещении. Как показали наши исследования в классах во время ремонта, именно запыленность коррелирует с КОЕ/м³ по показателю ОМЧ и практически не зависит от количества присутствующих людей.

Во время угрозы распространения новой коронавирусной инфекции и соблюдении масочного режима качество воздуха в учебных классах значительно улучшилось: снизилось количество бактерий из группы ОМЧ, перестали обнаруживаться гемолитические бактерии (около 20 КОЕ/м³ до пандемии и 0 КОЕ/м³ во время использования масок) и золотистый стафилококк. При этом студенты по-прежнему оставались носителями и гемолитических бактерий, и *S.aureus*, о чем свидетельствовали взятые отпечатки с внутренней стороны масок и мазки из зева. В то же время, в воздухе увеличилось количество микромицетов: если до пандемии они редко превышали 1-2 КОЕ/м³, то в последний учебный год количество их выросло до 40 КОЕ/м³.

Необходимо отметить, что за последний год на кафедре увеличилась учебная нагрузка за счет преподавания новых дисциплин, соответственно ей выросло количество студентов, обучающихся на кафедре, на 200 человек/неделю. Результаты исследования воздуха помещений кафедры медицинской микробиологии представлены на рисунке 1.

Обращает на себя внимание разница в количестве микроорганизмов в учебных классах и общем коридоре. Если до 2020 г. количество бактерий в классах превышало количество бактерий в коридоре в 4 раза и более, то в 2021-22 г.г. ситуация изменилась.

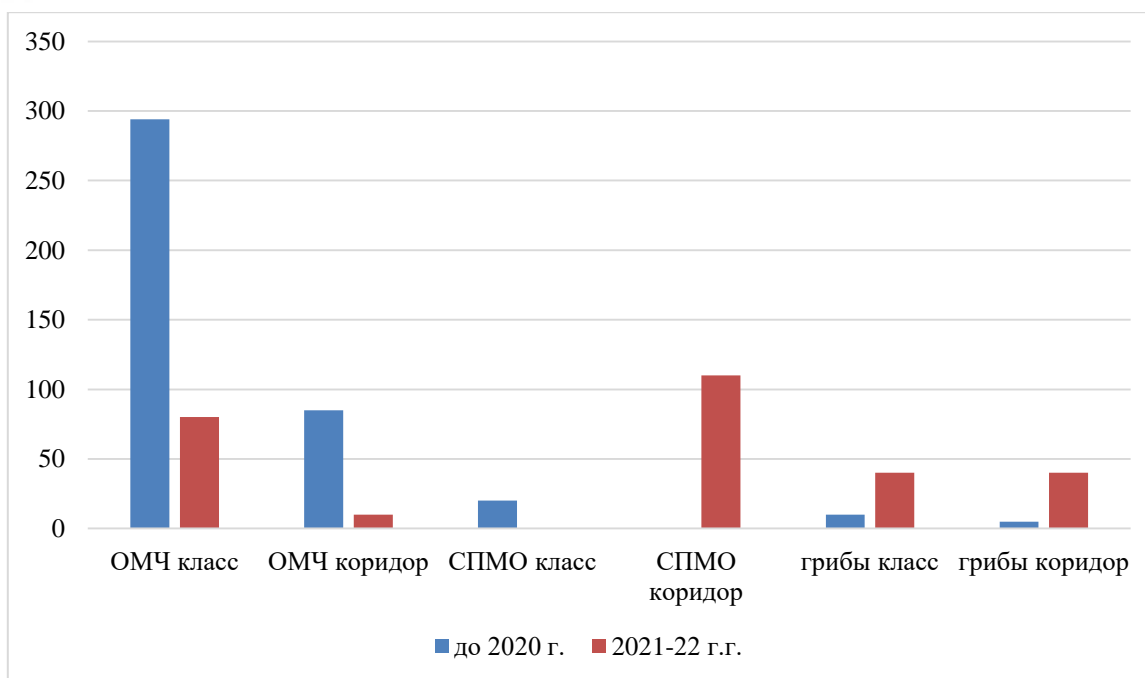


Рис. 1. Сводные данные среднего содержания ОМЧ, СПМО и микромицетов (количество КОЕ/м³) в учебных классах и коридоре.

Заключение

При составлении программы контроля помещений для оценки их биобезопасности необходимо придерживаться одинаковых условий при отборе проб, а также помнить, что способ пробоотбора и качество используемых питательных сред оказывают значительное влияние на получаемые результаты.

Как показало наше многолетнее наблюдение за качеством воздуха учебных классов, ношение средств индивидуальной защиты в несколько раз снижает количество бактерий в воздухе как из группы ОМЧ, так и СПМО.

Мерами предупреждения загрязнения воздуха помещений является их проветривание, соблюдение чистоты путем регулярной влажной уборки поверхностей, соблюдение установленных норм площади и кубатуры помещений количеству обучающихся, санация воздуха с помощью дезинфицирующих средств и бактерицидных ламп.

Список литературы:

1. Гречанинова Т.А., Григорьева Н.С., Косякова К.Г., Пунченко О.Е. Теория и практика исследования микробиоты воздуха замкнутых помещений // Профилактическая и клиническая медицина, 2016. №3. Стр.18-24.
2. Пунченко О.Е., Лобачева Ю.Н., Суслина Н.С., Назарова Ю.П. Исследование воздуха 33 павильона // Профилактическая медицина-2017: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 6-7 декабря 2017 года / под ред. А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой. Ч. 2. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2017. – с. 285-290.
3. Березницкая Е.А., Басова В.В., Пунченко О.Е.. Контаминация медицинских масок в зависимости от времени и условий использования. Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути решения. 2020. 15(2). 679-684.

4. Косякова К.Г., Пунченко О.Е. Эффективность масок при стафилококковом носительстве // Актуальные вопросы профилактической медицины и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: сборник тезисов II Республиканской научно-практической конференции/под общ.ред. А.А. Имамова. – Казань: КГМУ, 2016. – с. 89-90.
5. Пунченко О.Е., Обухов Д.А., Бакумов Н.С., Степанов А.С. Обоснование сроков замены индивидуальных защитных средств. // Актуальные вопросы гигиены: Электронный сборник материалов II Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием / под редакцией д.м.н., проф. Л.А.Аликбаевой. – СПб., 2016. С.113-115.

Сведения об авторах:

Пунченко Ольга Евгеньевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Россия, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, тел. 8(921)872-12-56; старший научный сотрудник лаборатории биомедицинской микробиологии, ФГБНУ «ИЭМ», Россия, 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, 12, тел. 8(953)341-26-25, e-mail: Olga.Punchenko@szgmu.ru. Olga E. Punchenko – candidat of medical sciences, Associate Professor at the Department of Medical Microbiology of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Russian Federation, 191015, Saint-Petersburg, Kirochnaya Street, 41, e-mail: Olga.Punchenko@szgmu.ru.

Березницкая Елена Андреевна - студент 5 курса МПФ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Россия, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, тел. 8(812)303-50-00, e-mail: predawnpiper@gmail.com Elena A. Bereznitskaia – student of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Russian Federation, 191015, Saint-Petersburg, Kirochnaya Street, 41, 8(812)303-50-00, e-mail: predawnpiper@gmail.com.

Тарабрина Евгения Андреевна - студент 4 курса ЛФ ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Россия, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, тел. 8(812)303-50-00, e-mail: evgeniatarabrina53@gmail.com Evgeniia A. Tarabrina – student of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Russian Federation, 191015, Saint-Petersburg, Kirochnaya Street, 41, 8(812)303-50-00, e-mail: evgeniatarabrina53@gmail.com.

УДК: 616-036.21:613.96(574.31)

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЖИМА ДНЯ ШКОЛЬНИКОВ
ГОРОДА КАРАГАНДЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ**

Сапалиди Е.В. , интерн Школы медицины; Азекенова А.Х. , интерн Школы медицины;

Приз В.Н., профессор Школы общественного здоровья и биомедицины;

Талиева Г.Н. ,ассоциированный профессор Школы общественного здоровья и биомедицины

Некоммерческое Акционерное Общество «Медицинский Университет Караганды»,
Караганда, Республика Казахстан.

Реферат. Пандемия COVID-19 внесла большие сложности во все сферы нашей жизни. Она затронула установленный порядок обучения и воспитания детей, во многом изменила их характер деятельности. Нашу жизнь стремительно меняют новые информационные технологии. Из-за пандемии коронавирусной инфекции теперь многое в

нашей жизни стало в режиме дистанционного формата. В связи с этим дети большую часть времени проводят за своими смартфонами. Школьники не замечают, как становятся, зависимы от маленького электронного устройства, которое может поместиться в нашей руке. Проведенное исследование по изучению режима дня школьников в сложившихся условиях позволяет выявить недостатки и упущения, на основании которых предлагаются конкретные санитарно-гигиенические подходы по оптимизации режима дня учащихся школ.

Ключевые слова: гигиеническая оценка, режим дня, продолжительность фрагментов режима дня, анкетный опрос школьников, пандемия, смартфоны, гаджеты.

Актуальность

Пандемия COVID-19 поменяла привычный уклад жизни, в считанные недели охватила половину населения нашего мира. Людям пришлось приспособливаться к условиям жизни в период карантинных ограничений. Созданы меры для предотвращения распространения вируса. Одна из таких мер затронула большой пласт нашей жизни, а именно: обучение и образование подрастающего поколения[2]. Всё большее количество школ закрываются на карантин в период подъема заболевания. Многие школы переходят на смешанную форму обучения, что создает трудности и сложности в образовательной деятельности, которые вызывают напряжение и стрессовые состояния у детей и меняют их режим дня[1],[4]. Живя во времена пандемии, школьникам очень важно уметь правильно подготовить себя, свой организм и сформировать рациональный режим дня, для того чтобы уменьшить риск возникновения заболевания и успешного продолжения учебы. Условия пандемии заставили учеников больше времени проводить за смартфонами, ноутбуками, компьютерами. Мобильные телефоны стали неотъемлемой частью жизни школьников. Дети вынуждены, находясь на дистанционном обучении в период карантина, проводить много времени за экраном смартфона, который превратился в постоянного спутника современного человека. Новые информационные системы изменили характер коммуникации, вследствие чего, произошло нарушение режима дня, ухудшение состояния здоровья и физического развития детей[3],[5]. Подростки слишком много времени уделяют сотовому телефону, нежели живому общению со своими родными и сверстниками. Сотовый телефон становится не просто средством общения и связи, а предметом зависимости, он занял центральное положение в режиме дня учащихся. По мнению авторов, в связи с тем, что использование информационно-коммуникационных технологий становится неотъемлемой частью процесса обучения, и подрастающее поколение в большинстве своем используют гаджеты бесконтрольно длительно, с большой вероятностью можно предположить, что гигиенические установки о правильном использовании электронных устройств не выполняются. Все это, несомненно, отражается на здоровье детей.

Актуальность исследования продиктована текущей эпидемиологической ситуацией, а именно, распространением коронавирусной инфекции и выполнением карантинных мероприятий. Отдельной категорией лиц, в значительной степени подверженных воздействию последствий самоизоляции, являются школьники. Поэтому мы стремились показать на примере конкретной школы произошедшие изменения режима дня и обратить внимание на роль информационных технологий в жизни учащихся и их влияние на формирование фрагментов режима дня в условиях пандемии.

Целью нашего исследования стала оценка режима дня учащихся и выявление проблемных режимных моментов для определения дальнейших рекомендаций по

становлению рационального режима дня и использования смартфонов школьниками в период пандемии и смешанного формата обучения.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели, по анкете, которая была предложена нами и утверждена на заседании Школы общественного здоровья и биомедицины НАО МУК, был проведен опрос учащихся 8 и 10-х классов. В данной хронокарте содержится 15 вопросов для школьников, среди которых: «в котором часу вы встали», «делали ли утреннюю гимнастику», «завтракали ли перед уходом в школу или обедали (при занятиях во вторую смену)», «в котором часу ушли в школу», «сколько было уроков», «сколько часов ушло на кружковую, внешкольную деятельность (занятия музыкой, рисование, занятия в кружках по предметам, факультативах, чтение художественной литературы и т.п.)», «в котором часу возвратились из школы», «в котором часу обедали», «сколько часов провели на воздухе (прогулки, игры, лыжи, коньки)», «сколько часов затрачено на подготовку домашнего задания», «сколько времени уделили домашним делам (уборка, уход за младшими детьми, утренний и вечерний туалет)», «общее время использования смартфонов в течение дня (количество часов)», «в котором часу ужинали», «в котором часу легли спать», «во сколько встали вчера». Полученные данные позволили определить продолжительность основных фрагментов режима дня: пребывание в школе; подготовка домашних заданий; деятельность по собственному выбору; пребывание на свежем воздухе; самообслуживание; длительность использования гаджетов, смартфонов, персональных компьютеров; продолжительность сна, которые в последующем оценивались по возрастным гигиеническим нормам.

Результаты и обсуждение

Выбор школы для исследования осуществлялся из числа тех, родительский комитет и руководители которых, одобрили участие в исследовании. Выполненная работа не ущемляет прав и не подвергает опасности благополучие субъектов исследования и соответствует требованиям биомедицинской этики. Все исследования проведены с соблюдением этических норм.

Образовательная деятельность учащихся осуществлялась в средней школе №48 города Караганды. Данная школа расположена в типовом здании блочной композиции, участок школы размещен внутриквартально с соблюдением всех функциональных зон: учебно-опытной, спортивной, зоны отдыха, хозяйственной зоны. Школа работает в режиме шестидневной рабочей недели. Профиль школы: естественно-математическое направление. Язык обучения смешанный(казахский/русский). Учебный процесс осуществляется в две смены: начало первой смены с 08:00 часов (19 классов), начало второй смены с 14:00 часов (20 классов). Обучение проходит в смешанном формате – понедельник, среда, пятница – дистанционно; вторник, четверг, суббота – дети обучаются в условиях школы в традиционном режиме (офлайн). Общая численность учащихся составляет 807 человек. В исследовании приняли участие 100 школьников восьмых классов и 109 школьников десятых классов. Обучение в школе носит предметно-практический характер, тесно связанный как, с жизнью и профессионально-трудовой подготовкой учащихся, так и с другими учебными дисциплинами. Воспитательные задачи, поставленные перед учащимися, решаются успешно. Обучаемые активно посещают занятия дополнительного образования: факультативы, кружки и спортивные секции. Отношение к общественно полезному труду – положительное, добросовестно относятся к дежурству в классе, участвуют в школьных субботниках.

В период пандемии класс делится на две группы: 1) по казахскому языку и литературе – в классах с русским языком обучения; 2) по русскому языку и литературе – в классах с казахским языком обучения; 3) по английскому языку; 4) по информатике; 5) по физической культуре; 6) по трудовому обучению (группы мальчиков и девочек). Максимальный объем недельной учебной нагрузки в 8 классе составляет – 36 часов, в 10 классе составляет – 39 часов.

Характерной чертой учебной программы для 8-10 классов является то, что она развивает самые разнообразные универсальные навыки, а также предметные знания. Система учебных целей служит основой для развития критического мышления, навыков функционального и творческого применения знаний, проведения исследований, использования различных способов коммуникации, овладения информационных коммуникационных технологий, умениями работы в команде и самостоятельно, решения проблем и принятия решений. Эти универсальные навыки обеспечивают успех учащегося в школе и в жизни в целом. Учебная программа для 8-10 классов включает гармоничное сочетание функций традиционных нормативных образовательных документов и ряда инновационных методологических стратегий. Используются технологии дифференцированного обучения. Для улучшения лексического запаса обучающихся формируются навыки говорения и письма, применяются дополнительные материалы и Интернет-ресурсы. Контроль и оценка деятельности учащихся осуществляется с помощью контрольных заданий, так называемых СОР (суммативное оценивание за раздел), и СОЧ (суммативное оценивание за четверть). Характер тестов для проверки лексико-грамматических навыков и речевых умений доступен для учащихся и построен на пройденном и отработанном материале. Предлагаемые задания тестов и контрольных работ имеют цель показать учащимся реальный уровень их достижений и обеспечить необходимый уровень мотивации дальнейшего изучения предметов. В наблюдаемых классах школьники вовлечены во внеурочную и внеклассную деятельность, принимают участие в школьных мероприятиях, а также посещают кружки, секции с учетом своих интересов. Пребывание детей в школе, является неотъемлемой частью их режимной деятельности в течение суток, и сопровождается затратой больших усилий и времени на освоение образовательной программы.

На основе анкетирования показано, что большинство школьников 8-10 класса пребывают в школе более 7 часов (70 % учащихся), факультативные занятия вынесены за рамки расписание уроков.

При выполнении домашних заданий школьники используют от 1,5 до 2-х часов времени (80% учащихся восьмых классов), а учащиеся десятых классов тратят на подготовку домашних заданий 4 и более часов, так как они заняты подготовкой к Единому Национальному Тестированию (ЕНТ).

Деятельность по собственному выбору объединяет кружковую и внешкольную деятельность, в которую входят: занятие музыкой, рисование, занятия в кружках по предметам, факультативы. Данный, режимный фрагмент у восьмиклассников составил 2 часа 18 минут (80% учащихся), и 1 час 30 минут у десятиклассников (85 % учащихся).

Особую значимость в режиме дня принадлежит пребывание детей на свежем воздухе: вечерние прогулки, игры на улице, катание на коньках и лыжах, велосипеде, время пути в школу и из школы.

Прогулка на свежем воздухе способствует восполнению дефицита кислорода, что положительно сказывается на работе всего организма. Но, к сожалению, при анкетировании было выявлено, что школьники мало бывают на улице и в среднем проводят на свежем воздухе 1 час (90% учащихся).

В режиме дня особое место занимает общее время, и кратность приема пищи. Правильное, регулярное питание способствует хорошему пищеварению. Наши данные показали, что школьники в подавляющем большинстве имеют 3-х разовое питание (79% среди мальчиков и 63% среди девочек), 74% мальчиков питаются дома и в школьной столовой, дома питаются только 13%. Среди девочек показатели составили соответственно 78% и 15%, при этом 20% приносят еду из дома. Время между приемами пищи более 6 часов отмечалось у 80% опрошенных школьников. Более половины мальчиков указали на наличие позднего ужина (за 2 часа и менее до начала сна) – 60% и 58% девочек. Отсутствие регулярного питания отмечается у 20% мальчиков и 24% девочек.

Нами было установлено, что школьники ежедневно используют разные информационные технологии (гаджеты, смартфоны, персональные компьютеры, планшеты). Продолжительность работы составляет у 8 класса 4 часа 42 минуты (80% учащихся), и 10 часов 30 минут у учащихся 10 класса (90% учащихся). Такая тенденция сказывается на сокращении времени, отводимого на другие режимные моменты, и меняет структуру рационального режима дня. В частности, продолжительность ночного сна сокращена у 80% восьмиклассников (6 часов) и у 90% десятиклассников (7 часов).

Следовательно, режим дня школьников является основополагающим для успешного обучения и освоения образовательных программ в условиях школы и требуется постоянный контроль над своевременностью и качеством его выполнения. Особую значимость эта проблема приобрела в период пандемии, на что подтверждают полученные данные.

Заключение

Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что режим дня и образ деятельности современных школьников не является рациональным. Нами показано, что в 80-90% случаев школьниками не соблюдались основные режимные моменты. Из-за длительного использования мобильных телефонов в бюджете времени учащихся сокращено время на другие режимные моменты: сон, питание, пребывание на свежем воздухе, подготовка домашних заданий. У 54 % обучающихся питание является нерегулярным, у половины опрошенных учеников длительность времени между приемами пищи составляет более 6 часов. При этом выявленные нарушения в режиме дня являются следствием влияния ограничительных мер в период пандемии COVID-19. Эта тенденция, по нашему мнению, характерна не только в наблюдаемой нами школе №48 города Караганды, но и прослеживается в других учебных учреждениях. В этой связи нами был предложен комплекс санитарно-гигиенических рекомендаций по оптимизации режима дня учащихся школ Карагандинского региона, среди которых основополагающими являются следующие:

- 1) обеспечение безопасности при организации учебных занятий, посредством проведения уроков в формате онлайн и офлайн;
- 2) осуществление коррекции режима дня с учётом гигиенических регламентов и возрастных особенностей детей;
- 3) соблюдение обязательных перерывов после каждого часа работы с мобильным телефоном, планшетом или компьютером;
- 4) поддержание нормируемого уровня освещенности в классах и на учебных местах;

- 5) сохранение анатомически правильной позы и осанки в процессе учебных занятий в школе и в условиях дома;
- 6) соблюдение допустимого расстояния 25-35 сантиметров от глаз до экрана мониторов при работе с гаджетами;
- 7) увеличить время пребывания, на свежем воздухе сократив время использования гаджетов;
- 8) привести в соответствие с гигиенической нормой продолжительность сна во всех возрастных группах детей;
- 9) обеспечить оптимальную организацию рационального питания в условиях школы;
- 10) повышение двигательной активности школьников, выполнение комплексов, общеразвивающих упражнений, направленных на усиление иммунитета детей и подростков.

Список литературы:

1. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков.//Руководство к практическим занятиям-М.: ГЭОТАР-Медиа,2012.-560с.
2. Потапова Е.А., Земляной Д.А., Антонов А.А. и др. Влияние самоизоляции на режим дня и тренировок спортсменов-подростков.//Медицина и организация здравоохранения, Том5, 2020, №4, С. 34-43.
3. Тончева К.С., Быкова Н.Л., Сарчук Е.В. Влияние современных гаджетов на здоровье детей школьного возраста// Научное обозрение,2020,№3, С. 29-33.
4. Приз В.Н., Талиева Г.Н., Ботченко Л.Н., Шайхина Ж.К., Бакарамова Г.А. Гигиенические основы учебно-воспитательного процесса в объектах воспитания и образования детей и подростков// Учебно-методическое пособие на казахском и русском языках.- М.: Литера, 2016.-160с.
5. Приз В.Н., Калишев М.Г., Талиева Г.Н., Рогова С.И., Жакитаева Н.Т. Мацук Е.В. Стандарты и оценочные таблицы физического развития детей школьного возраста Центральной климато-географической зоны Казахстана// Методические рекомендации, Караганда, 2018.-84с.
6. Якубова И.Ш., Базилевская Е.М., Топанова А.А., Мурзина А.А. Оценка пищевого статуса и фактического питания молодых людей - жителей г. Санкт-Петербурга Профилактическая и клиническая медицина. 2012. № 4 (45). С. 46-50.

Сведения об авторах:

Сапалиди (Пята) Евгения Владимировна, интерн общей врачебной практики Школы медицины НАО «Медицинский Университет Караганды», почтовый адрес: Карагандинская область, город Караганда, улица Гоголя, д 40, индекс: 1000, e-mail: ruata.evgeniya@mail.ru

Азекенова Алина Хужатовна, интерн общей врачебной практики Школы медицины НАО «Медицинский Университет Караганды», почтовый адрес: Карагандинская область, город Караганда, улица Гоголя, д 40, индекс: 100008, e-mail: 87774870746, alina_azekenova@mail.ru

Приз Владимир Николаевич, д.м.н., профессор, профессор Школы общественного здоровья и биомедицины НАО МУК, почтовый адрес: Карагандинская область, город Караганда, улица Гоголя, д 40, индекс: 100008, e-mail: +77756572262, priz@qmu.kz

Талиева Гульбанат Нургалиевна, к.м.н., ассоциированный профессор, ассоциированный профессор Школы общественного здоровья и биомедицины НАО МУК, почтовый адрес: Карагандинская область, город Караганда, улица Гоголя, д 40, индекс: 100008, e-mail: 87014311897, talieva@qmu.kz.

УДК: 613.27:618.2-084

КАЛЬЦИЙСОДЕРЖАЩИЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В РАЦИОНЕ БЕРЕМЕННЫХ КАК ПРОФИЛАКТИКА ДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ ЖЕНЩИНЫ И ПЛОДА

Синкевич Е.В., старший преподаватель кафедры общей гигиены и экологии,

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

Реферат. Дефицит кальция в организме беременной женщины может представлять опасность не только для здоровья матери, но и для плода, так как он необходим для нормального развития опорно-двигательной, эндокринной и кровеносной систем будущего организма. В статье проведен анализ влияния употребления продуктов, содержащих кальций, и наличие симптомов недостаточности кальция у беременных женщин.

Ключевые слова: беременность, плод, недостаток, кальций, продукты питания, здоровье, симптомы, женщина, профилактика.

Актуальность. Актуальность данного исследования заключается в том, что в настоящее время много внимания акцентируется на сохранении здоровья беременной женщины и новорожденного ребенка. Кальций как один из самых распространенных минералов в организме необходим для многих различных процессов, таких как свертывание крови, формирование костей, функционирование ферментов и гормонов.

Негативные последствия возможны как при недостатке, так и при избытке употребления кальция. Недостаток его в организме беременной женщины чаще всего связан со сниженным поступлением с пищей. При этом имеют влияние такие механизмы: недостаток в рационе продуктов питания, богатых кальцием; чрезмерное употребление пищи, которая затрудняет процесс всасывания кальция; чрезмерное употребление продуктов питания, содержащих большое количество натрия, так как при этом большое количество кальция выводится с мочой.

Недостаток кальция может привести к гипертонии и преэклампсии, угрозе преждевременных родов, повышению вероятности возникновения послеродовых кровотечений, заболеваниям сердца, появлению судорог в икроножных мышцах, снижению плотности костной ткани[1].

Для стабилизации его уровня в крови лучше всего прибегать к коррекции рациона питания, так как бесконтрольный прием кальций содержащих препаратов может привести к его избытку.

Избыточное потребление может вызвать запор, повысить вероятность камнеобразования в почках, нарушить всасывание железа и цинка, повысить вероятность возникновения аритмий, вызвать гипокальциемию в организме ребенка[3].

Таким образом, нормальная обеспеченность организма беременной женщины кальцием является залогом нормального течения беременности и послеродового периода, а так же развития плода. Кальций во время беременности, поступающий с пищей, предупреждает развитие артериальной гипертензии, поэтому ВОЗ рекомендует его в качестве профилактики этого состояния [2].

Во время беременности происходит ряд физиологических изменений, направленных на сохранение материнского гомеостаза и в то же время на обеспечение роста и развития плода. Эти изменения, которые имеют прямое влияние на метаболизм кальция. Регуляция уровня кальция в крови во время беременности включает увеличение всасывания кальция в

кишечнике, увеличение выведения кальция с мочой и увеличение метаболизма костной ткани. Увеличение всасывания кальция в кишечнике напрямую связано с употреблением кальция матерью. Повышенная потребность наблюдается во второй половине беременности.

Норма потребления кальция для женщин от 18 до 59 лет составляет 1000мг/сут, а дополнительная потребность в кальции для беременных женщин во второй половине беременности 350мг/сут. Верхний допустимый уровень потребления кальция для взрослого населения составляет 2500мг/сут. В скелете новорожденного ребенка содержится примерно 20–30 г кальция [4]. Уровень содержания кальция в организме плода предполагает, что кальций передается от матери к плоду со скоростью от 50 мг/сут на 20 неделе беременности до максимальной 330 мг/сут на 35 неделе беременности [5].

Цель. Провести обзор литературы по проблеме исследования; изучить: влияние употребления продуктов, содержащих кальций на организм беременных, наличие симптомов недостаточности кальция до беременности, а так же появившихся во время беременности; степень популярности прегравидарной подготовки женщин; осведомленность пациенток о суточной потребности в кальции, содержании кальция в различных продуктах питания, необходимости преобладания их в рационе беременных женщин; степень доверия респондентов к различным источникам информации.

Материалы и методы исследования. Объект исследования – 51 женщина в возрасте от 20 до 43 лет. Срок беременности: до 13 недель было -12 (24%), до 27 недель -14 (27%), до 40 недель - 25 (49%). Беременность по счету: первая – 23 (45%), вторая – 14 (27%), третья – 6 (12%), последующие – 6 (12%), не предоставили данных – 2 (4%). Процент женщин, которые проводили прегравидарную подготовку 65%. Использован анкетный метод исследования.

Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием программы Microsoft office Excel 2010.

Результаты и обсуждения. В ходе исследования установлено, что с наибольшей частотой до беременности женщины не предъявляли никаких жалоб, свидетельствующих о недостатке кальция. Из указанных симптомов чаще всего проявлялся кариес, судороги в икроножных мышцах, а так же, ломкость ногтей; ослабленный иммунитет; сухость кожи, ломкость волос; проблемы с памятью; синяки (рис. 1).

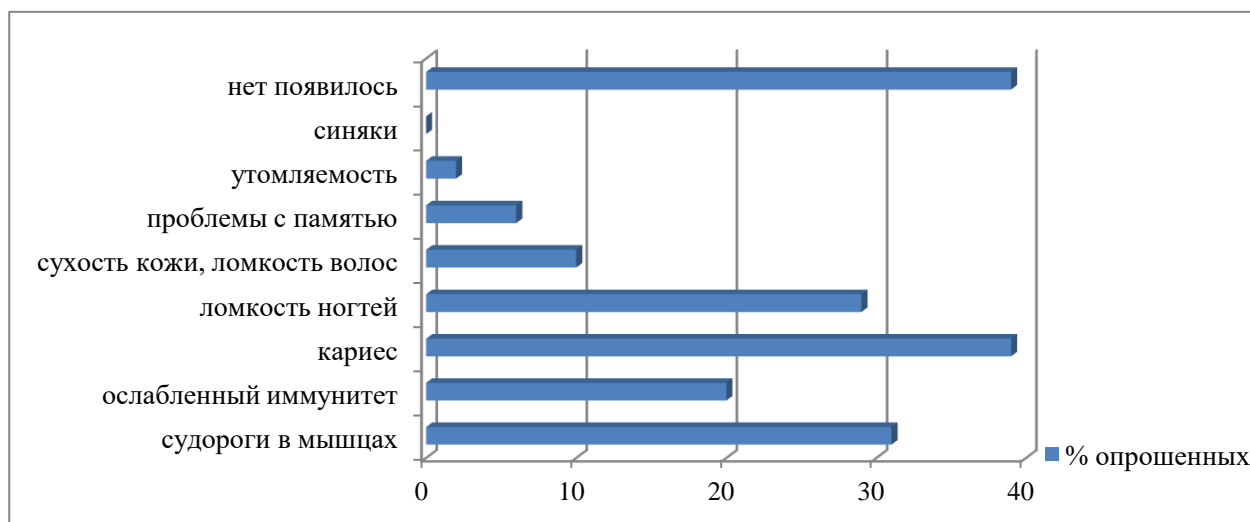


Рис.1. Частота встречаемости признаков недостаточности потребления кальция до беременности

Как следует из полученных данных, прегравидарную подготовку проходило 65% опрошенных женщин. Только 12% из них принимали препараты кальция. Во время беременности препараты, содержащие кальций, принимали 45% женщин.

На диаграмме ниже показано, что часть респондентов во время текущей беременности так же не отмечали жалоб, связанных с недостаточностью потребления кальция. Затем, наиболее часто встречались такие проявления как, утомляемость; сухость кожи, ломкость волос; судороги в мышцах; кариес; проблемы с памятью; ломкость ногтей; ослабленный иммунитет; синяки (рис. 2).

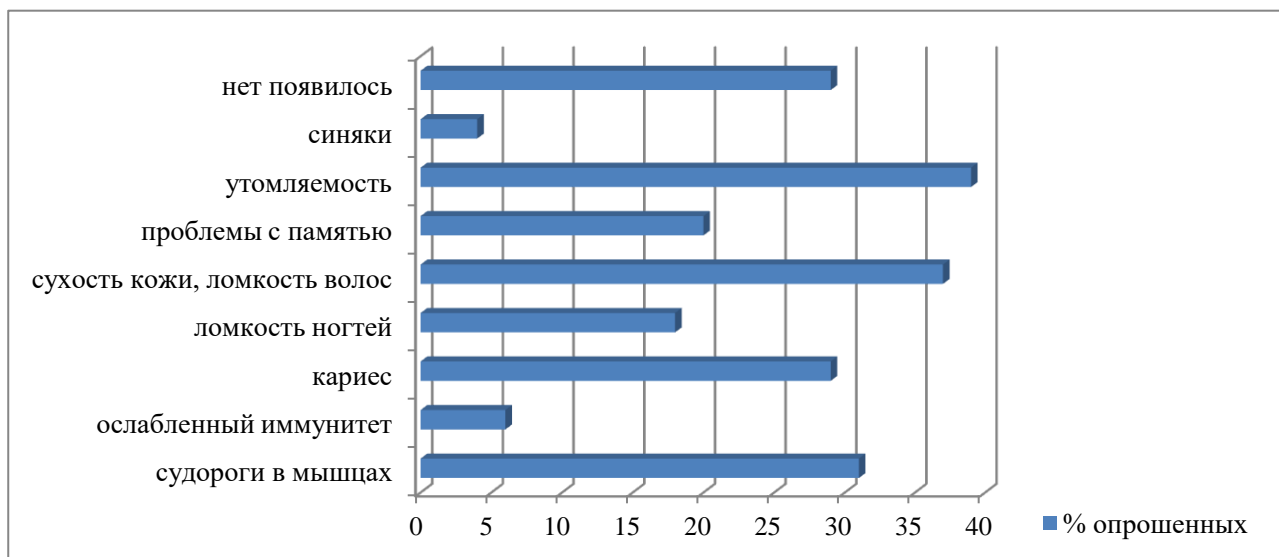


Рис. 2. Частота встречаемости признаков недостаточности потребления кальция во время беременности

Недостаточность кальция в организме благополучно корректируется диетой.

Респонденты с наибольшей частотой отдавали предпочтение в своём рационе молоку; твердому сыру и орехам. Затем рыбе, морепродуктам и темной зелени, включая петрушку (рис. 3).

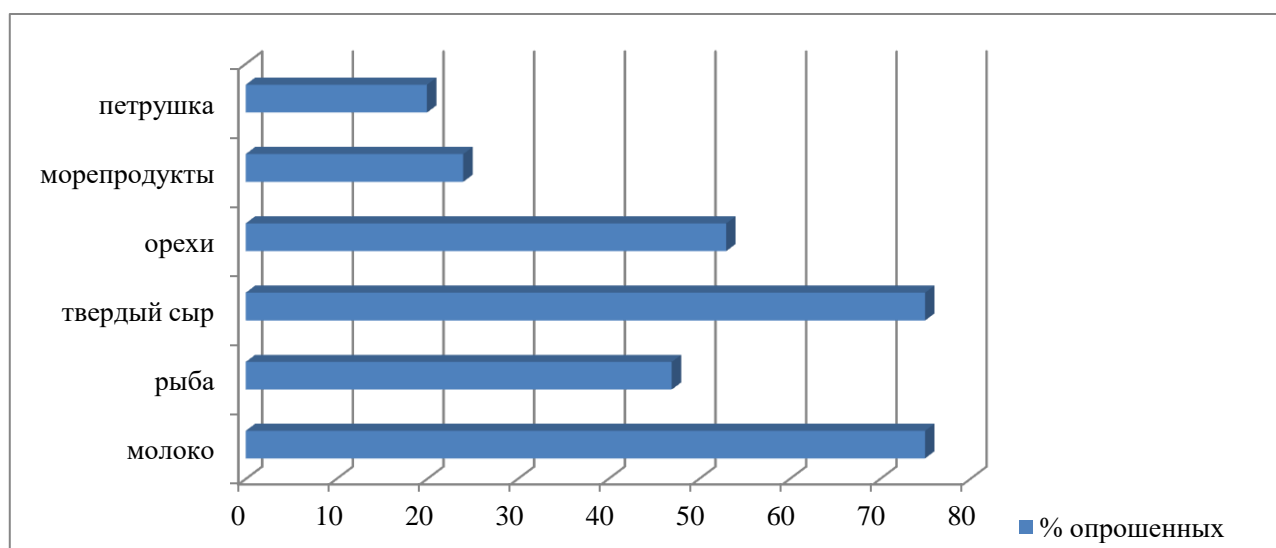


Рис. 3. Частота употребления продуктов, содержащих кальций

Чем обусловлен данный выбор продуктов можно увидеть на следующей диаграмме (рис. 4). По мнению опрошенных женщин наибольшее количество кальция содержится в молоке; твердом сыре; орехах; рыбе; морепродуктах; тёмно-зелёных растениях, включая петрушку.

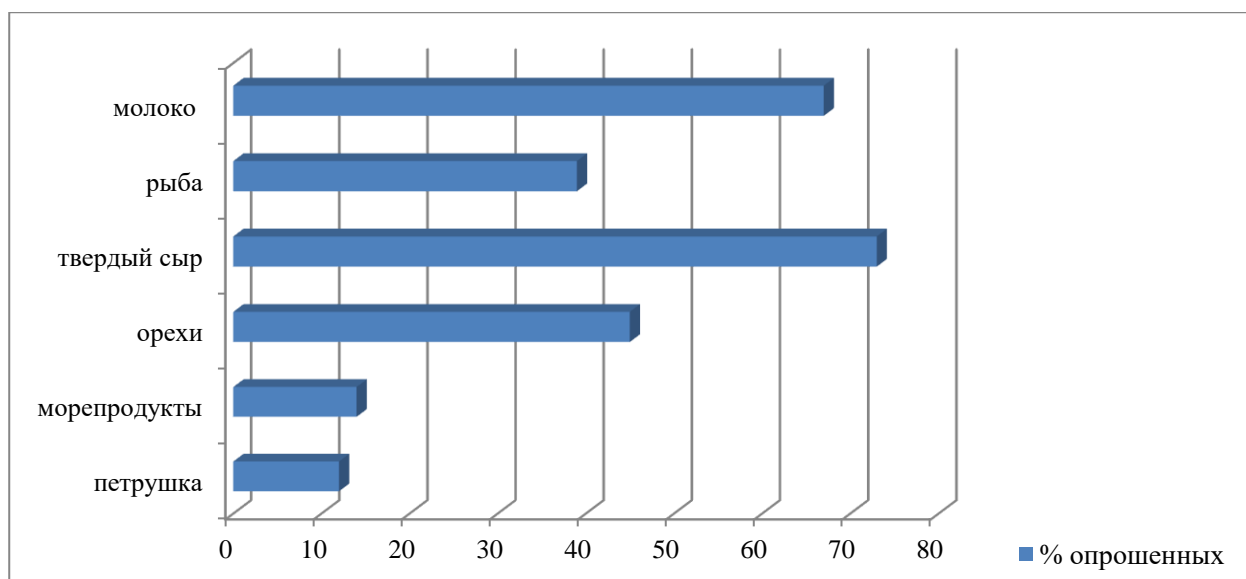


Рис. 4. Продукты в которых, по мнению респондентов, содержится большое количество кальция

Следует отметить какие источники информации респонденты считают достоверными. Так медицинских работников указало 49 женщин (96%), интернет источники – 20 (39%), научные журналы – 15 (29%), родителей – 8 (16%), супруга – 6 (12%), СМИ – 4 (8%)(рис. 5).

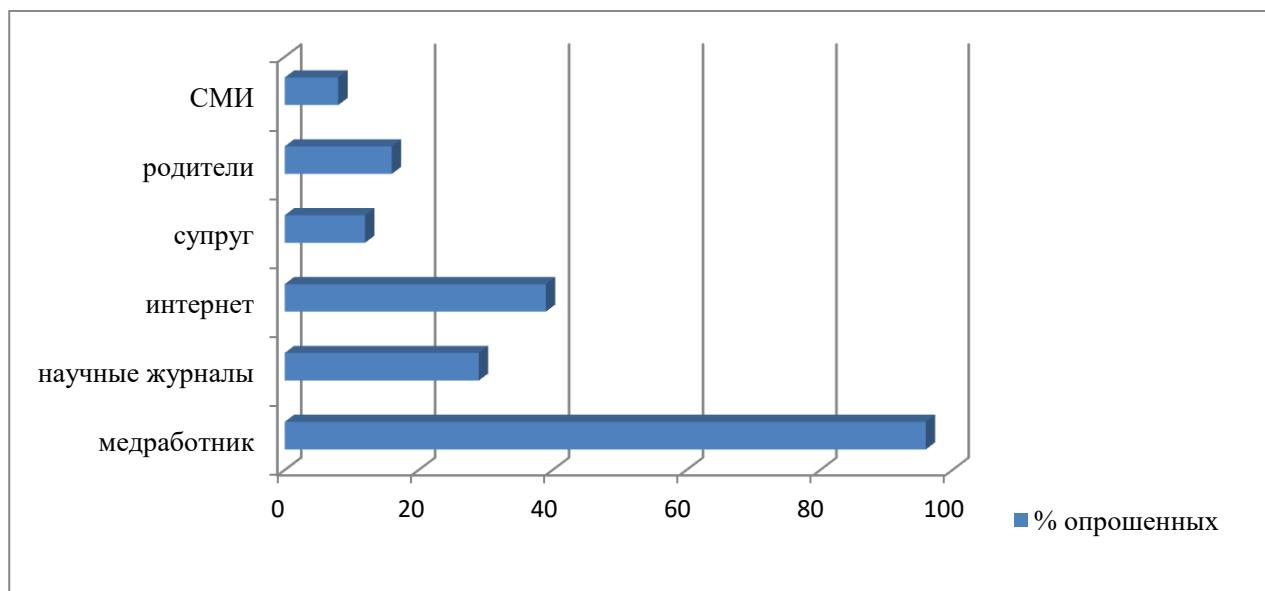


Рис. 5. Каким источникам информации доверяют опрошенные

Таким образом, можно отметить, что высок процент доверия информации, полученной от медицинских работников. Из этого следует, что высок потенциал успешного проведения санитарно-просветительских лекций о негативных последствиях

недостаточности употребления кальция в рационе беременной женщины, а так же о продуктах, необходимых в рационе будущих матерей

Выводы. Таким образом, в ходе проведенного опроса выявлено, что большинство женщин во время беременности испытывают те или иные симптомы недостаточности кальция. Учитывая распространенность алиментарного дефицита кальция среди беременных, информирование женщин на этапе планирования беременности о содержании этого макронутриента в основных продуктах питания может быть эффективным средством профилактики возникновения некоторых осложнений беременности. Следует отметить, что рыбу и морепродукты, а так же рыбные консервы беременным рекомендуется употреблять с осторожностью, в связи с вероятностью загрязнения их радионуклидами, солями тяжелых металлов, а так же риском глистных инвазий.

Литература:

1. NIH Osteoporosis and Related Bone Diseases National Resource Center. Pregnancy, breastfeeding and bone health. Updated December 2018.
2. Borkenhagen JF, Connor EL, Stafstrom CE. Neonatal hypocalcemic seizures due to excessive maternal calcium ingestion. *Pediatr Neurol.* 2013; 48(6):469-471. doi:10.1016/j.pediatrneurol.2013.02.010
3. Hofmeyr GJ, Lawrie TA, Atallah AN, Duley L., Torloni MR. Добавки кальция во время беременности для предотвращения гипертонических расстройств и связанных с ними проблем. Кокрановская база данных *Syst Rev.* 2014 ; 6 : CD001059.
4. Kovacs CS, El-Hajj Fuleihan G. Calcium and bone disorders during pregnancy and lactation. *Endocrinol Metab Clin N Am.* 2006 ; 35 :21–51. doi: 10.1016/j.ecl.2005.09.004.
5. Pitkin RM. Calcium metabolism in pregnancy and the perinatal period: a review. *Am J Obstet Gynecol.* 1985;151(1):99–109. doi: 10.1016/0002-9378(85)90434-X.
6. Оценка пищевого статуса и фактического питания молодых людей - жителей г. Санкт-Петербурга Якубова И.Ш., Базилевская Е.М., Топанова А.А., Мурзина А.А. *Профилактическая и клиническая медицина.* 2012. № 4 (45). С. 46-50.

Сведения об авторах:

Синкевич Елена Владимировна; старший преподаватель кафедры общей гигиены и экологии; УО «Гродненский государственный медицинский университет», кафедра общей гигиены и экологии; почтовый адрес: 230009, Беларусь, г. Гродно, ул. Горького, 80, ГрГМУ, elena.sinkul@tut.by.

УДК:613.281:637.5:677.472.8

АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА И СОЕВОГО ТЕКСТУРАТА. ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СВОЕМ РАЦИОНЕ ДАННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ

Синкевич Е.В., старший преподаватель кафедры общей гигиены и экологии,

Плечко А.Н., студент 3 курса медико-психологического факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

Реферат. В данной статье мы произвели гигиеническую оценку соевого текстурата и мяса. Сравнили их пищевую и биологическую ценности, описали их влияние на здоровье

человека. Изучили предпочтение использования данных продуктов питания в рационе различных групп населения.

Ключевые слова: гигиена, качество, состав, мясо, пищевая ценность, биологическая ценность, соевый текстурат, здоровье.

Актуальность. Соя — растение семейства бобовых, ближайший родственник более привычных для нас бобов, гороха и чечевицы. Все эти растения богаты растительным белком, но даже среди них соя с большим отрывом занимает почетное первое место.

Плодами сои являются соевые бобы, которые употребляют в пищу в вареном и тушеном виде. Из них изготавливают соевую муку, молоко, сыр и текстурат - это другое название соевого мяса.

Принято считать, что текстурат пришел откуда-то из Азии. Ведь именно Китай сегодня — лидер по потреблению соевого мяса. Если вы бывали в Южной Корее, то тоже могли обратить внимание на популярность этого продукта в их кухне. Но на деле права на изобретения текстурата принадлежат американцам.

Было это в 1960-х. Компания ADM разработала технологию производства текстурата из обезжиренной соевой муки. Соевая мука по факту — побочный продукт переработки бобов. Из нее научились получать высококонцентрированный белковый растительный продукт. Затем технологию подхватили и другие фирмы пищевой промышленности.

Как из сои получают мясо? Соевый текстурат получают методом экструзии из обезжиренной соевой муки. Ее смешивают с водой. Получившуюся вязкую смесь пропускают через экструдер — в аппарате под воздействием температуры и давления происходит изменение структуры и дегидратация (обезвоживание) материала.

В чем польза соевых продуктов? Главная ценность соевых продуктов кроется в повышенном содержании белка с высокой степенью усвояемости. В соевом масле хороший баланс жирных кислот. В соевых продуктах содержится ряд витаминов группы В, витамин D, а также калий, кальций, магний и железо. В сое невысокое содержание сахаров и много клетчатки. Такие продукты содержат лецитин, который помогает усваиваться другим витаминам и благотворно влияет на нервную систему.

Цель. Провести обзор литературы по проблеме исследования; сравнить калорийность, содержание белков, жиров и углеводов мясных продуктов и соевого мяса. Выявить полезные свойства соевого текстурата. Изучить частоту встречаемости данного продукта в рационе различных групп населения.

Материалы и методы исследования. Анализ составов (калорийности, содержания белков, жиров и углеводов, микроэлементов, витаминного состава) мясных продуктов (курица, свинина и говядина) и соевого текстурата.

Использован метод социологического анонимного опроса на платформе Google Forms. В нем принял участие 275.

Результаты и обсуждения. В результате сравнительного анализа составов мясных продуктов (курица, свинина и говядина) с соевым текстуратом, можно сказать, что преимуществом соевого мяса является низкая калорийность и отсутствие холестерина; благодаря входящим в состав пищевым волокнам, соевое мясо надолго насыщает организм (таблица 1).

Таблица 1. Состав мясных продуктов и соевого мяса

на 100 гр продукта	<i>Соевое мясо</i>	<i>Курятина</i>	<i>Свинина</i>	<i>Говядина</i>
<i>Калорийность</i>				
Калорийность, кКал	102	238	357	218
Белки, гр	20,42	18,2	14,3	18,6
Углеводы, гр	4,84	0	0	0
Жиры, гр	0,14	18,4	33,3	16
<i>Микро- и макроэлементы</i>				
Калий, мг	1067	194	285	326
Фосфор, мг	603	165	164	188
Магний, мг	226	18	24	22
Кальций, мг	348	16	7	9
Железо, мг	9,67	1,6	1,7	2,7
<i>Витамины</i>				
Витамин В1 (тиамин), мг	0,94	0,07	0,52	0,06
Витамин В2 (рибофлавин), мг	0,85	0,15	0,14	0,15
Витамин Е (ТЭ), мг	17,3	0,5	0,4	0,4
Витамин Н (биотин), мкг	0,06	10	3	3

Плюсы и минусы регулярного употребления различных видов мяса и соевого текстурата представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. – «+» и «-» мясных продуктов

Курятина	<p>Если говорить о пользе мяса курицы, которая была выращена в домашних условиях, то она содержит в себе большое количество аминокислот, которые быстро усваиваются организмом. В связи с небольшим количеством жиров, в курице содержится мало холестерина.</p> <p>Умеренное употребление курятины способствует:</p> <ul style="list-style-type: none"> укреплению иммунитета; нормализации обменных процессов в организме; улучшению кровообращения; улучшению работы желудочно-кишечного тракта; улучшению ногтевой пластины, структуры волос и кожи (все этого удается добиться за счет входящего в состав витаминов группы В); укреплению костей; улучшению работы головного мозга. <p>Чтобы курятина принесла только пользу организму, следует отказаться от употребления темных ее частей и кожицы. Это обусловлено тем, что в коже скапливается немало вредных веществ.</p>
-----------------	---

Свинина	<p>Прежде всего, данный продукт показан тем, чей организм особенно нуждается в строительных материалах — в первую очередь детям и спортсменам.</p> <p>Умеренное употребление свинины: снижает уровень холестерина в крови и вероятность развития сердечно-сосудистых заболеваний; быстро усваивается, благодаря чему организм насыщается важными веществами; положительно влияет на мужскую силу.</p> <p>Однако чтобы свинина пошла на пользу, необходимо ее тушить, варить или запекать, но никак не жарить.</p> <p>Не стоит также забывать, что свинина — один из сильно аллергенных продуктов. Это обусловлено тем, что в ней содержится гистамин.</p> <p>От данного продукта придется отказаться тем, у кого наблюдают проблемы с печенью и почками, а также людям с повышенной кислотностью ЖКТ.</p>
Говядина	<p>За счет входящих в состав минеральных веществ, витаминов и аминокислот говядина считается питательным и сытным продуктом, который отлично сочетается со многими блюдами.</p> <p>Умеренное употребление данного мяса способствует: улучшению работы сердца; укреплению сосудов; повышению уровня гемоглобина в крови; выведению холестерина из организма; улучшению работы желудочно-кишечного тракта.</p> <p>Однако при чрезмерном ее употреблении эффект будет обратным: повысится уровень холестерина, в результате чего увеличится риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.</p>

Таблица 3. – «+» и «-» соевого текстурата:

« + »	<p>Соевый белок усваивается человеческим организмом на 97%. Биологическая ценность белка сои близка к казеину — молочному белку — и белкам мяса и рыбы. Биологическая ценность мяса и рыбы — 80, казеина — 75, соевого текстурата — 74, иных белков растительного происхождения — 50 и ниже. В составе соевого мяса комплекс необходимых организму витаминов и микроэлементов: витамины D, E, H и группы B, железо (Fe), фосфор (P), кальций (Ca), калий (K), магний (Mg), цинк (Zn).</p> <p>Благодаря входящим в состав пищевым волокнам, соевое мясо надолго насыщает организм. Для сухого текстурата средний показатель содержания калорий составляет 290-300 ккал, но в готовом виде эта цифра не превышает 100-110 ккал на 100 г, поскольку при приготовлении соевое мясо увеличивается в 3-5 раз. Указанные показатели калорийности оправдывают применение соевого текстурата в рамках диетического питания.</p>
-------	--

	<p>Благодаря своему составу соевое мясо рассматривается как средство профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, ожирения, холецистита, артрита и артроза. (Но это вовсе не означает, что нужно потреблять текстурат в безграничном количестве).</p> <p>Соевый белок выводит холестерин, а сами соевые продукты практически не содержат этого вредного компонента.</p> <p>Польза соевого мяса для мужчин:</p> <p>соевый протеин рекомендован для питания мужчин из-за повышенного содержания белка и ряда витаминов. Например, витамина Е. Он борется со свободными радикалами, улучшает кровообращение и препятствует образованию тромбов, улучшает функцию тканей, в том числе предстательной железы. Витамин Н необходим для углеводного обмена и функционирования поджелудочной железы. Витамины группы В незаменимы для работы центральной нервной системы.</p> <p>Польза соевого мяса для женщин:</p> <p>соевый текстурат богат железом, а значит рекомендуем в питании молодых женщин. Железо поддерживает достаточный уровень гемоглобина и функции щитовидной железы. Калий, магний, фосфор и цинк, которые входят в текстурат, задействованы в обменных процессах организма.</p> <p>Повышенное содержание полиненасыщенных кислот омега-3 и омега-6, которые отвечают за нормализацию липидного обмена и препятствуют метаболическим нарушениям, также можно отнести к пользе соевого мяса для женщин. Ненасыщенные жирные кислоты стабилизируют сердечно-сосудистые процессы и стимулируют работу головного мозга.</p> <p>Польза соевого мяса для детей и подростков заключается в:</p> <p>содержании витамина D и кальция, магния, лецитина. D участвует в работе иммунной системы, отвечает за прочность и стабильность скелета, необходим для усвоения кальция. Кальций и магний — основные элементы костной и соединительной ткани, интенсивно формирующихся в детском возрасте и нуждающихся в повышенном потреблении этих элементов. Лецитин — комплекс фосфолипидов (холин, фосфатиды, инозитол) основной структурный элемент клеточной мембраны, необходимый для обновления клеток и служит одним из основных источников питания для нервной системы. Компоненты лецитина присущи человеческому организму, а их дефицит сопровождается нарушениями функций нервной, сердечно-сосудистой и других систем.</p>
<p>« - »</p>	<p>В соевом протеине не полный аминокислотный состав. В нем практически отсутствует серин и фенилаланин. То есть можно сказать, что в сое только 16 из 18 аминокислот.</p> <p>Соевый текстурат содержит соли щавелевой кислоты — оксалаты. Поэтому его не стоит употреблять людям с предрасположенностью к мочекаменной болезни с образованием оксалатных камней.</p>

Содержащаяся в соевом мясе фитиновая кислота объединяет положительные и отрицательные характеристики текстурата. Фитаты дают противовоспалительный, иммуностимулирующий, антиоксидантный, детоксикационный эффект. В то же время молекулы фитиновой кислоты связывают поступающие в организм минеральные вещества, препятствуя усвоению.

Фитиновая кислота влияет и на ферменты, отвечающие за переработку пищи. Она тормозит работу пепсина, трипсина и амилазы, расщепляющих белки и крахмал до сахаров.

Второй компонент соевого мяса с двойственным характером — изофлавоны эстрогеноподобного действия или фитоэстроген сои. Его рекомендуют женщинам, у которых в силу возрастных или иных причин возникли проблемы с естественной выработкой этого гормона. Но он противопоказан беременным и кормящим матерям, группам риска по развитию онкологии и после лечения онкологических заболеваний⁶

Избыточное употребление фитоэстрогенов негативно влияет на мужской гормональный фон, на нормальное половое созревание у детей.

Белок сои — частый аллерген.

Достоверных масштабных исследований, подтверждающих факт взаимосвязи между систематическим употреблением генномодифицированной сои и нарушением работы мозга, развитием онкологии, «влиянии на геном» и прочее, нет. В то же время, влияние ГМО-продуктов, в том числе и сои на микробиом кишечника (определенный набор микроорганизмов толстого кишечника) до конца не изучено, и окончательная безопасность не подтверждена.

В опросе приняли участие 273 респондента, из них 76,6% - женщин и 23,4% - мужчин (рисунок 1).

Пол
273 ответа

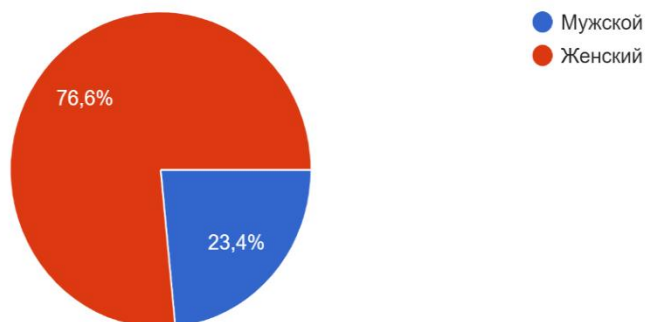


Рис. 1. Распределение респондентов по полу

По результатам анкетирования (рисунок 2), большинство респондентов предпочитают употреблять мясные продукты (96%).

Употребляете ли вы мясные продукты ?
273 ответа

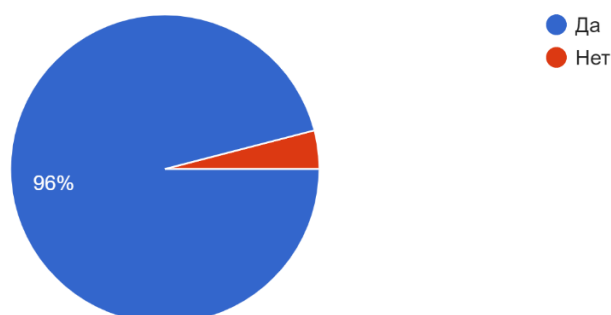


Рис. 2. Употребление мясных продуктов

Как показал опрос (рисунок 3), в вопросе о предпочтениях при выборе мясных изделий (предлагалось выбрать несколько вариантов ответов), (98,9%) 259 респондентов выбрали курицу, (80,2%) 210 респондентов выбрали свинину, (60,8%) 160 респондентов выбрали говядину, (14,8%) 38 респондентов выбрали баранину, по (0,8%) 2 респондента выбрали конину, утку, индюшатину, (0,4%) 1 респондент выбрал крольчатину.

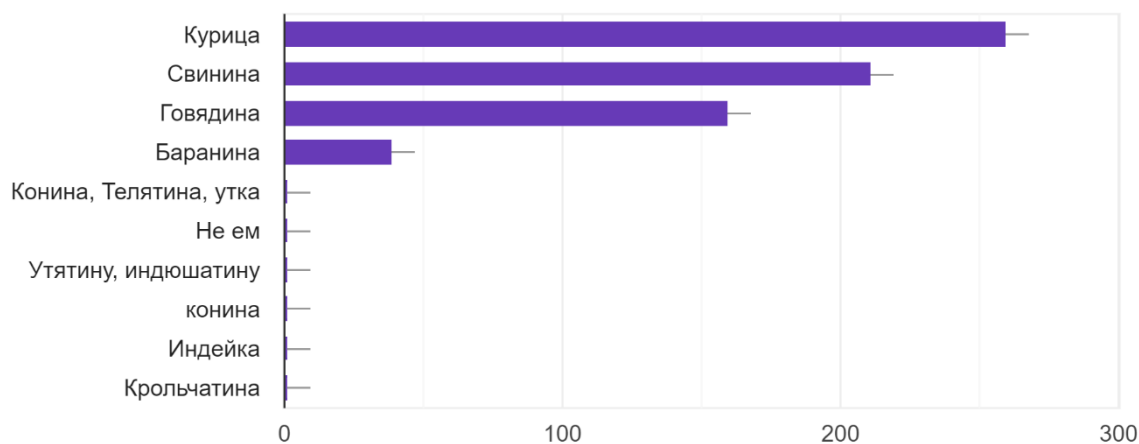


Рис. 3. Предпочтения при выборе мясных изделий

На вопрос « Сколько раз в неделю участники употребляют мясные продукты...» (рисунок 4) ответы распределились следующим образом: (5,3%) 14 респондентов, принявших участие в опросе, употребляют мясные продукты 1 раз; (10,6%) 28 респондентов - 2 раза, (20,1%) 53 респондента - 3 раза, (21,6%) 57 респондентов – 4 раза; в то время как (42,4%) 112 респондентов употребляют мясные продукты 5 и более раз в неделю.

Кроме того, употребляют соевое мясо очень редко 81,3% респондентов, иногда - 14,3% респондентов, принявших участие в опросе; 4,4% опрошенных используют его в своем рационе часто (рисунок 7).

Как часто вы употребляете соевое мясо ?
112 ответов

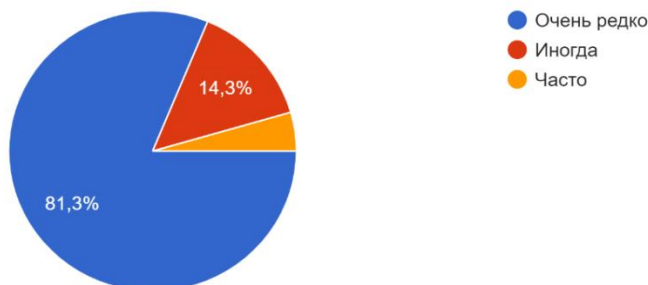


Рис. 7. Частота употребления соевого мяса

При всех достоинствах продуктов большинство (56,3%) считают, что полностью заменять натуральное мясо и морепродукты соевым текстуратом не стоит (рисунок 8). Если, конечно, у вас нет противопоказаний к обычным продуктам. Идеальная пропорция в суточном рационе питания:

- 70% — мясо, рыба и морепродукты.
- 30% — соевый белок.

Считаете ли вы, что соя может заменить животное мясо ?
238 ответов

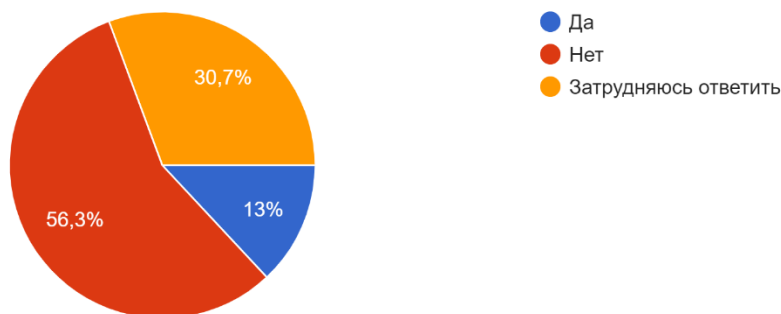


Рис. 8. Соевое мясо как заменитель животного мяса

Выводы. Продукция из сои является безопасной и может быть рекомендована для использования в рациональном, лечебном питании, потому что данные биологических научных экспериментов, свидетельствуют, что соевые продукты обладают высокой пищевой и биологической ценностью. Однако соевый текстурат не рекомендуется для массового, профилактического, лечебно-профилактического, детского, геронтологического и диетического питания, так как он уступает по своим показателям продуктам, содержащим животный белок. Соевое мясо является отличной альтернативой в пищу при непереносимости белковых продуктов животного происхождения и при осознанном отказе в рамках веганского или вегетарианского питания.

При отсутствии противопоказаний и ограничений, умеренное использование соевого текстурата, желательного полученного из естественным путем выращенной сои, вреда для

организма не несет и становится источником питательного растительного белка, витаминов и микроэлементов, но весь спектр незаменимых аминокислот человеку будет необходимо получить другим путем.

В свою очередь, мясо — это неотъемлемая часть рациона человека в любом возрасте. С его помощью в организм поступают натуральные полезные вещества. Калории в данном продукте позволяют насытить организм на длительный период. При правильном приготовлении и употреблении мяса вероятность негативного влияния на организм минимальна. Именно поэтому многие диеты лечебного характера и для снижения веса включают в свое меню различные мясные блюда.

Литература:

1. БонФит — портал здоровья! [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bonfit.ru/> . – Дата доступа 28.10.2020.
2. Соевое мясо: состав, польза и вред [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.kp.ru/putevoditel/eda/myaso/soevoe/> . – Дата доступа 28.10.2020.
3. Соевый текстурат — Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Соевый_текстурат. – Дата доступа 28.10.2020.
4. Что такое соевое мясо? Его польза и вред [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/601aff35102d866f5d7092aa/что-такое-soevoe-miaso-ego-polza-i-vred-60a775821b112a2f5413e489>. – Дата доступа 28.10.2020.
5. Соевое мясо: 5 важных и интересных фактов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://the-challenger.ru/eda/kak-pravilno-eda-new/6-faktov-o-soevom-myase/>. – Дата доступа 28.10.2020.
6. Оценка пищевого статуса и фактического питания молодых людей - жителей г. Санкт-Петербурга Якубова И.Ш., Базилевская Е.М., Топанова А.А., Мурзина А.А. Профилактическая и клиническая медицина. 2012. № 4 (45). С. 46-50.

Сведения об авторах:

Синкевич Елена Владимировна, старший преподаватель кафедры общей гигиены и экологии УО «Гродненский государственный медицинский университет», кафедра общей гигиены и экологии; почтовый адрес: 230009, Беларусь, г. Гродно, ул. Горького, 80, ГрГМУ, elena.sinkul@tut.by

Плечко Анна Николаевна; студент 3 курса медико-психологического факультета; УО «Гродненский государственный медицинский университет», кафедра общей гигиены и экологии; почтовый адрес: 230009, Беларусь, г. Гродно, ул. Горького, 80, ГрГМУ

УДК:613.2:616.89-008.64

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ДЕПРЕССИВНЫХ СОСТОЯНИЙ И РАССТРОЙСТВ С ПОМОЩЬЮ УПОТРЕБЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Синкевич Е.В., старший преподаватель кафедры общей гигиены и экологии,

Семенюк А. В., студент 3 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

Реферат. В статье проведен анализ психоэмоционального состояния студентов, рассмотрены их предпочтения в выборе продуктов для улучшения данных состояний, а так

же изучена осведомленность студентов ГрГМУ об эффектах серотонина, содержащегося в определенных продуктах питания, на организм.

Ключевые слова: настроение, эмоции, депрессия, серотонин, триптофан, сладости, банан, орехи, шоколад, мясо, сон.

Актуальность. В современном мире употребление пищи перестало быть обычной физиологической потребностью. Во многих странах приём пищи – это отдельный ежедневный ритуал. С другой стороны для значительной части населения приём пищи сводится к банальному снятию стресса, поднятию настроения или похвалы за достижение.

Уже в древности, а подробнее в средневековье людьми была замечена закономерность в выборе продуктов питания от настроения. Философ, врач и целитель Гиппократ писал: «Ваша пища должна быть лекарством, а ваше лекарство должно быть пищей».

В XIX – XX вв. было сделано немало открытий в области биохимии, медицины, нутрициологии. На сегодняшний день база знаний позволяет сделать неоспоримое заключение: пища действительно влияет на наше состояние. Но будет верным отметить, что состояние влияет на выбор потребляемых продуктов.

Если говорить о депрессивных состояниях, то по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) на 2018 год от депрессии страдает 264 миллиона человек, отсюда возникает проблема нетрудоспособности, а как следствие и нехватка кадров.

В данной статье будут рассмотрены лишь особенности некоторых продуктов питания на психоэмоциональное состояние, в частности продукты, богатые аминокислотой триптофаном. [1]

Таблица 1. Содержание триптофана в некоторых продуктах [1]

№ п/п	Продукт	В мг на 100 г.
1.	Красная / черная икра	960 / 910
2.	Сыр голландский	780
3.	Миндаль / кешью	630 / 600
4.	Мясо кролика / курицы	330 / 290
5.	Творог жирный / нежирный	210 / 180
6.	Яйца куриные	200
7.	Шоколад	200
8.	Свинина	180
9.	Бананы	45
10.	Молоко, кефир	40

В свою очередь серотонин имеет непосредственное отношение к триптофану, являясь его производным. Последовательным действием сначала 5-триптофангидроксилазы, а затем 5-триптофангидроксилазой образуется 5-гидрокситриптамин или по-другому серотонин, энтерамин. Именно по этой причине, в данной статье будут рассмотрены продукты с высоким содержанием именно этой аминокислоты.

Таким образом по своему строению с точки зрения химии серотонин является биогенным амином (класс триптамины). В народе часто его называют «гормоном счастья». К сожалению, многие считают, что именно серотонин находится в тех или иных продуктах

питания, но как уже было изложено выше, серотонин – производное аминокислоты триптофана, а сам синтез происходит в энтерохромаффинных и аргентаффинных клеток желудочно-кишечного тракта (около 90% от общего содержания серотонина в организме), в тромбоцитах, в головном и спинном мозге. [2]

Функционально серотонин важен не только в регуляции положительных эмоций, но еще и таких явлений как тошнота, рвота, диарея, контроль системы гемостаза. В более узком смысле, серотонин спазмирует сосуды и используется в синтезе мелатонина.

Серотониновая система имеет влияние на формирование депрессивных состояние, кроме этого регулирует другие медиаторные системы (ГАМК-ергическая). Серотонин, нейромедиатор и биогенный амин, принимает участие в реализации и регуляции поведенческих актов, циклов сна и бодрствования, концентрации внимания, пищеварения и аппетита. [3][4]

Стоит упомянуть, что серотониновая система находится в тесной взаимосвязи с эндокринной системой, а именно при стрессе возникает гиперсекреция кортизола, который через внутриклеточные рецепторы активирует триптофанпирролазу. Следствием является то, что триптофан идет на другой путь обмена (кинурениновый путь) и соответственно биосинтез серотонина замедляется. Избыточное количество кортизола подавляет активность некоторых других ферментов, в частности угнетает синтез норадреналина в мозге. Как итог, дефицит серотонина и норадреналина приводят к доминированию кортизола над ферментными системами. [2]

Цель. Провести обзор литературы по проблеме исследования; изучить влияние продуктов питания на возникновение положительных эмоций, дать оценку влиянию некоторых продуктов на эмоциональное состояние студентов ГрГМУ, рассмотреть зависимость эмоций и возникновение депрессивных состояний от употребления серотонина, содержащегося в продуктах питания.

Материалы и методы исследования. В ходе анкетирования студентов было задано 8 вопросов, касающихся их предрасположенности к депрессивным состояниям, их отношения к продуктам, которые по различным источникам поднимают настроение.

Для анкетирования были взяты продукты: *сыр, шоколад, другие молочные продукты, мясо и бананы*. Выбор построен на:

Доступности покупки;

Ценовом показателе;

Популярности среди студентов.

Анкетирование было проведено на современной платформе Google Forms. Всего опрос прошли 308 студентов. 7 из 8 вопросов были закрытого типа (требовался выбор уже готового(-ых) вариантов ответов) и 1 вопрос был открытого типа (требовался самостоятельный ответ).

Последующий статистический анализ результатов, и построение диаграмм произведены при помощи программного обеспечения от Microsoft (Microsoft Excel 2013).

Результаты и обсуждения. При проведении анкетирования, было установлено, что у 42,9% опрошенных часто бывает плохое настроение, а у 53,2% плохое настроение бывает несколько раз в месяц, и только 3,9% указали на отсутствие плохого настроения вовсе. (Рисунок 1.)

Часто ли у вас бывает плохое настроение?

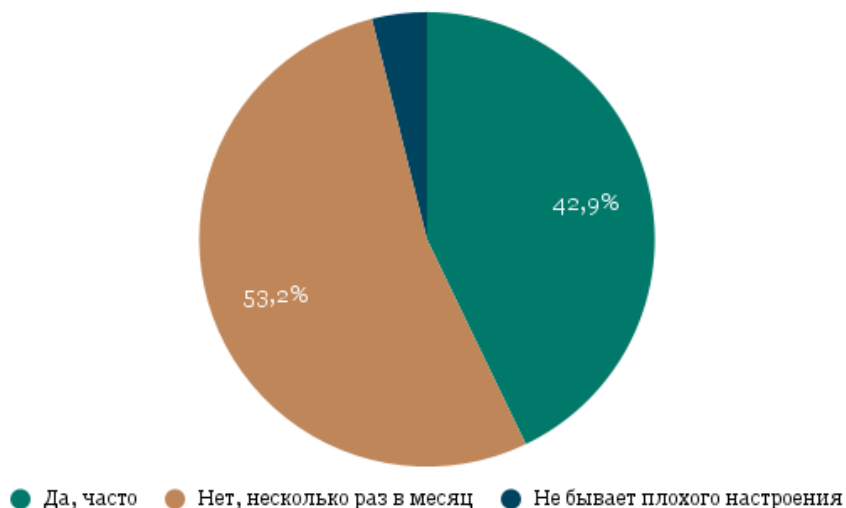


Рис.1. - Распределение ответов на вопрос о частоте плохого настроения

Отметьте пункты, которые к вам относятся:



Рис. 2. - Характерные состояния по мнению опрошенных

Среди ответов на следующий многовариативный вопрос (Рисунок 2.) про характерные состояния для студентов, популярными ответами стали:

- Потеря сил, высокая утомляемость (67,5%);
- Снижение способности думать и концентрировать внимание (57,1%);
- Изменение аппетита (44,2%).

У 20,8% опрошенных часто возникает желание заесть выбранные состояния, а 39% опрошенных не испытывают подобного желания. Остальные 40,3% лишь иногда имеют такое желание (Рисунок 3.).

Возникает ли у вас желание заесть выбранные состояния?

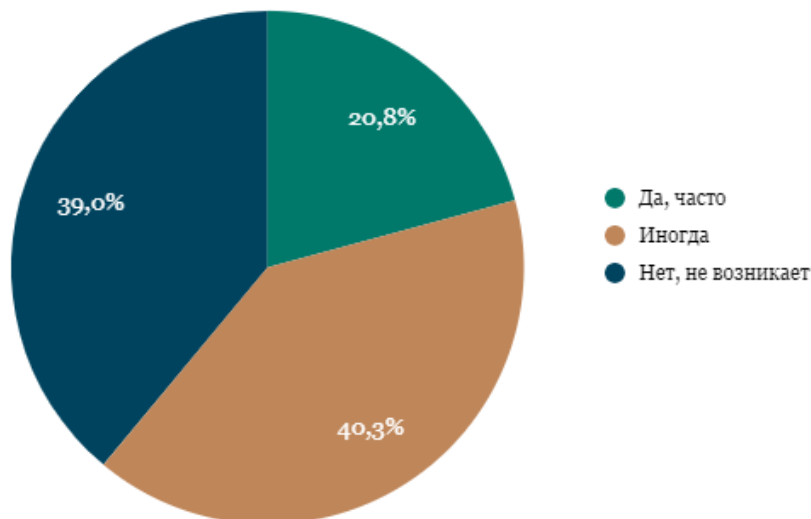


Рис. 3. - Желание заесть депрессивные состояния

Среди опрошенных наибольшее предпочтение было несомненно отдано шоколаду (83,12% отмечают положительное влияние на настроение). Бананы занимают второе место по влиянию на настроение по мнению опрошенных. Мясо, сыр и другие молочные продукты не обладают такой популярностью среди опрошенных. Напротив, 70,13% считают, что сыр не улучшает их эмоциональное состояние. Хотя как было упомянуто выше, сыр лидирует по содержанию триптофана на 100 г. продукта, а шоколад и бананы значительно уступают в этом сыру и мясу. (Рисунок 4.)

Какие продукты улучшают настроение, а какие нет?

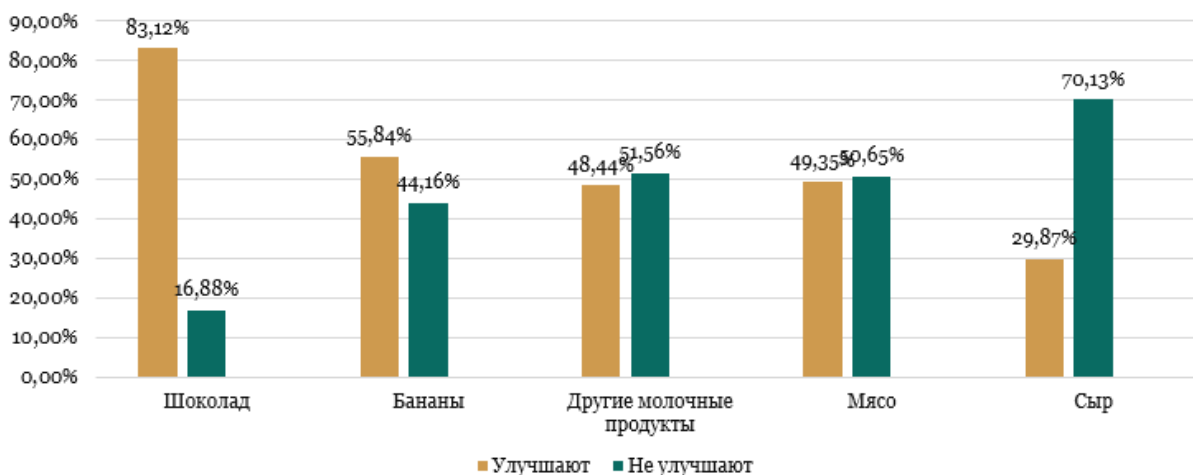


Рис. 4. - влияние продуктов на настроение

Среди всех опрошенных (308) только у двух (0,65%) оказалась непереносимость лактозы, следовательно они не употребляют молочные продукты. Проанализировав их

анкеты отдельно, мы выявили, что у обоих часто бывает плохое настроение, улучшают настроение бананы и шоколад, а справляться с депрессивными состояниями помогает сон.

Студентам был задан вопрос на знание о появлении серотонина в организме. Была сделана ставка, что в данном вопросе будет однозначное преимущество в выборе правильного ответа, однако правильный ответ («Синтезируется из аминокислоты Триптофана») выбрали всего 62,3%. Ещё 13% выбрали, что серотонин синтезируется из тирозина, а 15,6% решили воздержаться от ответа, выбрав вариант «Не знаю».

Респондентам было предложено выбрать процессы, на которые по их мнению влияет серотонин. Правильного ответа не было (верные все), однако большинство посчитали, что серотонин:

- Способствует положительным эмоциям;
- Регулирует циклы сна и бодрствования;
- Участвует в концентрации внимания.

Меньше всего голосов получил вариант ответа «Повышает сексуальное влечение», Доктор медицинских наук Хелен Фишер [5] проанализировала несколько десятков результатов МРТ головного мозга влюбленных и выяснила, что в формировании романтического чувства – влюбленности, участвуют дофамин, серотонин и норадреналин. Так же она уточнила, что влюбленность – это сексуальное влечение к человеку. Именно поэтому любить можно одного, а испытывать влечение – к другому. (Рисунок 6.)

Как вы считаете, на какие процессы в организме влияет серотонин?



Рис. 6. - Влияние серотонина на организм человека

На открытый вопрос о том, как респонденты повышают себе настроение, были получены различные ответы, но большинство были связаны со сном (18%), с едой (18,2%), фильмами (18,2%), музыкой (16,7%).

Выводы. По результатам опроса видно, что большинство опрошенных, т.е. студентов, испытывают некоторые трудности с психоэмоциональным состоянием, в частности это проявляется частым плохим настроением. Можно предположить, что обосновано это

учебной нагрузкой в университете, несбалансированным питанием или нерациональным образом жизни.

Выбор продуктов не зависит от количества триптофана в них, а базируется скорее на вкусовых предпочтениях, этим обусловлен большой спрос на шоколад, бананы, нежели на другие предложенные продукты.

Что касается уровня знаний о серотонине, его происхождении и выполняемых функциях, то здесь были показаны достаточно высокие результаты, что свидетельствует о высоком уровне образования в университете на соответствующих дисциплинах, а так об общей широте кругозора у студентов.

Если говорить о профилактике, то стоит проводить профилактические беседы о важности рационального питания, его режима, правильного распорядка дня. Возможно стоит сделать упор на психологическую поддержку со стороны психолога, т.к. иногда плохое настроение, депрессивные состояния вызваны скрытыми причинами, о которых мы даже не подозреваем. Выявить их можно только при помощи специалиста.

Литература:

1. Химический состав пищевых продуктов. / Под ред. М. Ф. Нестерина и И. М. Скурихина.
2. Aghajanian, G. K. Serotonin / G. K. Aghajanian, E. Sanders-Bush // *Neuropsychopharmacology: the fifth generation of progress*. - 2002. - P. 15 -34.
3. Барденштейн, Л. М. Нейромедиаторы депрессии / Л. М. Барденштейн // *Российский психиатрический журнал*. – 2004. – № 2. – С. 54—58.
4. Бохан Н. А. Иванова С. А., Левчук Л. А. Серотониновая система в модуляции депрессивного и агрессивного поведения. - Томск: Изд-во «Иван Фёдоров», 2013. - 102 с.
5. Почему мы любим: Природа и химия романтической любви / Хелен Фишер; Пер. с англ. – 2-е изд. М.: Альпина нон-фикшн, 2018. – 414 с.
6. Оценка пищевого статуса и фактического питания молодых людей - жителей г. Санкт-Петербурга Якубова И.Ш., Базилевская Е.М., Топанова А.А., Мурзина А.А. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2012. № 4 (45). С. 46-50.

Сведения об авторах:

Синкевич Елена Владимировна, старший преподаватель кафедры общей гигиены и экологии УО «Гродненский государственный медицинский университет», кафедра общей гигиены и экологии; почтовый адрес: 230009, Беларусь, г. Гродно, ул. Горького, 80, ГрГМУ, elena.sinkul@tut.by

Семенюк Анастасия Викторовна, студент 3 курса медико-психологического факультета; почтовый адрес: 230009, Беларусь, г. Гродно, ул. Горького, 80, ГрГМУ, elena.sinkul@tut.by

УДК 614.7

ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ПОДПОРОЖСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Степанян А.А.¹ – младший научный сотрудник отделения гигиены питьевого водоснабжения отдела анализа рисков здоровью населения

Еремин Г.Б.¹ - ведущий научный сотрудник, руководитель отдела анализа рисков здоровью населения, Шварц А.А.² - ведущий научный сотрудник

Мясников И.О.¹ - старший научный сотрудник, заведующий отделением гигиены питьевого водоснабжения отдела анализа рисков здоровью населения

¹ ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия; info@s-znc.ru;

² Санкт-Петербургское отделение Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Подпорожский район с населением 27 103 человека занимает площадь в 7705,5 км² и расположен на юго-западе Ленинградской области и граничит на севере с республикой Карелия, на юго-востоке — с Вологодской областью, на юге — с Тихвинским муниципальным районом; на юго-западе — с Лодейнопольским муниципальным районом. Водоснабжение многих населенных пунктов Подпорожского района Ленинградской области в значительной степени построено на эксплуатации подземных вод. Для водоснабжения в основном используются воды, приуроченные к образованиям девона и венда, в отдельных населенных пунктах в северо-восточной части района для водоснабжения используются подземные воды, приуроченные к образованиям раннего протерозоя. Качество подземных вод в большинстве случаев зависит от природных факторов. Результаты исследований позволили уточнить перечень веществ, превышающих установленные гигиенические нормативы, и дать рекомендации по совершенствованию систем производственного контроля и социально-гигиенического мониторинга качества воды подземных водоисточников.

Ключевые слова: приоритетные вещества, подземные воды, качество питьевой воды, водоносный горизонт, Подпорожский район.

Актуальность. Изучение качества питьевой воды, потребляемой в населенных пунктах Российской Федерации и Ленинградской области в частности, является важной задачей, решение которой позволит обеспечить санитарно-эпидемиологическое благополучие населения, обусловленное водным фактором.

Цель исследования. Провести гигиеническую оценку качества воды подземных водоисточников, используемых в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населенных пунктов Подпорожского района Ленинградской области, и обосновать выбор приоритетных показателей, которые должны быть включены в программы производственного контроля и социально-гигиенического мониторинга качества и безопасности воды водоисточников.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лабораторных исследований качества питьевой воды используемых водоносных горизонтов, выполненные в рамках производственного контроля и социально-гигиенического мониторинга; научно-исследовательские работы по оценке качества воды исследуемых водоносных горизонтов;

литературные источники по оценке качества питьевой воды. Выполнена гигиеническая оценка качества воды подземных водоисточников в 18 населенных пунктах Подпорожского района Ленинградской области. Применены методы обследования, оценки, системного анализа.

Результаты и обсуждение. Вопросы обеспечения населения Российской Федерации качественной питьевой водой по сей день остаются актуальным для Ленинградской области [1]. Проблема обеспечения населения качественной питьевой водой гарантированного качества для многих регионов России является актуальной задачей, в целях решения которой принят и реализуется в настоящее время Федеральный целевой проект «Чистая вода». В рамках проекта осуществляются практические мероприятия и научные работы, целью которой является повышения уровня обеспеченности населения качественной водой. [4] Авторами в ходе работы сформирована сводная база данных результатов лабораторных исследований воды артезианских скважин на территории Подпорожского района на основании информации полученной из Федерального бюджетного учреждения «Территориальный фонд геологической информации по Северо-Западному федеральному округу» (ФБУ «ТФГИ по СЗФО») по качеству воды подземных водоносных горизонтов за 2003-2005 годы, результатов социально-гигиенического мониторинга источников подземных вод за 2009-2020 годы, проводимого Управлением Роспотребнадзора по Ленинградской области и производственного контроля за 2018-2020 года организаций, обеспечивающих население питьевой водой. [6] Результаты анализа полученных данных представлены далее.

В соответствии с гидрогеологическим районированием территория Подпорожского района находится на границе Онежско-Ладожского гидрогеологического подрайона северного склона Московского артезианского бассейна и Шокшинского подрайона Балтийского гидрогеологического массива [3]. Территория характеризуется региональным распространением подземных вод пластового типа в рыхлых четвертичных отложениях, в терригенно-карбонатных образованиях девона в центральной и южной частях района, в терригенных образованиях венда в северо-западной части района и метаморфизованных терригенно-осадочных породах раннего протерозоя в северной-восточной части района. Четвертичный водоносный комплекс (Q) характеризуется резкой изменчивостью вещественного и гранулометрического составов, генезиса и возраста водовмещающих пород как в вертикальном разрезе, так и по площади. При этом следует отметить, что стратиграфические подразделения, слагающие комплекс, находятся на различных гипсометрических уровнях, что затрудняет выделение и прослеживание конкретных водоносных горизонтов. Для централизованного водоснабжения на территории района практически не используется. По химическому составу воды пресные гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и со смешанным катионным составом с минерализацией 0,2–0,5 г/л. Девонский водоносный комплекс (D) распространен в центральной и южной частях района. Он приурочен к терригенно-карбонатным отложениям и на рассматриваемой территории представлен франско-фаменским водоносным горизонтом (D_{3f}-fm) [7]. По химическому составу воды пресные гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и кальциевые-натриевые с минерализацией 0,3–0,5 г/л. Вендский водоносный комплекс (V) эксплуатируется в северо-западной части района [7]. Он приурочен к верхневендским терригенным образованиям. По химическому составу воды пресные гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и со смешанным катионным составом, с минерализацией 0,3–0,6 г/л. Подземные воды, приуроченные к водоносной зоне трещиноватости в метаморфизованных терригенно-

осадочных породах шокшинской свиты раннего протерозоя (PR₁) эксплуатируются в северо-восточной части района [3]. По химическому составу воды, в районе эксплуатации, пресные и слабосоленоватые хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-натриевые и хлоридные натриевые с минерализацией 0,4–1,7 г/л. Иногда обладают повышенной жесткостью.

Санитарно-гигиеническое состояние подземных вод на рассматриваемой территории в первую очередь определяется природными факторами. Эксплуатируемые подземные воды в большинстве населенных пунктов хорошо защищены от поверхностного загрязнения, поэтому антропогенное загрязнение носит локальный характер и в основном связано с эксплуатацией водоподъемного оборудования в скважинах [2,5,8].

В таблице 1 для перечисленных населенных пунктов, использующих для централизованного водоснабжения подземные воды, приведены средние и максимальные значения концентраций макрокомпонентов и минерализации, а в таблице 2 - микрокомпонентов, регламентирующих качество воды по санитарно-гигиеническим показателям. Здесь и далее выделены значения, превышающие нормативные величины, приведенные в СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (Раздел III Нормативы качества и безопасности воды).

Таблица 1. Макрокомпоненты и минерализация (сумма солей), регламентирующие качество подземной воды по санитарно-гигиеническим показателям

Населенный пункт	Горизонт	Cl, мг/л		Na, мг/л		Общ жестк., гр.		Сумма солей, мг/л	
		ср.	макс.	ср.	макс.			ср.	макс.
Важныны	V	31,6	105,9	37,7	95,0	2,8	5,0	266,0	446,6
Винницы	D	1,3	1,3	12,7	12,7	4,2	4,2	394,8	397,6
Вознесенье	PR ₁	180,3	740,0	175,6	456,1	3,3	10,9	670,1	1783,9
Гимрека	PR ₁	220,0	220,0	193,2	193,2	2,3	2,3	673,7	673,7
Купецкое	V	20,0	20,0	19,5	19,5	5,5	5,5	218,0	218,0
Курпово	V	20,0	20,0	18,5	18,5	5,5	5,5	205,0	205,0
Лаптевщина	V	45,0	45,0	51,6	51,6	2,5	2,5	218,0	218,0
Лукинская	D	2,4	6,3	22,2	34,3	4,0	4,0	406,7	431,0
Никольский	V	20,5	26,1	71,8	110,0	2,5	3,5	336,8	544,2
Новая деревня	V	27,9	28,6	73,3	82,1	2,6	3,5	336,6	413,3
Ольховец	V	20,0	20,0	67,8	67,8	1,9	1,9	398,0	398,4
Подпорожье	V	26,0	48,8	58,3	73,4	2,8	4,3	279,3	417,6
Посад	V	17,8	20,0	28,3	37,0	3,3	4,0	251,8	322,1
Согиницы	V	20,0	20,0	16,9	16,9	5,3	5,3	187,5	187,5
Токари	V	6,5	11,8	11,4	12,4	3,5	4,4	307,8	313,1
Усланка	V	119,9	119,9	45,8	45,8	7,7	7,7	364,0	364,0
Хевроньино	V	47,5	59,0	34,2	36,0	3,4	3,9	274,3	316,1
Шеменичи	V	35,9	37,0	70,0	80,7	2,2	2,6	328,7	406,9

Как видно из приведенных данных, превышение ПДК по макрокомпонентам характерно только для двух населенных пунктов. При этом превышение ПДК по минерализации является следствием высоких содержаний хлоридов, натрия, кальция. и магния.

Таблица 2. Микрокомпоненты, регламентирующие качество подземной воды по санитарно-гигиеническим показателям

Населенный пункт	Горизонт	Fe, мг/л		Mn,		B, мг/л	
		ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.
Важныны	V	0,07	0,18	0,06	0,12	0,18	0,38
Винницы	D	1,27	1,27	0,15	0,15	0,13	0,13
Вознесенье	PR ₁	0,43	1,80	0,15	0,52	0,75	1,14
Гимрека	PR ₁	0,40	0,40	0,02	0,02	0,78	0,78
Купецкое	V	0,18	0,18	0,05	0,05	0,10	0,10
Курпово	V	0,22	0,22	0,12	0,12	0,05	0,05
Лаптевщина	V	0,05	0,05	0,06	0,06	0,22	0,22
Лукинская	D	1,73	1,73	0,20	0,20	0,17	0,17
Никольский	V	0,30	1,18	0,08	0,16	0,46	0,70
Новая деревня	V	0,14	0,20	0,05	0,05	0,67	0,67
Ольховец	V	0,04	0,04	0,02	0,02	0,47	0,47
Подпорожье	V	0,32	0,68	0,11	0,26	0,60	0,98
Посад	V	2,71	3,72	0,68	0,68	0,16	0,16
Согиницы	V	0,09	0,09	0,13	0,13	0,05	0,05
Токари	V	0,77	1,00	0,55	0,55	0,11	0,11
Усланка	V	0,68	0,68	0,13	0,13	0,25	0,25
Хевроньино	V	0,50	0,80	0,08	0,08	0,55	0,55
Шеменичи	V	0,32	0,32	0,10	0,10	0,71	0,71

Для Подпорожского района Ленинградской области - это железо, марганец и бор.

Как видно из приведенных данных для подземных вод вендских и раннепротерозойских образований характерно повсеместное превышение установленных ПДК для железа, марганца и бора. В подземных водах девонских образований отмечается превышение ПДК только для железа и марганца.

В таблице 3 Приведены основные показатели радиационной безопасности воды, регламентирующие качество подземных вод Подпорожского района.

Таблица 3. Показатели радиационной безопасности воды

Населенный пункт	Горизонт	Σ Альфа, Бк/л		Σ Бета, Бк/л		Rn, Бк/л	
		ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.
Важныны	V	0,10	0,13	0,29	0,32	13,47	18,10
Вознесенье	PR ₁	0,18	0,26	0,25	0,26	46,10	109,70
Купецкое	V	0,66	0,66	0,39	0,39	13,30	13,30
Курпово	V	0,48	0,48	0,39	0,39	21,75	21,75
Лаптевщина	V	0,19	0,19	0,25	0,25	14,90	14,90
Никольский	V	0,21	0,29	0,37	0,42	12,05	21,60
Новая деревня	V	0,10	0,10	0,35	0,35	14,65	14,65
Подпорожье	V	0,12	0,13	0,34	0,46	19,03	32,60
Посад	V	0,12	0,12	0,56	0,56	105,00	163,40
Согиницы	V	0,08	0,08	0,46	0,46	14,75	14,75
Усланка	V	0,13	0,13	0,28	0,28	24,25	24,25
Хевроньино	V	0,13	0,13	0,27	0,27	14,80	14,80

Как видно из приведенных данных при предварительной оценке качества питьевой воды по показателям радиационной безопасности, в отдельных населенных пунктах

превышение зафиксировано только по удельной суммарной альфа-активности. Показатели удельной суммарной бета-активности нигде не превышены. В двух населенных пунктах зафиксированы превышения уровня вмешательства по удельной активности радона. Данные по содержанию других отдельных природных радионуклидов в воде отсутствуют. Следует учитывать, что радиационные показатели, регламентирующие качество воды по санитарно-гигиеническим показателям, определялись не во всех населенных пунктах.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что для подземных вод Вендского водоносного горизонта (V) характерно превышение ПДК для общей жесткости, марганца (Mn), бора (B), железа (Fe), радона (Rn); Девонского водоносного горизонта (D) – железа (Fe), марганца (Mn); Подземных вод, приуроченных к водоносной зоне трещиноватости в метаморфизованных терригенно-осадочных породах шокшинской свиты раннего протерозоя (PR₁) – хлоридов (Cl), натрия (Na), общей жесткости, общей минерализации, железа (Fe), марганца (Mn), бора (B), суммарной удельной альфа-активности, радона (Rn).

Дополнительно были определены вещества, которые должны быть включены в программы производственного контроля в соответствии с положением п. 8 Приложения N 2 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» (таблица 4).

Таблица 4. Перечень веществ в соответствии с используемыми горизонтами подземных вод в населенных пунктах Подпорожского района Ленинградской области

Горизонт подземных вод	Вещества 1,2 классов опасности, превышающие 0,1 ПДК:	Вещества 3,4 классов опасности, превышающие 0,5 ПДК:
Вендский водоносный горизонт (V)	селен, барий, кадмий, свинец, кобальт, мышьяк, хром, общая жесткость, фториды, бериллий, стронций, бор, никель, ртуть	алюминий, марганец, аммоний-ион, магний, железо, сероводород,
Девонский водоносный горизонта (D)	общая жесткость, натрий, бор	марганец, железо
Водоносный горизонт трещиноватых пород раннего протерозоя (PR ₁)	селен, барий, кадмий, мышьяк, хром, общая жесткость, фториды, натрий, бериллий, стронций, бор, никель, ртуть	марганец, хлориды, магний, железо, сероводород, общая минерализация

Выводы. На территории изученных населенных пунктов Подпорожского района Ленинградской области отмечается высокий уровень несоответствия качества подземных вод в водоисточниках гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям. Проведенные исследования позволили дать предложения по определению показателей, подлежащих контролю в рамках социально-гигиенического мониторинга и производственного контроля качества воды водоисточников, а также разработать мероприятия по улучшению системы водоподготовки. Исследования качества воды

водоисточников в рамках социально-гигиенического мониторинга и производственного контроля должны включать, прежде всего, перечень специфических показателей воды горизонта, используемого для централизованного питьевого водоснабжения конкретных населенных пунктов Подпорожского района.

Список литературы:

1. Борисова Д.С., Еремин Г.Б., Никуленков А.М., Мозжухина Н.А. Анализ международного законодательства в области обеспечения защиты подземных источников водоснабжения (обзор литературы) // Гигиена и санитария. - 2021. - Т. 100. № 8. - С. 797-802.
2. Борисова Д.С., Ломтев А.Ю., Еремин Г.Б., Мозжухина Н.А., Ганичев П.А., Мясников И.О., Метелица Н.Д., Формирование системы охраны подземных источников водоснабжения в Российской Федерации // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. - 2020. - Т. 15. № 1. - С. 330-342.
3. Вербицкий В. Р., Вербицкий И. В., Васильева О. В., Саванин В. В. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Центрально-Европейская. Листы О-35 – Псков, (N-35), О-36 – Санкт-Петербург. Объяснительная записка. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2012, 510 с.
4. Горбанев С.А., Еремин Г.Б., Новикова Ю.А., Выучейская Д.С. Федеральный проект «Чистая вода». Первые итоги // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. - 2019. Т. 14, № 1. - С. 252-259.
5. Еремин Г.Б., Выучейская Д.С. Питьевая вода подземных источников и обеспечение ее гигиенической безопасности // в книге: Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения. Материалы III Международного форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды. - 2018. - С. 106-109.
6. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021622330 Российская Федерация. База данных «Гигиеническая оценка качества воды подземных источников питьевого водоснабжения населенных пунктов Сланцевского района Ленинградской области (ЛО)»: № 2021622229: заявл. 19.10.2021: опубл. 29.10.2021 / Г. Б. Еремин, М. Н. Кирьянова, И. О. Мясников, А.А. Шварц, А.А. Степанян; заявитель Федеральное бюджетное учреждение науки «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья».
7. Шебеста Е.А., Ершова В.Б., Марков М.Л., и др. Геологический отчет. Создание современной гидрогеологической карты Ленинградского артезианского бассейна масштаба 1:500 000 с выявлением условий локализации питьевых подземных вод, различных по защищенности водоносных горизонтов и качеству воды. – СПб.: ПКГЭ, 2007, 690л.
8. 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:

Степанян Алекс Артурович – младший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; тел. 8-981-839-53-43, e-mail: a.stepanian78@gmail.com;

Еремин Геннадий Борисович – к.м.н., ведущий научный сотрудник, руководитель отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр

гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; тел. 8-911-254-47-77, e-mail: yeremin45@yandex.ru;

Шварц Алексей Аркадьевич – к.г.м.н., ведущий научный сотрудник Санкт-Петербургского отделения Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН; тел. 8-911-199-50-80, e-mail: alarshv@yandex.ru;

Мясников Игорь Олегович – к.м.н, старший научный сотрудник, заведующий отделением гигиены питьевого водоснабжения отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; тел. 8-921-591-13-85, e-mail: myasnikov@s-znc.ru;

УДК 614.7

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО И ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ СЛАНЦЕВСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Степанян А.А.¹ – младший научный сотрудник отделения гигиены питьевого водоснабжения отдела анализа рисков здоровью населения

Еремин Г.Б.¹ - ведущий научный сотрудник, руководитель отдела анализа рисков здоровью населения, Шварц А.А.² - ведущий научный сотрудник

Мясников И.О.¹ - старший научный сотрудник, заведующий отделением гигиены питьевого водоснабжения отдела анализа рисков здоровью населения

¹ ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, Россия; info@s-znc.ru;

² Санкт-Петербургское отделение Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Сланцевский район с населением 43 523 человека занимает площадь в 2191,1 км² и расположен на юго-западе Ленинградской области между реками Нарва и Луга. Основным источником питьевой воды в районе являются поверхностные источники, однако водоснабжение части населенных пунктов района базируется на эксплуатации подземных вод, приуроченных к образованиям девона и ордовика, а также нерасчлененного кембрия-ордовика и нижнего кембрия. Качество подземных вод в большинстве случаев зависит от природных факторов. Результаты исследований позволили уточнить перечень веществ, превышающих установленные гигиенические нормативы, и дать рекомендации по совершенствованию систем производственного контроля и социально-гигиенического мониторинга качества воды подземных водоисточников.

Ключевые слова: приоритетные вещества, подземные воды, качество питьевой воды, водоносный горизонт, Сланцевский район.

Актуальность. Изучение качества питьевой воды, потребляемой в населенных пунктах Российской Федерации и Ленинградской области в частности, является важной задачей, решение которой позволит обеспечить санитарно-эпидемиологическое благополучие населения, обусловленное водным фактором.

Цель исследования. Провести гигиеническую оценку качества воды подземных водоисточников, используемых в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населенных пунктов Сланцевского района Ленинградской области, и обосновать выбор приоритетных показателей, которые должны быть включены в программы производственного контроля и социально-гигиенического мониторинга качества и безопасности воды водоисточников.

Материалы и методы

Проанализированы результаты лабораторных исследований качества питьевой воды используемых водоносных горизонтов, выполненные в рамках производственного контроля и социально-гигиенического мониторинга; научно-исследовательские работы по оценке качества воды исследуемых водоносных горизонтов; литературные источники по оценке качества питьевой воды. Выполнена гигиеническая оценка качества воды подземных водоисточников в 20 населенных пунктах Сланцевского района Ленинградской области. Применены методы обследования, оценки, системного анализа.

Результаты и обсуждение

Вопросы обеспечения населения Российской Федерации качественной питьевой водой по сей день остаются актуальным для Ленинградской области [1]. Проблема обеспечения населения качественной питьевой водой гарантированного качества для многих регионов России является актуальной задачей, в целях решения которой принят и реализуется в настоящее время Федеральный целевой проект «Чистая вода». В рамках проекта осуществляются практические мероприятия и научные работы, целью которой является повышения уровня обеспеченности населения качественной водой. [4] Авторами в ходе работы сформирована сводная база данных результатов лабораторных исследований воды артезианских скважин на территории Сланцевского района на основании информации полученной из Федерального бюджетного учреждения «Территориальный фонд геологической информации по Северо-Западному федеральному округу» (ФБУ «ТФГИ по СЗФО») по качеству воды подземных водоносных горизонтов за 2003-2005 годы, результатов социально-гигиенического мониторинга источников подземных вод за 2009-2020 годы, проводимого Управлением Роспотребнадзора по Ленинградской области и производственного контроля за 2018-2020 года организаций, обеспечивающих население питьевой водой. [7] Результаты анализа полученных данных представлены далее.

В соответствии с гидрогеологическим районированием территория Сланцевского района находится в пределах Прибалтийско-Ладожского района Московского артезианского бассейна [3]. Территория характеризуется региональным распространением подземных вод пластового типа в рыхлых четвертичных отложениях и терригенно-карбонатных образованиях девона и ордовика значительной мощности и водообильности. Ниже залегают пресные и солоноватые воды в нерасчлененных кембро-ордовикских образованиях. Еще ниже распространены соленые воды, приуроченные к вендским образованиям. Для централизованного водоснабжения на рассматриваемой территории используются в основном подземные воды верхнеэфельского–нижнефранского водоносного горизонта (D_{2ef2} – D_{3f1}) и ордовикского водоносного горизонта (O_{1-3}), в отдельных населенных пунктах – кембро-ордовикского водоносного горизонта (E – O) и нижнего кембрия [8]. Верхнеэфельский–нижнефранский водоносный горизонт девонских образований (D) залегает на глубине 10–60 м, подстилается повсеместно относительно водоупорной толщей наровского горизонта среднего девона. Водовмещающие породы горизонта представлены

выдержанной толщей песков и слабосцементированных песчаников с прослоями глин и алевролитов. В восточном и юго-восточном направлениях отмечается некоторое увеличение глинистости пород и появление редких прослоев мергелей. Воды горизонта в пределах площади неглубокого залегания под четвертичными отложениями безнапорные и слабонапорные, величина напора составляет 5–30 м. По химическому составу воды пресные гидрокарбонатные магниево-кальциевые воды с минерализацией 0,2–0,6 г/л. Часто воды горизонта содержат повышенные концентрации железа. Ордовикский водоносный горизонт (О) залегает на глубине 10–120 м, Водовмещающие породы горизонта представлены известняками и доломитами с редкими прослоями мергелей и глин. Уровни подземных вод в зависимости от характера рельефа устанавливаются в скважинах на глубине от 2–5 до 20–35 м. Неравномерная трещиноватость и закарстованность карбонатных пород обуславливает изменчивость их фильтрационных свойств по площади и в разрезе. На рассматриваемой территории воды в верхней части разреза пресные с минерализацией 0,3–0,7 г/л гидрокарбонатные магниево-кальциевые. Кембро-ордовикский водоносный горизонт (С-О) приурочен к разновозрастным песчано-глинистым породам среднего и верхнего кембрия и нижнего ордовика, залегает на глубине 60–150 м. На рассматриваемой территории воды в верхней части разреза пресные с минерализацией 0,4–0,7 г/л гидрокарбонатные магниево-кальциевые в отдельных случаях хлоридно-гидрокарбонатные натриевые. Нижнекембрийский (ломоносовский) водоносный горизонт (С) приурочен к песчаникам и алевролитам нижнего кембрия, залегает на глубине 200–210 м. В местах своей эксплуатации перекрыт лонтоваскими глинами. На рассматриваемой территории воды пресные с минерализацией 0,4–0,7 г/л гидрокарбонатно-хлоридные натриевые, щелочные, с рН около 8.

Санитарно-гигиеническое состояние подземных вод определяется как природными, так и антропогенными факторами. На рассматриваемой территории, эксплуатируемые подземные воды в большинстве населенных пунктов хорошо защищены от поверхностного загрязнения толщами глинистых отложений, поэтому антропогенное загрязнение носит локальный характер и в основном связано с эксплуатацией водоподъемного оборудования в скважинах [2,5,6]. В одном населенном пункте зафиксировано нитратное загрязнение. В целом качество подземных вод на рассматриваемой территории определяется природными факторами.

В таблице 1 для перечисленных населенных пунктов, использующих для централизованного водоснабжения подземные воды, приведены средние и максимальные значения концентраций натрия, общей жесткости, минерализации и нитратов, а в таблице 2 - микрокомпонентов, регламентирующих качество воды по санитарно-гигиеническим показателям. Здесь и далее выделены значения, превышающие нормативные величины, приведенные в СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (Раздел III Нормативы качества и безопасности воды).

Как видно из приведенных данных, превышение ПДК по макрокомпонентам не характерно для рассматриваемого района, только в отдельных населенных пунктах фиксируется превышение ПДК для ионов натрия, и общей жесткости (ионы магния и кальция). Общая минерализация не превышает установленный норматив. В п. Поречье зафиксировано нитратное загрязнение.

Таблица 1. Натрий, общая жесткость, минерализация (сумма солей) и нитраты регламентирующие качество подземной воды по санитарно-гигиеническим показателям

Населенный пункт	Горизонт	Na, мг/л		Общ жестк., гр.		Сумма солей, мг/л		NO ₃ , мг/л	
		ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.
Борки	О	1,80	1,80	3,95	5,20	321,50	350,00	0,20	0,20
Выскатка	О	83,54	237,00	4,58	4,74	356,51	436,15	0,60	1,62
Гусёва Гора	D+O	7,30	7,30	4,63	4,66	355,37	404,08	0,35	0,40
Загривье	О	60,43	60,45	2,38	2,38	384,81	386,45	0,40	0,40
Каменка	О	5,30	5,30	1,40	2,08	286,74	404,00	0,60	1,00
Кологриво	О	8,20	8,20	5,22	5,67	453,24	509,00	5,20	5,20
Кукин Берег	О	20,90	42,30	4,04	5,17	494,46	500,56	0,40	0,40
Кушела	О	6,02	6,03	5,11	5,11	512,91	525,86	0,73	0,73
Ликовское	О	2,80	2,80	6,18	7,36	396,45	580,91	0,20	0,20
Межник	D	3,20	3,20	5,34	5,67	351,00	380,00	0,23	0,23
Монастырек	О	24,50	24,50	4,03	4,03	421,83	423,23	0,40	0,40
Новоселье	О	21,50	28,00	4,29	4,69	357,20	454,45	0,40	0,60
Освище	О	7,91	8,01	7,07	7,28	481,82	570,16	0,67	1,35
Перебор	О	8,60	8,60	5,11	5,11	443,17	444,04	0,40	0,40
Попкова гора	Є-О	155,00	155,00	1,05	1,32	454,96	513,00	0,20	0,20
Поречье	О	4,60	4,60	7,08	9,65	450,81	542,00	57,00	57,00
Сланцы	Є	201,43	225,20	0,66	0,74	585,34	607,82	0,20	0,40
Сланцы	Є-О	140,50	190,00	1,56	2,12	580,28	670,69	0,56	0,93
Сосновка	Є-О	118,60	118,60	1,16	1,16	440,22	444,65	0,40	0,40
Старополье	О	5,26	6,59	5,61	6,20	383,51	459,56	0,28	0,40
Черновское	О	40,06	41,11	2,74	3,10	308,07	383,93	0,30	0,40

Таблица 2. Микрокомпоненты, регламентирующие качество подземной воды по санитарно-гигиеническим показателям

Населенный пункт	Гор.	Fe, мг/л		Ba, мг/л		B, мг/л	
		ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.
Борки	О	0,82	1,50	1,92	1,92	0,31	0,31
Выскатка	О	0,77	1,23	1,85	1,90	0,08	0,13
Гусёва Гора	D+O	0,69	1,70	1,36	1,74	0,08	0,14
Загривье	О	0,05	0,05	2,54	2,54	0,62	0,62
Каменка	О	0,12	0,14	0,23	0,23	0,52	0,52
Кологриво	О	0,49	0,76	1,58	1,58	0,16	0,16
Кукин Берег	О	2,58	2,58	2,79	2,79	0,11	0,11
Кушела	О	0,91	0,91	1,43	1,43	0,05	0,05
Ликовское	О	0,38	0,50	0,32	0,32	0,08	0,08
Межник	D	5,13	5,13	0,11	0,11	0,08	0,08
Монастырек	О	0,43	0,43	3,30	3,30	0,17	0,17
Новоселье	О	0,88	1,34	1,48	1,50	0,15	0,25
Освище	О	1,64	2,56	0,61	1,09	0,04	0,10
Перебор	О	1,31	1,31	2,41	2,41	0,09	0,09
Попкова гора	Є-О	0,29	0,41	1,52	1,52	0,40	0,40
Поречье	О	0,02	0,02	0,31	0,31	0,09	0,09
Сланцы	Є	0,47	1,15	0,31	0,51	0,67	0,85
Сланцы	Є-О	0,27	0,33	1,70	1,70	-	-
Сосновка	Є-О	0,20	0,20	1,56	1,56	0,37	0,37
Старополье	О	0,54	1,00	0,86	0,90	0,05	0,07
Черновское	О	0,97	1,51	2,29	2,70	0,14	0,14

Для Сланцевского района это, прежде всего, железо и барий. В отдельных населенных пунктах фиксируется превышение ПДК по содержанию в воде бора.

В таблице 3 Приведены основные показатели радиационной безопасности воды, регламентирующие качество подземных вод Сланцевского района.

Таблица 3. Показатели радиационной безопасности воды

Населенный пункт	Гор.	Σ Альфа, Бк/л		Σ Бета, Бк/л		Rn, Бк/л	
		ср.	макс.	ср.	макс.	ср.	макс.
Борки	О	0,17	0,17	0,15	0,15	14,00	14,00
Выскатка	О	0,17	0,17	0,15	0,15	14,00	14,00
Гусёва Гора	D+O	0,17	0,17	0,14	0,14	5,00	5,00
Каменка	О	0,11	0,11	0,10	0,10	3,00	3,00
Кологриво	О	0,03	0,03	0,23	0,23	11,00	11,00
Ликовское	О	0,06	0,06	0,10	0,10	12,00	12,00
Межник	D	0,02	0,02	0,10	0,10	4,00	4,00
Новоселье	О	0,16	0,16	0,20	0,20	3,00	3,00
Освище	О	0,11	0,11	0,12	0,12	18,00	18,00
Попкова гора	Є-О	0,53	0,53	0,35	0,35	7,00	7,00
Поречье	О	0,05	0,05	0,10	0,10	7,00	7,00
Старополье	О	0,02	0,02	0,16	0,16	4,00	4,00
Черновское	О	0,05	0,05	0,20	0,20	3,00	3,00

Как видно из приведенных данных при предварительной оценке качества питьевой воды по показателям радиационной безопасности, превышение зафиксировано только по удельной суммарной альфа-активности в одном населенном пункте. Показатели удельной суммарной бета-активности и удельной активности радона нигде не превышены. Данные по содержания отдельных природных радионуклидов в воде отсутствуют. Следует учитывать, что радиационные показатели, регламентирующие качество воды по санитарно-гигиеническим показателям, определялись не во всех населенных пунктах.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что для подземных вод Ордовикского водоносного горизонта характерно превышение ПДК, установленных для Общей жесткости, нитратов (NO₃), железа (Fe), бария (Ba), бора (B); Девонского+ордовикского водоносного горизонта характерно превышение ПДК, установленных для железа (Fe), бария (Ba); Кембро-ордовикского водоносного горизонта характерно превышение ПДК, установленных для железа (Fe), бария (Ba), суммарной удельной альфа-активности; Девонского водоносного горизонта характерно превышение ПДК, установленных для железа (Fe);

Дополнительно были определены вещества, которые должны быть включены в программы производственного контроля в соответствии с положением п. 8 Приложения N 2 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» (таблица 4).

Таблица 4. Перечень веществ в соответствии с используемыми горизонтами подземных вод в населенных пунктах Сланцевского района Ленинградской области

Горизонт подземных вод	Вещества 1,2 классов опасности, превышающие 0,1 ПДК:	Вещества 3,4 классов опасности, превышающие 0,5 ПДК:
Кембро-ордовикский водоносный горизонт (Є-О)	селен, барий, кадмий, мышьяк, хром, общая жесткость, фториды, натрий, бериллий, бор, формальдегид, ртуть	железо, сероводород, общая минерализация
Девонский водоносный горизонт (D)	селен, барий, кадмий, общая жесткость, фториды, бериллий, бор, формальдегид	марганец, магний, железо, сероводород, окисляемость перманганатная
Девонский +ордовикский водоносный горизонт (D+O)	селен, барий, мышьяк, общая жесткость, фториды, бериллий, бор, формальдегид, ртуть	магний, железо, сероводород, окисляемость перманганатная
Ордовикский водоносный горизонт (O)	селен, барий, кадмий, свинец, мышьяк, хром, общая жесткость, фториды, натрий, бериллий, бор, формальдегид, ртуть	марганец, хлориды, нитраты, магний, железо, сероводород, окисляемость перманганатная, общая минерализация

Выводы. На территории изученных населенных пунктов Сланцевского района Ленинградской области отмечается высокий уровень несоответствия качества подземных вод в водоисточниках гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям. Проведенные исследования позволили дать предложения по определению показателей, подлежащих контролю в рамках социально-гигиенического мониторинга и производственного контроля качества воды водоисточников, а также разработать мероприятия по улучшению системы водоподготовки. Исследования качества воды водоисточников в рамках социально-гигиенического мониторинга и производственного контроля должны включать, прежде всего, перечень специфических показателей воды горизонта, используемого для централизованного питьевого водоснабжения конкретных населенных пунктов Сланцевского района.

Список литературы

1. Борисова Д.С., Еремин Г.Б., Никуленков А.М., Мозжухина Н.А. Анализ международного законодательства в области обеспечения защиты подземных источников водоснабжения (обзор литературы) // Гигиена и санитария. - 2021. - Т. 100. № 8. - С. 797-802.
2. Борисова Д.С., Ломтев А.Ю., Еремин Г.Б., Мозжухина Н.А., Ганичев П.А., Мясников И.О., Метелица Н.Д., Формирование системы охраны подземных источников водоснабжения в Российской Федерации // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. - 2020. - Т. 15. № 1. - С. 330-342.
3. Вербицкий В. Р., Вербицкий И. В., Васильева О. В., Саванин В. В. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Центрально-Европейская. Листы О-35 – Псков, (N-35), О-36 – Санкт-Петербург. Объяснительная записка. – СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2012, 510 с.

4. Горбанев С.А., Еремин Г.Б., Новикова Ю.А., Выучейская Д.С. Федеральный проект «Чистая вода». Первые итоги // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. - 2019. Т. 14, № 1. - С. 252-259.
5. Аликбаева Л.А., Сидорин Г.И., Луковникова Л.В., Рыжков А.Л., Фомин М.В., Бек А.В. Токсичность и опасность отходов очистных сооружений урбанизированных территорий // Казанский медицинский журнал. 2009. Т. 90. № 4. С. 513-517.
6. Еремин Г.Б., Выучейская Д.С. Питьевая вода подземных источников и обеспечение ее гигиенической безопасности // в книге: Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения. Материалы III Международного форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды. - 2018. - С. 106-109.
7. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021622330 Российская Федерация. База данных «Гигиеническая оценка качества воды подземных источников питьевого водоснабжения населенных пунктов Сланцевского района Ленинградской области (ЛО)»: № 2021622229: заявл. 19.10.2021: опубл. 29.10.2021 / Г. Б. Еремин, М. Н. Кирьянова, И. О. Мясников, А.А. Шварц, А.А. Степанян; заявитель Федеральное бюджетное учреждение науки «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья».
8. Шебеста Е.А., Ершова В.Б., Марков М.Л., и др. Геологический отчет. Создание современной гидрогеологической карты Ленинградского артезианского бассейна масштаба 1:500 000 с выявлением условий локализации питьевых подземных вод, различных по защищенности водоносных горизонтов и качеству воды. – СПб.: ПКГЭ, 2007, 690л.

Сведения об авторах:

Степанян Алекс Артурович – младший научный сотрудник отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; тел. 8-981-839-53-43, e-mail: a.stepanian78@gmail.com;

Еремин Геннадий Борисович – к.м.н., ведущий научный сотрудник, руководитель отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; тел. 8-911-254-47-77, e-mail: yeremin45@yandex.ru;

Шварц Алексей Аркадьевич – к.г.м.н., ведущий научный сотрудник Санкт-Петербургского отделения Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН; тел. 8-911-199-50-80; e-mail: alarshv@yandex.ru;

Мясников Игорь Олегович – к.м.н., старший научный сотрудник, заведующий отделением гигиены питьевого водоснабжения отдела анализа рисков здоровью населения ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; тел. 8-921-591-13-85, e-mail: myasnikov@s-znc.ru;

УДК: 613.2:371.215

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ, В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ В РАЗНЫХ РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Суворова А.В., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Якубова И.Ш., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
Шацких В.А., студент 6 курса медико-профилактического факультета
ГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Реферат

В статье представлены результаты гигиенической оценки организации питания школьников, страдающих сахарным диабетом, в общеобразовательных школах. Проанализировано меню для учащихся 7-11 лет 5 общеобразовательных организаций разных городов России: Санкт-Петербурга, Перми, Воронежа, Ростова-на-Дону, Томска. Установлено, что питание детей, страдающих сахарным диабетом, в общеобразовательных школах организовано только в г. Перми. Однако разработанный рацион питания для учащихся, страдающих сахарным диабетом, обеспечивает потребности детей в основных пищевых веществах и энергии, но не обеспечивает сбалансированность их поступления. Рационы питания школьников в общеобразовательных организациях Санкт-Петербурга, Воронежа, Ростова-на-Дону, Томска не могут использоваться для питания учащихся, страдающих сахарным диабетом, так как содержат запрещенные для них продукты и блюда. В результате исследования предложены практические рекомендации для оптимизации питания данного контингента школьников.

Ключевые слова: *школьники; сахарный диабет; питание; общеобразовательные организации*

Актуальность

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» здоровье несовершеннолетних обучающихся относится к приоритетным направлениям государственной политики в сфере образования. В современных условиях школа призвана выполнять не только образовательную функцию, но и заботиться о сохранении и укреплении здоровья детей. Главным критерием эффективности работы любой школы является здоровье учащихся. Показатели здоровья школьников и охвата их горячим физиологически полноценным питанием включены как в целевые и индикативные показатели деятельности органов исполнительной власти, а также органов и организаций, реализующих социальную политику и осуществляющих контрольно-надзорные функции [1, 3, 5].

Организация рационального питания учащихся во время пребывания в школе – один из ключевых факторов поддержания их здоровья и эффективности обучения, поскольку дети проводят в школе более 70% суточного времени. В период получения общего образования организм школьника испытывает повышенные нагрузки, как умственные, так и физические, что требует существенного расхода энергии и адекватного потребления пищевых веществ [2, 3].

Официальные статистические данные свидетельствуют о стабильном росте распространенности заболеваний сахарным диабетом среди населения России, в том числе у

детей и подростков. На начало 2021 года в России сахарным диабетом страдало 4,8 млн. человек (3,2% населения страны), из них более 43 тысяч – дети [4].

В соответствии с Конституцией Российской Федерации дети имеют право на здоровую среду обитания и здоровое питание, в том числе с учетом имеющихся заболеваний, требующих индивидуального подхода к организации питания.

В данной связи, проблема организации питания детей и подростков, страдающих сахарным диабетом, в организованных коллективах является актуальной.

Цель исследования: гигиеническая оценка организации питания школьников, страдающих сахарным диабетом, в общеобразовательных школах в различных регионах Российской Федерации и разработка мероприятий, направленных на оптимизацию питания данной категории учащихся.

Материалы и методы. В работе использован аналитический метод исследования. Проанализировано меню для учащихся 7-11 лет 5 общеобразовательных организаций разных городов России: Санкт-Петербурга, Перми, Воронежа, Ростова-на-Дону, Томска. Источником информации служили данные с официальных сайтов общеобразовательных организаций.

Результаты и обсуждение

В результате анализа меню, предлагаемого для питания школьников в 5 общеобразовательных организациях разных городов страны, установлено, что рацион питания для детей, страдающих сахарным диабетом, разработано только в общеобразовательных организациях Пермского края. В исследуемой школе г. Перми организовано 2-х разовое горячее питание: завтрак и обед. Меню разработано на 12 дней. Продуктовый набор соответствовал требованиям к организации питания детей с сахарным диабетом, в меню отсутствовали продукты и блюда неразрешенные для данного контингента учащихся. Выход и объем порций также соответствовал возрасту детей.

Разнообразие блюд в представленном рационе в течение недели в основном соблюдалось, однако следует отметить, что в отдельные дни и на завтрак, и на обед присутствовали блюда из одних и тех же продуктов: плов, рисовая запеканка с творогом, тефтели из говядины с рисом, или одинаковые блюда в смежные дни: например, гречневая каша, биточек припущенный предлагались 2 дня подряд. Из свежих овощей в рационе было предусмотрено потребление томатов и огурцов. Из фруктов представлены только яблоки, которые были включены в рацион не каждый день.

Калорийность рациона питания в школе варьировала в течение недели: завтрак обеспечивал от 19,6 до 29,1% от суточной калорийности (при норме 20-25%), обед – от 24,6% до 41,5% (при норме 30-35%), а два приема пищи обеспечивали от 44,7% до 66,3% от энергетической потребности детей (при норме 50-60%) (Таблица 1). Практически во все дни недели как по отдельным приемам пищи, так и в целом за 2 приема (завтрак и обед) наблюдалась несбалансированность рациона питания по основным пищевым веществам (белкам, жирам, углеводам). Особенно следует отметить избыточную долю углеводов при недостаточности других нутриентов (белков, жиров) во 2, 5, 8, 12 дни недели (Таблица 2).

Таким образом, представленный рацион питания, предназначенный для учащихся, страдающих сахарным диабетом, не соответствовал гигиеническим требованиям.

Анализ организации питания учащихся в общеобразовательной школе г. Ростова-на-Дону показал, что в учреждении для школьников предлагалось 2-кратное питание: завтрак и обед. Меню разработано на 12 дней для школьников с ограниченными возможностями

здоровья. Выход и объем порций соответствовал возрасту детей. В ежедневном продуктовом наборе учащихся присутствовали: хлеб ржаной и пшеничный, яйцо, сыр, молочные продукты, разнообразные крупы, макароны, мясо, рыба, овощи, фрукты, сахар, чай, какао.

На протяжении 2-х недель в меню было обеспечено разнообразие блюд, особенно разнообразны каши (гречневая, рисовая, манная, овсяная, пшеничная), супы. Следует отметить, что в меню ежедневно предлагались свежие овощи, но практически отсутствовали фрукты.

Калорийность рациона питания по отдельным приемам пищи и за 2 приема соответствовала санитарно-эпидемиологическим требованиям. Завтрак обеспечивал от 20,6% до 25,5% от суточной энергетической потребности детей, обед – от 31,5% до 33,7%, а 2 приема пищи – от 53,7 до 59,2%, что соответствовало установленным требованиям к составлению меню. Сбалансированность рациона питания по основным питательным веществам в большинстве дней соблюдалась.

Несмотря на соответствие представленного рациона питания для детей с ограниченными возможностями здоровья санитарно-эпидемиологическим требованиям, он не может использоваться для детей, страдающих сахарным диабетом, так как содержал запрещенные продукты и блюда для данного контингента учащихся: яйцо, рис в большом количестве, манную крупу, макаронные изделия, сахар, сгущенное молоко с сахаром, пшеничный хлеб.

Таблица 1. Доля основных пищевых веществ и энергетической ценности от суточного рациона питания школьников в общеобразовательной организации г. Перми по отдельным приемам пищи (%)

День	Завтрак				Обед			
	Белки	Жиры	Углеводы	Энерг. ценность	Белки	Жиры	Углеводы	Энерг. ценность
1	17,5	25,4	17,8	20,1	27,3	29,1	21,6	24,6
2	17,7	24,8	25,0	24,0	37,8	19,5	31,7	28,8
3	22,9	36,6	20,3	25,5	40,0	41,4	25,5	32,2
4	33,0	27,0	29,3	29,1	22,7	30,5	29,1	28,7
5	29,1	15,6	29,0	25,0	37,5	26,6	43,1	37,4
6	34,9	32,7	18,2	24,7	50,6	60,1	29,6	41,6
7	19,7	27,8	22,4	23,7	35,1	39,2	36,3	37,0
8	17,7	17,2	21,3	19,6	29,6	26,2	31,9	29,9
9	27,7	37,5	15,5	23,7	36,1	36,3	28,9	32,1
10	41,6	29,0	22,4	26,9	26,9	33,0	31,4	31,3
11	25,3	38,3	18,3	25,3	30,3	30,5	33,7	32,3
12	18,0	21,9	23,2	22,1	41,3	22,0	35,01	31,9

Таблица 2. Доля основных пищевых нутриентов от энергетической ценности рациона по отдельным приемам пищи школьников в общеобразовательной организации г. Перми (%)

День	Завтрак			Обед		
	Белки	Жиры	Углеводы	Белки	Жиры	Углеводы
1	11,4	38,2	50,4	14,5	35,6	49,9
2	9,6	31,1	59,2	17,1	20,4	62,5
3	11,7	43,2	45,1	16,2	38,7	45,0
4	14,8	27,9	57,3	10,3	32,0	57,6
5	15,2	18,8	66,0	13,1	21,4	65,5
6	18,4	39,8	41,8	15,9	43,6	40,5
7	10,9	35,4	53,7	12,4	32,0	55,7
8	11,8	26,5	61,7	12,9	26,4	60,6
9	15,2	47,6	37,2	14,7	34,1	51,2
10	20,2	32,5	47,3	11,2	31,8	57,0
11	13,1	45,8	41,1	12,2	28,5	59,3
12	10,7	29,8	59,5	16,9	20,8	62,3

При анализе рациона питания учащихся в общеобразовательной школе г. Томска, также разработанного для детей с ограниченными возможностями здоровья, установлено, что в общеобразовательной организации предусмотрено 3-х разовое питание: завтрак, обед, полдник. Меню было разработано на 10 дней. Продуктовый набор содержал все основные группы продуктов: хлеб пшеничный, ржаной, сыр, молоко, творог, яйцо, мясо, рыбу, птицу, макаронные изделия, свежие овощи, фрукты и сухофрукты. Выход и объем порций соответствовал возрасту детей.

Рацион питания был разнообразный, но в течение 10 дней встречалась повторяемость отдельных блюд: йогурт с фруктовым наполнителем, молоко для детского питания «Тёма», сыр, картофельное пюре, макароны отварные, суп из овощей со сметаной, щи, борщ. Следует отметить в рационе ежедневно было наличие свежих овощей и разнообразных фруктов (яблоко, банан, груша, мандарин).

Калорийность рациона по отдельным приемам пищи составляла за завтрак от 18,4% до 32,3%, за обед – от 28,2% до 35,0%, за полдник – от 2,2% до 8,0% от суточной энергетической потребности учащихся. В целом за 3 приема пищи рацион обеспечивал от 57,1% до 70,8% от суточной энергетической потребности детей. Соотношение белков, жиров и углеводов в основном было сбалансировано в рационе завтрака и обеда. Калорийность полдника была обеспечена в основном за счет углеводов с долей от 88,8% до 90,5%.

Несмотря на организацию 3-х разового питания, разнообразный и сбалансированный рацион, данное меню также нельзя использовать при организации питания детей с сахарным диабетом, так как в нем присутствовали продукты и блюда, запрещенные для данного контингента учащихся: жирные молочные продукты, макаронные изделия, хлеб пшеничный, промышленные сахаросодержащие напитки, джем фруктовый, банан.

При анализе организации питания школьников в общеобразовательной школе Санкт-Петербурга был установлен 2-х кратный прием пищи. Меню разработано на 12 дней.

Продуктовый набор соответствовал требованиям к организации питания здоровых детей. Выход и объем порций соответствовал возрасту детей.

Разработанный рацион питания содержал разнообразные продукты и блюда: множества вариантов салатов, каш, супов, изделий из мяса и рыбы, напитков. Из повторяющихся блюд можно отметить: хлеб ржано-пшеничный, обогащенный микронутриентами, батон, обогащенный микронутриентами, бутерброды с сыром, с ветчиной, творожную запеканку, йогурт, пюре картофельное, рис отварной, щи, борщ, чай, кофейный напиток, компот. Обращает на себя внимание ежедневное наличие свежих фруктов.

Калорийность завтрака составляла от 23,6% до 30,3%, обеда – 34,0% до 40,9%, а два приема пищи обеспечивали от 59,9% до 67,1% суточной энергетической потребности детей данного возраста. Сбалансированность рациона питания была обеспечена не во все дни по приемам пищи, за счет меньшей доли белков при увеличенной доли углеводов.

Данный рацион питания также не может быть использован для школьников, страдающих сахарным диабетом, из-за повышенной доли углеводов в рационе в отдельные дни и приемы пищи, а также из-за наличия запрещенных для них продуктов и блюда: яиц, риса, пшеничной муки, макарон, сахара, сгущенного молока с сахаром, батона, сока, йогуртов, бутербродов, вафель, зефира, печенья.

Организация питания детей в общеобразовательной школе г. Воронежа предусматривала 3-х разовое питание: завтрак, обед, полдник. Меню разработано на 10 дней. Продуктовый набор соответствовал требованиям к организации питания здоровых детей. Выход и объем порций соответствовал возрасту учащихся.

Разнообразие блюд в представленном рационе в основном соблюдалось, однако следует отметить, что имело место повторяемость блюд, таких как яйцо отварное, оладьи с маслом и сахаром, салат «Степной», винегрет овощной, картофельное пюре, рис, плов из мяса птицы, суп картофельный с бобовыми. Кроме того, огурцы консервированные, салат из свеклы с растительным маслом, напиток витаминизированный – присутствовали в рационе в смежные дни.

Калорийность рациона питания в школе варьировала в течение недели: завтрак обеспечивал от 15,6% до 26,6% от суточной калорийности (при норме 20-25%), обед – от 19,5% до 33,3% (при норме 30-35%), полдник – от 12,0 до 25,9% (при норме 10-15%), а 3 приема пищи обеспечивали от 48,4% до 81,9% от суточной энергетической потребности детей (при норме 60-75%). Сбалансированность рациона питания, как по отдельным приемам, так и в целом за 3 приема пищи не была обеспечена практически во все дни представленного периода.

Таким образом, разработанный рацион питания также не может быть использован при организации питания детей, страдающих сахарным диабетом, так как содержал запрещенные для них продукты и блюда: яйцо, рис, пшеничную муку, макароны, сахар, сгущенное молоко с сахаром, пшеничный хлеб, оладьи с маслом и сахаром, печенье, сладкие витаминизированные напитки, бананы, и был не сбалансирован по основным питательным веществам по отдельным приемам пищи и в целом в период питания учащихся в общеобразовательной организации.

Заключение. Проведенное исследование показало, что питание детей, страдающих сахарным диабетом, в общеобразовательных школах организовано только в отдельных регионах страны. Разработанный рацион питания для учащихся, страдающих сахарным

диабетом, в школе г. Перми обеспечивал потребности детей в основных пищевых веществах и энергии, но не обеспечивает сбалансированность их поступления.

Предлагаемые рационы питания для детей с ограниченными возможностями здоровья, разработанные в г. Ростове-на-Дону и г. Томске и рационы, разработанные в г. Санкт-Петербурге и г. Воронеже, не могут быть использованы в питании детей с сахарным диабетом, так как содержат продукты и блюда с высоким гликемическим индексом: хлеб пшеничный, макаронные изделия, жирные молочные продукты, бананы, сахар, промышленные сахаросодержащие напитки, кондитерские изделия, что может способствовать ухудшению состояния здоровья учащихся.

Для оптимизации питания школьников в общеобразовательных организациях необходимо во всех регионах страны разработать примерное меню для учащихся, страдающих сахарным диабетом, в соответствии с действующими нормативными и методическими документами.

Осуществлять региональный мониторинг за организацией питания детей в организованных коллективах, в том числе за организацией питания детей, нуждающихся в диетическом питании.

Совершенствовать систему производственного контроля за соблюдением требований санитарного законодательства в области организации питания учащихся.

Осуществлять родительский контроль за организацией питания детей в общеобразовательных организациях, в том числе, страдающих сахарным диабетом и другими заболеваниями, требующими диетического питания.

Проводить просветительную работу с родителями, педагогами, учащимися, направленную на формирование здорового образа жизни, правильного пищевого поведения, а также разъяснительную работу по вопросам особенностей питания детей, страдающих сахарным диабетом.

Список литературы:

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. Значение здоровья детей в формировании их гармоничного развития. Гигиена и санитария. □2015; 6: 58–62.
2. Блинова Е.Г., Новикова И.И., Демакова Л.В., Чеснокова М.Г., Шоева О.С. Организация и качество школьного питания с учетом субъективной оценки школьников. Современные проблемы науки и образования. 2017; 5: С. 2.
3. Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю., Овчинникова З.А., Пивоваров Ю.П., Шеина Н.И. Гигиеническая оценка влияния средовых факторов на функциональные показатели школьников. Вестник РГМУ. 2016; 3: 63–69.
4. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А. Эпидемиологические характеристики сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета на 01.01.2021. Сахарный диабет. 2021; 24 (3): 204–221. Doi: <https://doi.org/10.14341/DM12759>
5. Савельев С.И., Семушина И.В. Совершенствование организации школьного питания – одно из основных направлений в системе охраны здоровья детского населения. Здоровье населения и среда обитания. 2014; 9: 8–10.

Сведения об авторах:

Суворова Анна Васильевна – д.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

Шацких Виктор Андреевич – студент 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47, e-mail: shavitek@yandex.ru

УДК: 614.1+616.1:616.06+616.005

ДИНАМИКА УРОВНЯ СМЕРТНОСТИ ВСЕГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЗА 2015-2020 ГОДЫ С УЧЕТОМ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ

Терешкова А. Ю., студентка 6 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 смертности всего населения России от цереброваскулярных заболеваний за 2015-2020 годы с учетом федеральных округов. За исследуемый период данный показатель снизился на 4%, в 2020 году составил 190,2 на 100 тыс. населения. Определены субъекты риска по уровню смертности от цереброваскулярных заболеваний в 2020 году всего населения Российской Федерации, а также Центрального, Приволжского, Сибирского федеральных округов, в которых в 2020 году отмечается наибольшее число умерших от исследуемой патологии.

Ключевые слова: цереброваскулярные болезни, смертность, Российская Федерация.

Актуальность. Согласно Указу Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1] одной из целей Государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» является снижение к 2024 году смертности от болезней системы кровообращения до 450 случаев на 100 тыс. населения [2]. Цереброваскулярные болезни зачастую не являются изолированными патологиями – они связаны с другими заболеваниями, имеющимися у человека. Основными факторами риска развития цереброваскулярных болезней являются заболевания, сопровождающиеся метаболическими расстройствами, артериальная гипертензия, курение, заболевания сердечно-сосудистой системы, наследственная отягощенность, пожилой и старческий возраст. В настоящее время сохраняется проблема высокого уровня заболеваемости сахарным диабетом, что обуславливает высокую заболеваемость инсультом, в частности. Инсульт является ведущей неврологической причиной инвалидности. Он также связан с депрессией и увеличивает риск развития деменции, падений и переломов, что еще больше усугубляет уровни высокой заболеваемости и инвалидности. Отмечено, что каждый восьмой

случай смерти от инсульта может быть связан с высоким уровнем глюкозы в крови [4]. Цереброваскулярные заболевания приносят значимый экономический, социальный ущерб, являясь причиной инвалидизации людей, а также смерти трудоспособного населения. И поскольку в мире наблюдается «старение» населения с увеличением доли лиц с факторами риска развития цереброваскулярных болезней, значимость этого класса заболеваний только возрастает.

Цели: изучить динамику уровня смертности всего населения России от цереброваскулярных заболеваний за 2015-2020 годы, выделить субъекты риска среди всего 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. Уровень смертности всего населения Российской Федерации от цереброваскулярных заболеваний в 2020 году составил 190,2 на 100 тыс. населения [5]. За 2015-2020 годы данный показатель снизился на 4% (рисунок 1).

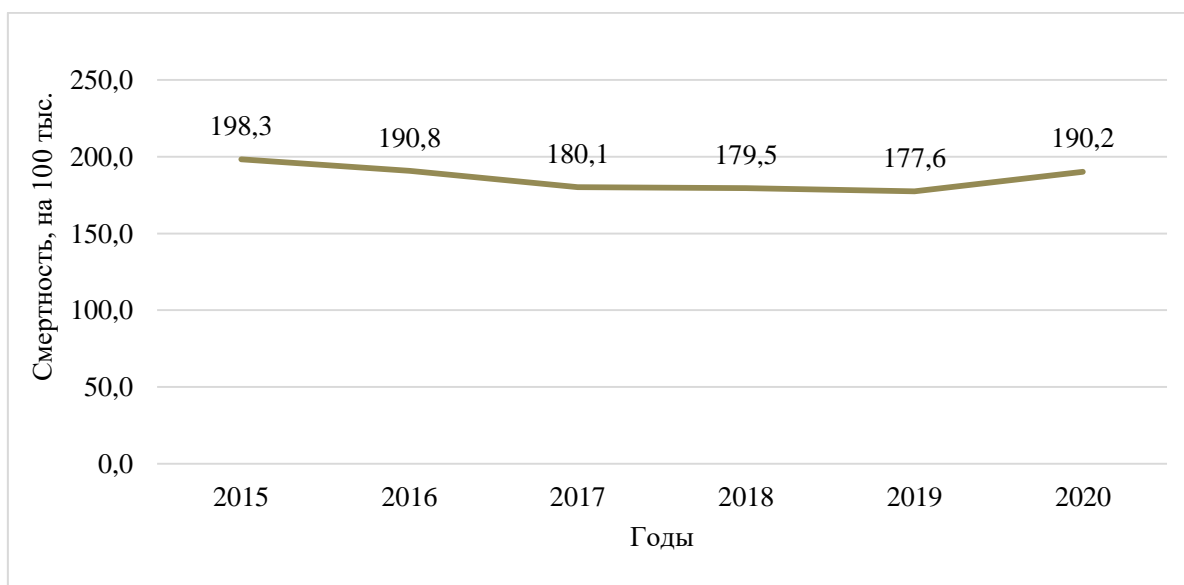


Рис. 1. Динамика уровня смертности всего населения Российской Федерации от цереброваскулярных заболеваний за 2015-2020 годы (на 100 тыс.)

При распределении умерших среди всего населения России от цереброваскулярных заболеваний в 2020 году по федеральным округам установлено, что наибольшую долю составляют умершие Центрального федерального округа (28,4%), на втором месте – умершие Приволжского федерального округа (26,1%), на третьем – Сибирского федерального округа (11,4%) (рисунок 2).

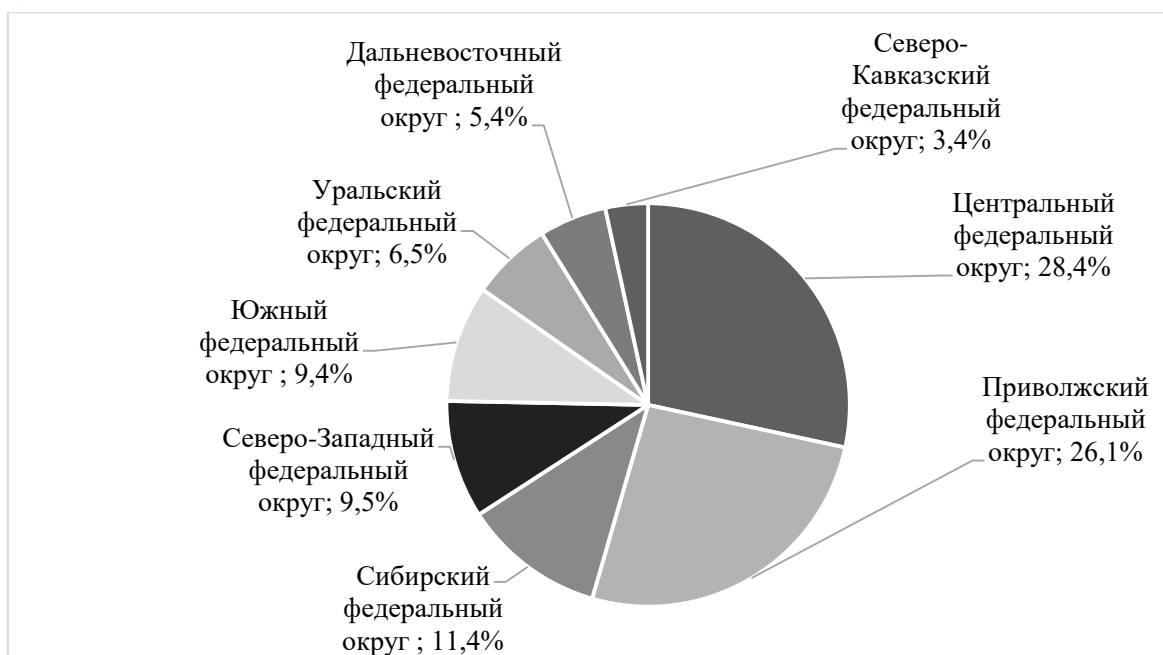


Рис. 2. Распределение умерших среди всего населения Российской Федерации от цереброваскулярных заболеваний в 2020 году с учетом федеральных округов

В 2020 году уровень смертности от цереброваскулярных заболеваний выше, чем среди всего населения Российской Федерации, в Центральном (201,1) и Приволжском (249,1) федеральных округах (на 100 тыс.) (рисунок 3).

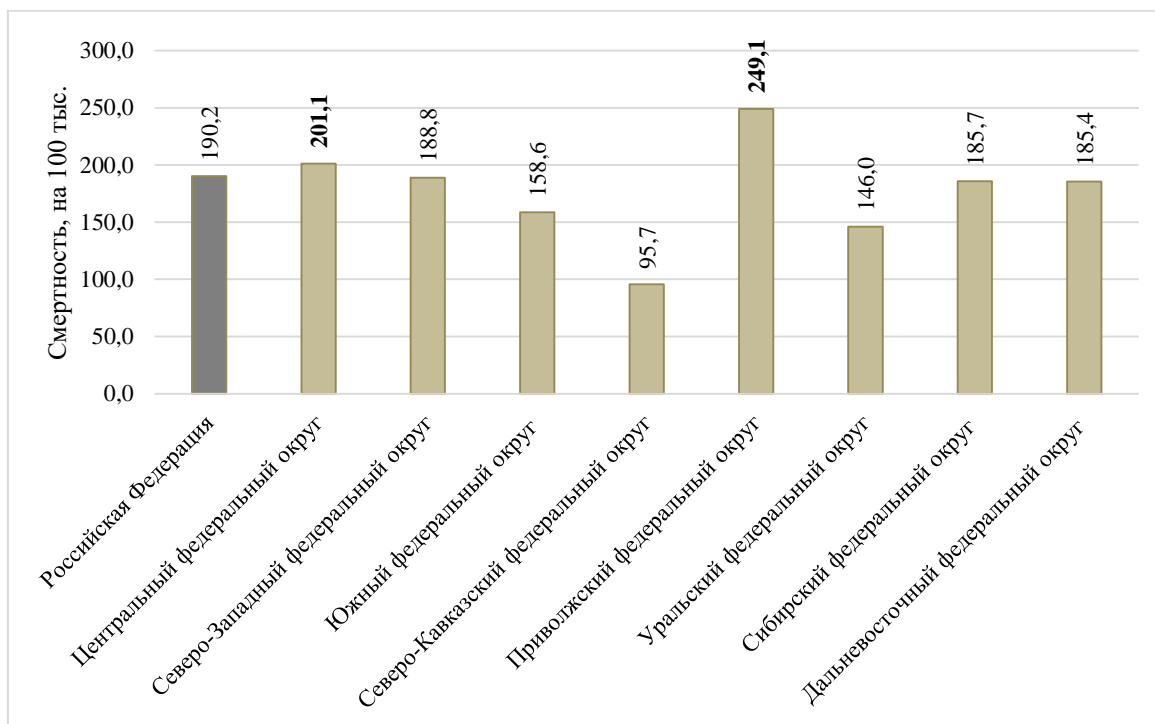


Рис. 3. Уровни смертности от цереброваскулярных заболеваний всего населения Российской Федерации и федеральных округов в 2020 году (на 100 тыс.)

При исследовании динамики уровня смертности всего населения Центрального федерального округа от cerebrovascularных заболеваний установлено, что за 2015-2020 данный показатель снизился на 8,7%, в 2020 году составив 201,1 на 100 тыс. населения. Однако с 2018 года наблюдается тенденция к повышению смертности населения Центрального федерального округа от cerebrovascularных заболеваний. Так, к 2020 году, по сравнению с 2019 годом, произошло увеличение уровня смертности на 2,7% (рисунок 4).

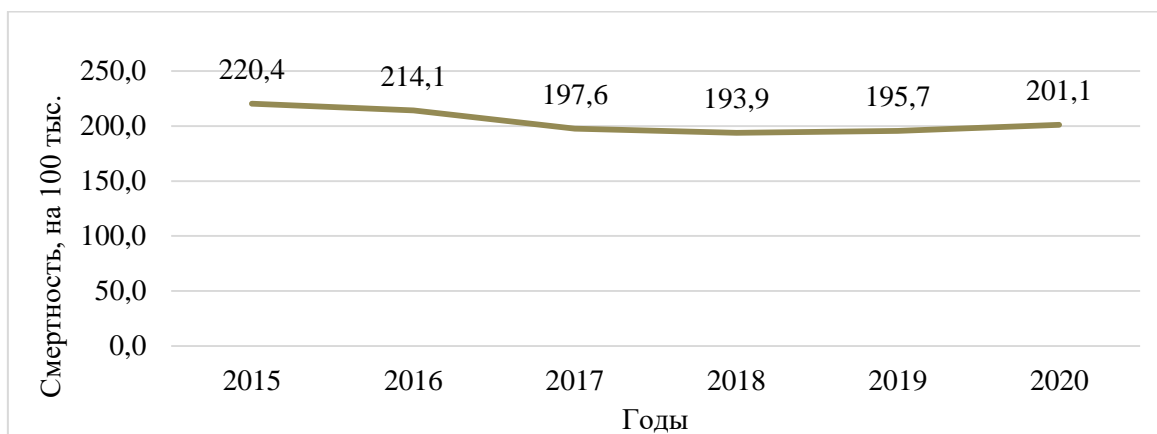


Рис. 4. Динамика уровня смертности всего населения Центрального федерального округа от cerebrovascularных заболеваний за 2015-2020 годы (на 100 тыс.)

Субъектами риска по смертности всего населения Центрального федерального округа от cerebrovascularных заболеваний в 2020 году является население Тверской (289,6), Рязанской (285,3), Брянской (280,7), Владимирской (279,2), Ярославской (272,2), Курской (257,3), Воронежской (257,1), Костромской (252,5), Ивановской (250,8), Тульской (210,7) областей (на 100 тыс. населения) (рисунок 5).

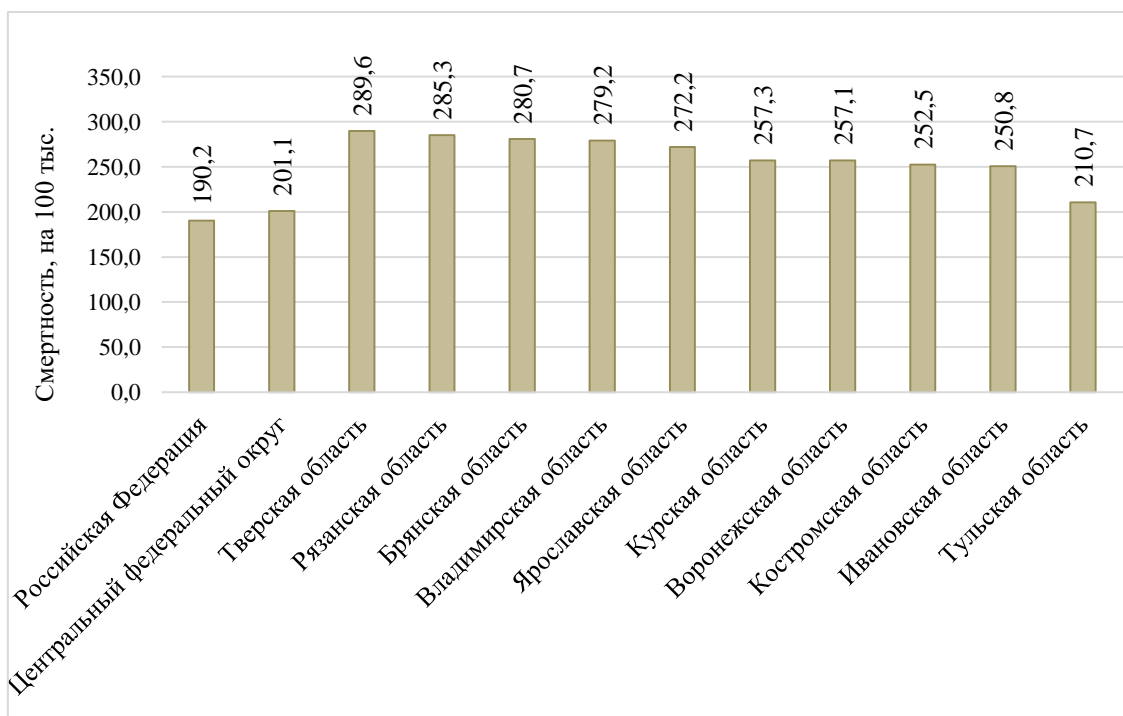


Рис. 5. Субъекты риска по уровню смертности всего населения от cerebrovascularных заболеваний в 2020 году (на 100 тыс.)

За 2015-2020 годы уровень смертности всего населения Приволжского федерального округа от cerebrovasкулярных болезней увеличился на 4,6% (рисунок 6). За исследуемый период уровень смертности изменялся неравномерно, снижаясь и увеличиваясь вновь. В настоящее время отмечается тенденция к повышению уровня смертности в Приволжском федеральном округе. В 2020 году данный показатель составил 249,1 на 100 тыс., что на 11% выше, чем в 2019 году.

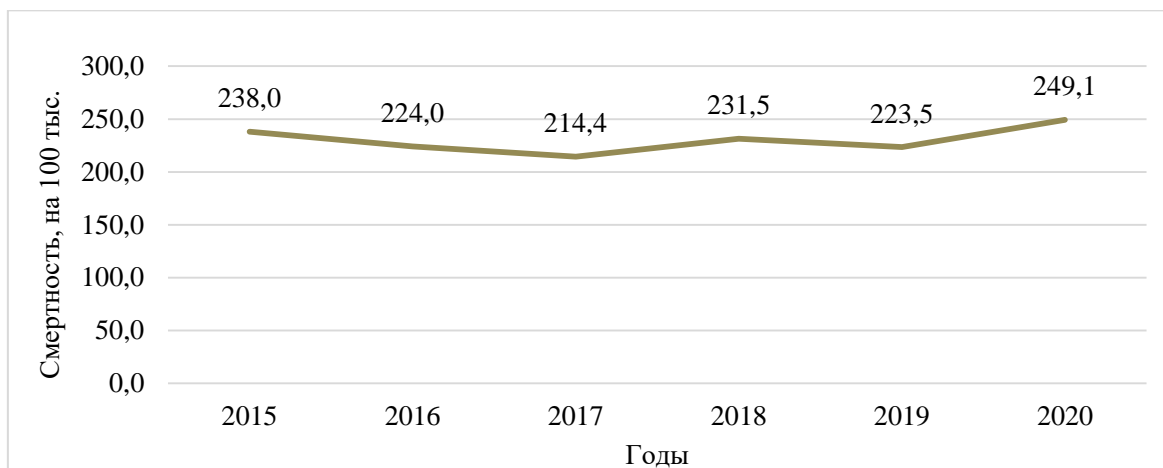


Рис. 6. Динамика уровня смертности всего населения Приволжского федерального округа от cerebrovasкулярных заболеваний за 2015-2020 годы (на 100 тыс.)

Субъектами риска по смертности всего населения Приволжского федерального округа от cerebrovasкулярных заболеваний в 2020 году является население Ульяновской (326,5), Нижегородской областей (295,4), Чувашской Республики (292,9), Пермского края (280,9), Самарской области (267,7), Саратовской области (247,0), Республики Башкортостан (246,6), Кировской области (241,8), Республики Татарстан (238,7), Пензенской области (228,5) (на 100 тыс. населения) (рисунок 7).

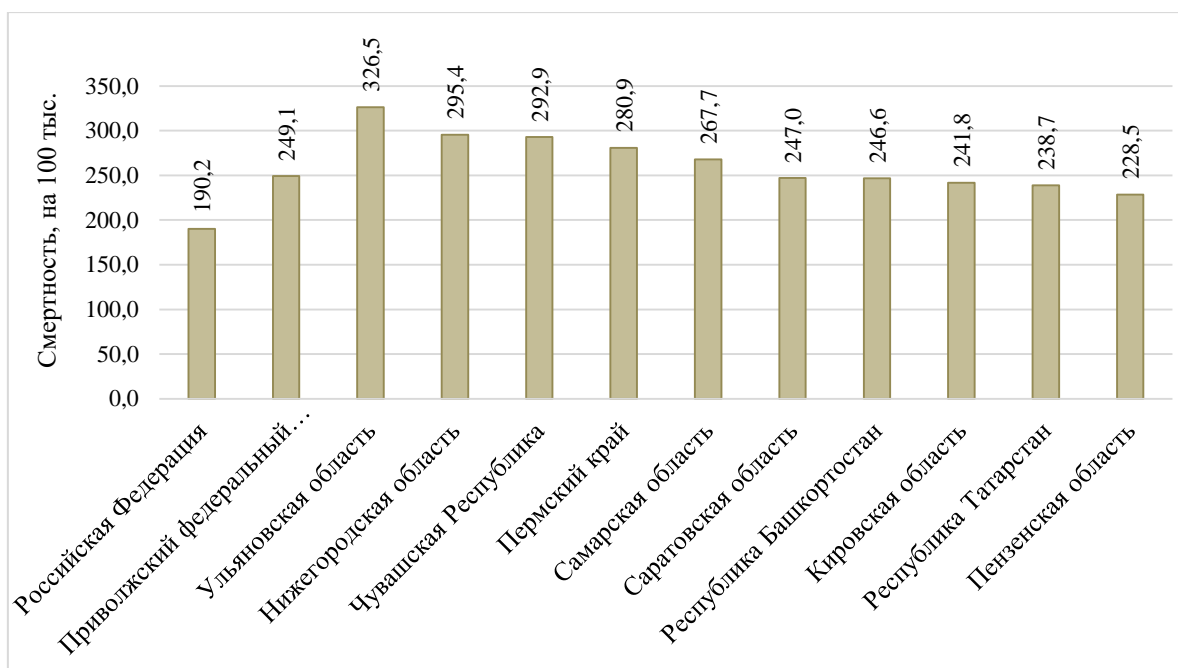


Рис. 7. Субъекты риска по уровню смертности от cerebrovasкулярных заболеваний среди всего населения Приволжского федерального округа в 2020 году (на 100 тыс.)

Анализ динамики уровня смертности всего населения Сибирского федерального округа от цереброваскулярных заболеваний за 2015-2020 годы показал, что исследуемый показатель увеличился на 5,7% (рисунок 8). В Сибирском федеральном округе с 2018 года наблюдается тенденция к увеличению уровня смертности. В 2020 году уровень смертности от цереброваскулярных заболеваний среди всего населения Сибирского федерального округа составил 185,7 на 100 тыс., что на 13% выше, чем в 2019 году, и на 18% - по сравнению с 2018 годом.

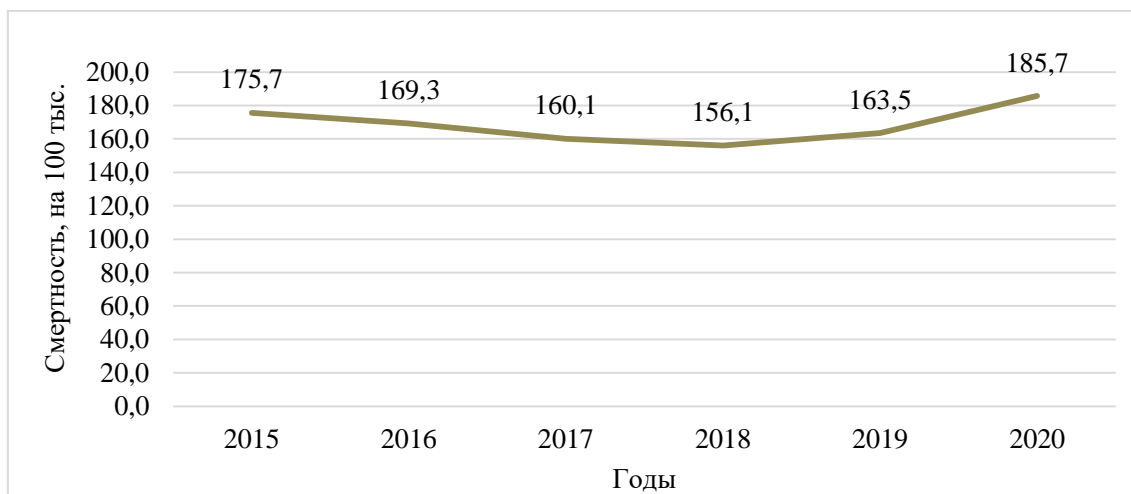


Рис.8. Динамика уровня смертности среди всего населения Сибирского федерального округа от цереброваскулярных заболеваний за 2015-2020 годы (на 100 тыс.)

Субъектами риска по смертности всего населения Сибирского федерального округа от цереброваскулярных заболеваний в 2020 году является население Кемеровской (260,2), Омской (243,0) областей, Республики Хакасия (206,1) (на 100 тыс. населения) (рисунок 9).

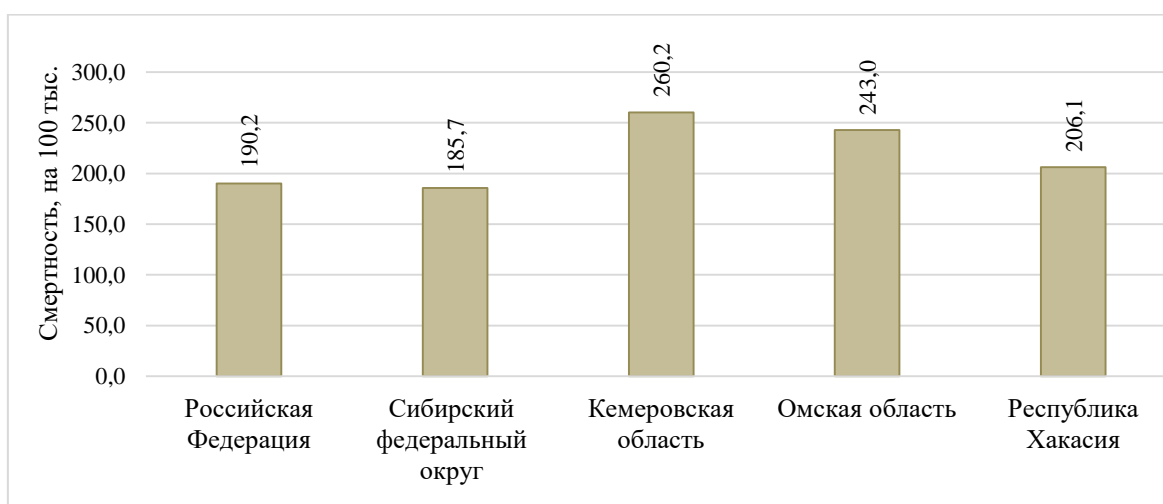


Рис. 9. Субъекты риска по уровню смертности всего населения Сибирского федерального округа от цереброваскулярных заболеваний в 2020 году (на 100 тыс.)

Субъектами риска по смертности всего населения Российской Федерации от цереброваскулярных заболеваний в 2020 году является население Ульяновской области

(326,5), г. Севастополя (306,1), Нижегородской области (295,4), Чувашской Республики (292,9), Тверской (289,6), Вологодской (287,9), Рязанской (285,3) областей, Пермского края (280,9), Брянской (280,7), Владимирской (279,2) областей и еще 35 субъектов (на 100 тыс. населения) (рисунок 10).

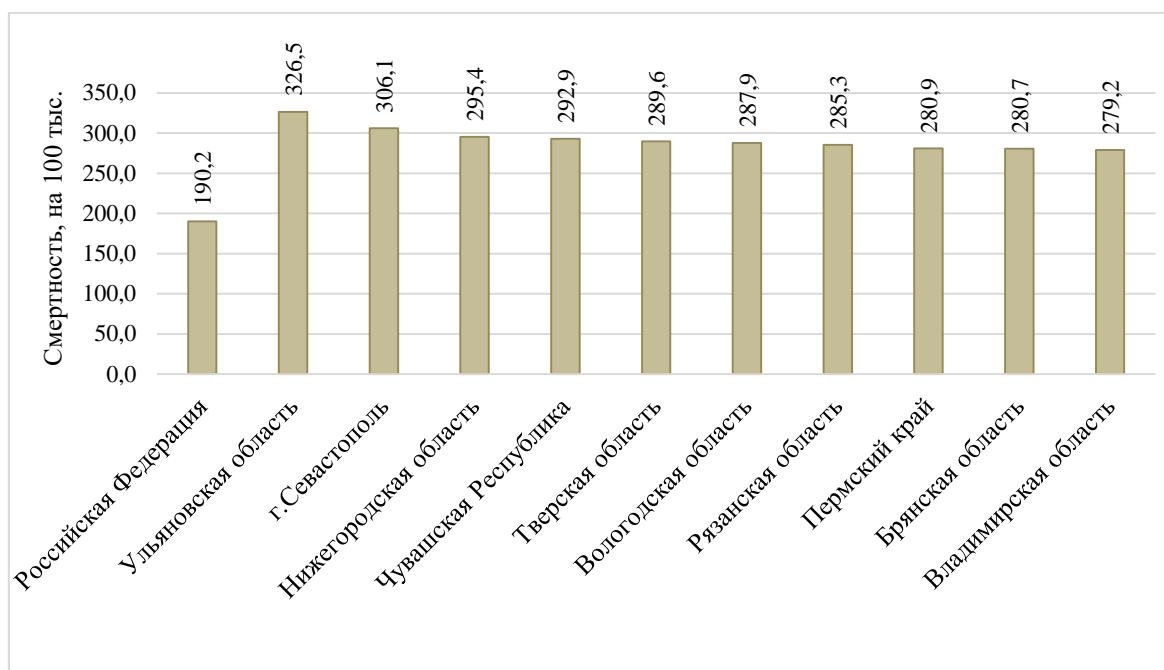


Рис. 10. Субъекты риска по уровню смертности всего населения Российской Федерации от cerebrovascularных заболеваний в 2020 году (на 100 тыс.)

Смертность трудоспособного населения России от cerebrovascularных заболеваний несет ущерб стране и является одной из главных неразрешенных проблем современного здравоохранения.

Один из приоритетов государственной политики в России в области охраны здоровья направлен на борьбу с ЦВБ. С 1 сентября 2015 года в Российской Федерации в 13 субъектах началась реализация пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации» в соответствии с Государственной программой развития здравоохранения до 2024 года. Рабочей группой Всемирной организации по борьбе с инсультом с 2016 года реализуется и пропагандируется единая стратегия внедрения, мониторинга и оценки лечения инсульта во всем мире, которая предусматривает применение оптимальных медицинских услуг, критерии успешности их реализации, индикаторы качества оказания помощи и подходы к самоконтролю, включая вопросы реабилитации [3].

Для снижения уровня смертности населения России от cerebrovascularных болезней необходимо дальнейшее совершенствование методов профилактики заболеваний данного класса, скорости, доступности и качества оказания медицинской помощи пациентам с данной патологией, пропаганда здорового образа жизни среди всего населения страны, развитие медико-социальной реабилитации пациентов с cerebrovascularными болезнями.

Выводы. Уровень смертности всего населения Российской Федерации от cerebrovascularных заболеваний в 2020 году составил 190,2 на 100 тыс. населения. За 2015-2020 годы данный показатель снизился на 4%.

При распределении умерших среди всего населения России от цереброваскулярных заболеваний в 2020 году по федеральным округам установлено, что наибольшую долю составляют умершие Центрального федерального округа, на втором месте – умершие Приволжского федерального округа, на третьем месте – умершие Сибирского федерального округа.

В 2020 году уровень смертности от цереброваскулярных заболеваний выше, чем среди всего населения Российской Федерации, в Центральном и Приволжском федеральных округах.

Субъектами риска по смертности всего населения Российской Федерации от цереброваскулярных заболеваний в 2020 году является население Ульяновской области, г. Севастополя, Нижегородской области, Чувашской Республики, Тверской, Вологодской, Рязанской областей, Пермского края, Брянской, Владимирской областей и еще 35 субъектов России.

Для снижения уровня смертности населения России от цереброваскулярных болезней необходимо дальнейшее совершенствование методов профилактики заболеваний данного класса, скорости, доступности и качества оказания медицинской помощи пациентам с данной патологией, пропаганда здорового образа жизни среди всего населения страны, развитие медико-социальной реабилитации пациентов с цереброваскулярными болезнями.

Список литературы:

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения»
3. Бызов Н. С., Ножкина Н. В. Современные вопросы медико-демографических последствий и здоровьесбережения при цереброваскулярных заболеваниях // Демографическая и семейная политика в контексте целей устойчивого развития: сборник статей IX Уральского демографического форума: в 2-х томах. - Екатеринбург: Изд-во: Институт экономики Уральского отделения РАН, 2018. – С. 494-505
4. Ваньков Д.В., Сон И.М., Огрызко Е.В., Иванова М.А. Заболеваемость взрослого населения острыми цереброваскулярными болезнями и смертность от них // Менеджер здравоохранения. – 2018. - №9. – С. 13-17
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (Дата обращения: 01.02.2022)

Сведения об авторах:

Терешкова Анастасия Юрьевна, студентка 6 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: privovarova@mail.ru

УДК 613.6

«ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ» КАК РЕЗУЛЬТАТ РЕФОРМЫ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С.А. Цуциев

ФГБУ «ГНИИИ ВМ» МО РФ (Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины»
Министерства обороны Российской Федерации)

Аннотация: Статья посвящена анализу недавно вступивших в действие «Правил по охране труда в медицинских организациях» в формате проводимой в России реформы контрольно-надзорной деятельности.

Ключевые слова: гигиена, охрана труда, медицинские организации, опасности, профессиональные риски, специальная оценка условий труда.

Введение. Как известно, характерной особенностью отечественного нормативного правового регулирования является, в частности, низкая ее актуальность на ведомственном уровне, а также значительная перегруженность излишним количеством подзаконных актов спорного, а порой и противоречивого характера. В 2020 г. в соответствии с Федеральным законом № 247-ФЗ [1], в нашей стране началась реформа контрольно-надзорной деятельности, получившая название «регуляторная гильотина». Область ее распространения - все виды экономической деятельности. Основным ожидаемый результат - новая система обязательных требований, соответствующих потребностям обновленного российского общества. Как результат реализации требований этого документа в январе 2021 г. вступил в действие приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 928н «Об утверждении правил по охране труда в медицинских организациях» [2] (далее: Правила) – документ, заменяющий в настоящее время собой большое количество отмененных подзаконных актов в области гигиены и охраны труда, и являющийся источником важной информации при проведении специальной оценки условий труда рабочих мест (далее: СОУТ).

Цель. Цель настоящего исследования – поиск доказательств результативности в деятельности «регуляторной гильотины» на примере вновь вышедших Правил [2], в частности, при проведении СОУТ.

Материал и методы: Нами были изучены нормативные правовые и иные акты РФ, регламентирующие вопросы гигиены и охраны труда в целом и в медицинских учреждениях, в частности. Использованные методы исследования: научного анализа и сопоставления.

Результаты: С момента вступления в действие настоящих Правил [2] прошло недостаточно времени, чтобы дать подробный анализ их содержания с учетом правоприменительной практики по СОУТ в медицинских организациях. По этой причине в настоящей работе мы приводим свои наблюдения, основываясь исключительно на общих требованиях Правил [2]. Результаты проведенного анализа позволяют утверждать, что авторам настоящей разработки [2] удалось достигнуть поставленной цели лишь отчасти: по форме (внешним атрибутам) – несомненно имеет место позитивный результат: один документ [2] соединил в себе большое количество, уже отмененных, подзаконных актов; по

содержанию Правила [2] - есть не что иное, как попытка «механического» объединения в формате СОУТ старых и новых взглядов на вопросы гигиены и охраны труда, как оказалось, спорного, а порой и противоречивого характера.

Обсуждение: На фоне макропроцессов, формирующих современную отечественную культуру гигиены и охраны труда, когда, с одной стороны, создается устойчивая иллюзия заботы об улучшении условий труда работников («квази-улучшение»), а с другой - имеет место слабая мотивация работодателя к вопросам приведения условий труда на рабочих местах в соответствие с требованиями нормативных правовых и иных актов по гигиене и охране труда, принятие настоящего документа [2] есть, не более, чем пустая формальность. Дело в том, что в нашей стране по-прежнему одним из основополагающих принципов, лежащим в основе современных трудовых отношений, является, введенное 80-е годы XX в., тщательно завуалированное признание возможности трудиться во вредных и (или) опасных условиях с вероятностью развития у работника профессионального заболевания вплоть до тяжелых форм. К сожалению, эта концепция преподносится законодателем как естественное развитие событий и уже рассматривается как социальная норма [3-4]. Изложенная тенденция основывается, в частности, на замене области гигиенического нормирования условий труда – здоровья здорового работника на здоровье больного работника. Предложения обеспечить безопасность работника посредством предоставления ему социальных гарантий в виде комплекса льгот и компенсаций не могут в должной мере гарантировать исключение вредного воздействия факторов трудового процесса на его организм.

Следующая тенденция: гигиеническое нормирование носит преимущественно вероятностный (а не гарантированный) характер. В итоге: у работодателя появились основания относиться с сомнением к результатам инструментального измерения факторов рабочей среды и трудового процесса и последующей гигиенической оценки условий труда на рабочих местах. Полагаем, неслучайно в Правилах имеет место следующее заявление: «... в медицинских организациях на работников *возможно воздействие* вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса» [2, ст. 5]. Конечно, возможно, если не соблюдать установленные требования гигиены и охраны труда. Думаем, что именно по этой причине в группу «физические факторы» включено максимально все, что только можно было предположить в качестве опасности. Между тем, такая важная информация как перечень источников образования этих неблагоприятных факторов (опасности), перечень рабочих мест их идентификации, в документе не приводится. Более того, разработчики Правил [2] допускают смешение двух разных классификаций производственных опасностей, в основе которых заложены разные принципы: впервые к числу вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса отнесли «угрозу жизни и здоровью работников, связанную с возможным совершением в отношении них противоправных действий со стороны пациентов, их родственников и третьих лиц, или животных» [2, ст. 6]. Такая позиция противоречит положениям Федерального закона № 426-ФЗ от 2013 г. [5] и приказа Минтруда РФ № 33н от 2014 г. [6], где законодательно закреплен, так называемый, «факторный подход» в классификации производственных опасностей. В «Типовом положении о СУОТ¹» [7] также приводится классификация производственных опасностей, но только в ее основе заложен иной принцип («опасности, представляющие угрозу жизни и

¹ Система управления охраной труда в организации.

здоровью работников»). В этой классификации есть рубрика «опасности насилия», включающие «опасность насилия от враждебно настроенных работников» и «опасность насилия от третьих лиц» [7]. Полагаем, что это несоответствие неслучайное, а закономерное следствие непонимания сути СУОТ предприятия (организации), в основе которой заложены системный и процессный подходы. Разработчики документа [2] рассматривают СУОТ как набор элементов, в частности, таких как «СОУТ», «Производственный контроль» и «Оценка профессиональных рисков» вне взаимосвязи друг с другом, что является принципиальной ошибкой [8-9].

В рассматриваемом аспекте несомненный интерес представляет Приложение к Правилам: Характерные вредные и (или) опасные производственные факторы (опасности), профессиональные риски при выполнении отдельных работ [2]. Прделана большая работа, результатом которой стал систематизированный материал, представляющий собой большую практическую помощь специалисту по охране труда в организации, всем заинтересованным лицам. Детальное изучение и анализ данных, приведенных в Приложении [2], позволяют сформулировать следующие выводы.

В Правилах [2] нарушен один из основных принципов гигиенической оценки условий труда: оценка должна проводиться применительно к конкретным рабочим местам, следовательно, вредные и (или) опасные факторы трудового процесса (опасности) приводятся в связи с этим рабочем местом [5-6]. В результате имеет место, так называемая, индивидуальная оценка, учитывающая все особенности трудовой деятельности на этом рабочем месте. В Приложении [2] все опасности и риски даны применительно к видам выполняемых работ, например, «работа с кровью и другими биологическими жидкостями пациентов», «работа в рентгеновских кабинетах», «работа в операционных блоках» и пр., что представляется нам не совсем корректным. С одной стороны, трудовая деятельность осуществляется на конкретных рабочих местах и в данном случае «работа в операционных блоках» представляется общим понятием, так как в операционном блоке находятся рабочие места, в частности, и хирурга, т его ассистента, и операционной медицинской сестры, и врача-анестезиолога, и пр. На каждом из перечисленных рабочем месте, наряду с общими производственными факторами, имеют место свои особенности (опасности и профессиональные риски). С другой стороны, «работа с кровью и другими биологическими жидкостями пациентов» характерна на рабочем месте и хирурга, и его ассистента, и врача-стоматолога, и врача-инфекциониста, и лаборанта клинической лаборатории и т.д. Кроме того, не будем забывать, что СОУТ проводится применительно к рабочим местам специалистов [5-6], а полученные результаты – для информирования работника о вредных и (или) опасных факторах трудового процесса, риске повреждения здоровья, проводимых мероприятиях по охране труда и пр., но опять же применительно к конкретному рабочему месту.

В рассматриваемом документе [2] имеет место некорректное применение понятийного аппарата. Например, в Приложении к Правилам [2] значится опасность «высокий уровень ионизирующего излучения». Учитывая важность рентгенодиагностических и рентген-терапевтических процедур для медицинских организаций, значение названного выше фактора трудового процесса трудно переоценить. Однако, попытки найти опасность с таким названием в приказе Минтруда России от 2014 г. № 33н [6] успехом не увенчались: имеет место похожее понятие, но не такое - мы найдем опасность «ионизирующие излучения», которые разделяются на «рентгеновское излучение», «гамма-

излучение» и «нейтронное излучение». Имеется еще и «радиоактивное загрязнение производственных помещений, элементов производственного оборудования, средств индивидуальной защиты и кожных покровов работника». Названия производственного фактора близки, но не совпадают. Учитывая тот факт, что по результатам СОУТ назначают (либо отменяют) социальные гарантии в виде дополнительных льгот и компенсаций [5], точность в названии вредного и (или) опасного фактора имеет непреходящее значение. В этой связи обращаем внимание на следующий факт, свидетельствующий о качестве составления документа [2]. Дело в том, что такой фактор как «ионизирующие излучения» идентифицируются в качестве вредного и (или) опасного фактора только на тех рабочих местах, где осуществляются добыча, обогащение, производство и использование в технологическом процессе радиоактивных веществ и изотопов, а также при эксплуатации оборудования, создающего ионизирующее излучение [6].

Аналогичная ситуация складывается и при анализе приказа Минтруда России от 2016 г. № 438н [7]. Здесь представлено следующее понятие - «опасности, связанные с воздействием ионизирующих излучений», условно разделенное на три группы опасностей, связанных с воздействием: гамма-излучения; рентгеновского излучения; альфа- бета-излучений, электронного или ионного и нейтронного излучений.

Итак, попытка оценить предлагаемую опасность «высокий уровень ионизирующего излучения» успехом не увенчалась, так как ни в одной из классификаций, рекомендованных Минтруда России [6-7], опасности с таким названием «высокий уровень ионизирующего излучения» мы не найдем. К тому же, с точки зрения процедуры СОУТ этот фактор применительно к нашим условиям вообще не идентифицируется как вредный и (или) опасный, то есть опасности для жизни и здоровья персонала медицинского учреждения не представляет. Примерно такое же положение дел имеет место и в отношении других опасностей, что порождает много вопросов к разработчиком настоящего документа.

В Правилах [2] некорректно представлены не только опасности, но, как оказалось, и профессиональные риски. Общеизвестный факт, что *опасность* - производственный фактор, способный причинить травму или нанести иной вред здоровью человека [9], а *профессиональный риск* - вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов [10]. Согласно процедуре, первоначально выявляются опасности, а далее соответствующие им профессиональные риски, то есть тот вред здоровью, который может произойти в результате реализации той или опасности. Тем не менее, в Правилах [2] приведены, например, «риск передачи инфекций от пациентов к персоналу и наоборот контактным и воздушным путями», «повышенный риск возникновения пожаров», «риск возгорания фотопленочных материалов, ведущего к образованию отправляющих соединений» и др. Полагаем, что в приведенных примерах, так называемые, «риски» никакого отношения к профессиональным рискам не имеют. Судя по определениям, приведенным выше, это не «риски», а «опасности».

Заключение: Результаты проведенного анализа «Правил по охране труда в медицинских организациях» [2] в формате реформы контрольно-надзорной деятельности, позволяют утверждать, что разработчикам настоящих Правил удалось лишь отчасти достигнуть поставленной цели. С одной стороны, получился единый документ [2], соединивший в себе большое количество ранее отмененных подзаконных актов; с другой стороны – эта разработка [2] есть не что иное, как некорректная попытка «механического»

объединения старых и новых взглядов на вопросы гигиены и охраны труда. По ряду положений Правила [2] противоречат требованиями приказов Минтруда России [6-7], федеральных законов РФ [5, 10] и нуждаются в серьезной доработке в соответствии требованиями нормативных правовых и иных актов по охране труда в РФ.

Литература:

1. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.12.2020 г. № 928н «Об утверждении правил по охране труда в медицинских организациях».
3. Цуциев С.А. Стратегия сохранения здоровья работника как основа современной культуры охраны и безопасности труда / С.А. Цуциев // Охрана труда и социальное страхование. – 2021. - № 1. – С. 91-104.
4. Цуциев С.А. Гигиенические критерии и гигиеническая классификация условий труда как отражение характера трудовых отношений в аспекте сохранения жизни и здоровья // С.А. Цуциев / ФГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова». Актуальные вопросы гигиены: электронный сборник научных трудов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 27.02.2021года / под ред. д.м.н., профессора Л.А. Аликбаевой, 2021.– С. 408-412.
5. Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ.
6. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 г. № 33н (ред. от 14.11.2016) "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении СОУТ.
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 августа 2016 г. № 438н. Типовое положение о системе управления охраной труда.
8. Цуциев С.А. Перспективы управления профессиональными рисками / С.А. Цуциев // Охрана труда и социальное страхование. – 2019. - № 5. – С. 25-38.
9. ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования».
10. Трудовой кодекс РФ / Федеральный закон РФ от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.

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 316:613.5:2-486.7

ОЦЕНКА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДОМОХОЗЯЙСТВ, ИМЕЮЩИХ В СВОЕМ СОСТАВЕ ИНВАЛИДОВ

Чернякина Т.С.^{1,2}, руководитель отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов;

профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Свинцов А.А.¹, директор Института реабилитации и абилитации инвалидов

Рочева Я.С.^{1,3}, ведущий научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов;

доцент кафедры социологии и управления персоналом

Шестаков В.П.¹, руководитель научного направления

Колюка О.Е.¹, старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов

Радута В.И.¹, старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов

ФГБУ ФНЦ РИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России¹, Санкт-Петербург

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России², Санкт-Петербург

ФГБУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»³,

Санкт-Петербург

Реферат. *В отечественной литературе представлено мало исследований условий жизни домохозяйств с инвалидами. Целью исследования явился сравнительный анализ степени санитарно-гигиенического благоустройства жилых помещений домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов, и домохозяйств, представляющих все население Российской Федерации. Проанализированы нормативные правовые акты, материалы комплексного наблюдения за 2014-2020 гг., дана оценка условий жизни населения по обеспеченности жилых помещений холодным и горячим водоснабжением, центральным отоплением.*

Все типы домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов, находятся практически в равных условиях по обеспеченности жилых помещений водопроводом и качеству питьевой воды. Более низкие показатели обеспеченности горячим водоснабжением и отоплением имеют домохозяйства, где проживают семьи с детьми-инвалидами. В лучших условиях по обеспеченности жилья центральным горячим водоснабжением и центральным отоплением находятся семьи домохозяйств, состоящие только из инвалидов. Постоянные перебои в подаче горячей воды отмечали около 4% всех изученных домохозяйств.

Ключевые слова: *опрос домохозяйств с инвалидами, санитарно-техническое благоустройство: холодное и горячее водоснабжение, отопление, качество питьевой воды.*

Актуальность

Российская Федерация в 2012 г. ратифицировала Конвенцию о правах инвалидов ООН, тем самым признала равное право всех инвалидов жить в обычных местах проживания, при равных с другими людьми вариантах выбора, и принимает эффективные и надлежащие меры для того, чтобы содействовать полной реализации инвалидами этого права, и их полному включению и вовлечению в местное сообщество.

Для ведения самостоятельного образа жизни и вовлечения в местное сообщество органами государственной власти субъектов Российской Федерации инвалидам предоставляются жилые помещения на разных условиях. нуждающиеся в улучшении

жилищных условий инвалиды и семьи, имеющие детей-инвалидов, принимаются на учет и обеспечиваются жилыми помещениями в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации (статья 17 Федерального закона № 181) [10].

Целям реализации прав инвалидов в области выбора наравне с другими людьми своего места жительства служит отмена Федеральным законом от 22 февраля 2017 г. № 14-ФЗ срока ограничения бесплатной приватизации жилья [6]; введение запрета на выселение семей с детьми-инвалидами и инвалидами с детства из служебных жилищ и общежитий без предоставления других жилых помещений [7].

Большинство научных статей посвящено изучению вопросов обеспечения условий доступности для инвалидов жилых помещений и общего имущества в многоквартирных домах, условий жизнедеятельности в различных сферах общества, финансовых возможностей домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов на приобретение жилья (А.Н. Больницкая, 2014 [1]; А.Н. Кибатаева, 2015 [2]; Н.Л. Нацун, 2021 [5]) и не исследованы в сравнительном аспекте санитарно-гигиенические условия жизни инвалидов и всего населения страны.

Потребность в жилище относится к числу первичных жизненных потребностей человека. Основная функция жилища — обеспечить человеку благоприятную среду обитания. В современном понимании жилище — место ведения домашнего хозяйства, общения, отдыха, семейного воспитания детей, нередко и место учебы, трудовой и досуговой деятельности членов домохозяйства, место потребления ими материальных и культурных благ, а также защиты человека от социальных и информационных перегрузок. Жилище, включенное в систему коммунального и бытового обслуживания населения, составляет среду обитания человека, определяющую качество жизни.

Для инвалида жилище — это еще и место получения медицинских и социальных услуг, социального обслуживания, социальной реабилитации и абилитации.

Начиная с 2014 г. и через год Росстат проводит комплексные наблюдения условий жизни населения, в том числе инвалидов по множеству параметров, но системному анализу результаты данных наблюдений не подвергались.

Согласно СанПиН здания многоквартирных жилых домов, индивидуальных жилых домов ... должны быть оборудованы системами питьевого и горячего водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, вентиляции, электроснабжения [9].

Начиная с 2014 г. через год Росстат проводит комплексные наблюдения условий жизни населения, в том числе инвалидов по множеству параметров, но системному анализу результаты данных наблюдений не подвергались.

Актуальность исследования определяется необходимостью оценки санитарно-гигиенического благоустройства жилых помещений в различных типах домохозяйств инвалидов для повышения качества жизни и реализации права всех инвалидов жить в обычных местах проживания и вести самостоятельный образ жизни.

Цель. Сравнительный анализ санитарно-гигиенического благоустройства жилых помещений домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов и всего населения в Российской Федерации.

Материал и методы

Материалами исследования явилась база данных Комплексного наблюдения условий жизни населения, проводимого один раз в два года Федеральной службой государственной

статистики в 2014, 2016, 2018 и-2020 гг. [3]. В каждом обследовании принимали участие около 60 тыс. домохозяйств. Объект исследования – домохозяйства, имеющие в составе инвалидов. Предмет исследования – санитарно-гигиенического благоустройства жилых помещений домохозяйств.

Методы исследования: контент анализ норм законодательства в части обеспечения жилым помещением инвалидов, статистический анализ показателей санитарно-гигиенического благоустройства жилых помещений домохозяйств инвалидов. Рассчитаны с помощью он лайн калькулятора medstatistic.ru: средняя арифметическая (M), средняя ошибка средней арифметической (m), t-критерий Стьюдента для несвязанных совокупностей. Анализ выполнен в сравнении средних значений за 7 лет оценок граждан, проживающих в 3 группах домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов: 1 - состоящих только из инвалидов, 2 – состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц, 3 – включая детей-инвалидов в возрасте до 15 лет с оценками граждан, проживающих в домохозяйствах в целом по стране – 4 группа. Различия средних значений 1-4, 2-4, 3-4 статистически значимы при уровне значимости $p = 0,05$, критическое значение t-критерия Стьюдента = 2.447.

Результаты и обсуждение

Обеспеченность жилых помещений домохозяйств водопроводом и оценка качества питьевой воды, проживающих в них инвалидами представлена в таблице 1.

Анализ таблицы показывает, что все типы домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов, находятся практически в равных условиях по обеспеченности жилых помещений водопроводом и качеству питьевой воды. У преобладающего большинства семей жилые помещения снабжены централизованным водопроводом. Среди домохозяйств, состоящих только из инвалидов, на это указали 88,1±1,5% семей. У семей, состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц, были снабжены централизованным водопроводом 86,67±1,17% жилых помещений. Централизованный водопровод имели 82,28±2,61% жилых помещений семей с детьми-инвалидами. По стране в целом централизованным водопроводом было снабжено 88,97±0,91% домохозяйств. Статистически значимых различий в обеспечении централизованным водопроводом всех домохозяйств в стране и домохозяйств, в которых проживают инвалиды не выявлено.

Из числа всех домохозяйств Российской Федерации, оценили качество воды, поступающей из наиболее доступного источника водообеспечения, как плохое 16,18±1,08% семей. Более критично к оценке качества воды подошли домохозяйства, имеющие в своем составе инвалидов. Так, оценили качество поступающей воды как плохое 17,25±1,45% семей, состоящих только из инвалидов. Такую же оценку дали 17,98±1,39% семей, состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц. Среди домохозяйств с детьми-инвалидами оценили качество воды, поступающей из наиболее доступного источника водообеспечения, как плохое 21,60±2,78% респондентов.

Статистически значимых различий в оценках качества воды проживающими во всех домохозяйствах в стране и домохозяйствах, в которых проживают инвалиды также не выявлено. Доля домохозяйств, оценивших качество воды, поступающей из наиболее доступного источника водообеспечения, как плохое, уменьшилась в 2020 г по сравнению с 2014 г. на 4-6% во всех сравниваемых группах.

Таблица 1. Обеспеченность жилых помещений водопроводом и оценка качества питьевой воды домохозяйствами, проживающими во всех типах жилых помещений, %

Наименование показателя	Год	Домохозяйства, состоящие			Все домохозяйства
		только из инвалидов	из инвалидов и других лиц, включая		
			инвалидов всех возрастных групп	детей-инвалидов в возрасте до 15 лет	
1	2	3	4		
Из числа всех домохозяйств (100%), указали, что жилище, где они проживают, снабжено					
централизованным водопроводом	2014	84,3	83,7	75,7	86,7
	2016	89,4	87,3	83,5	89,2
	2018	90,1	88,2	83,9	90,3
	2020	88,6	87,5	86,0	89,7
	M± m	88,1±1,5	86,67±1,17	82,28±2,61	88,97±0,91
	t	0,21	0,88	2,42	
	p	p1=0.841297	p2=0.420591	p3=0.060093	
водопроводом из индивидуальной артезианской скважины	2014	3,9	4,7	7,8	4,1
	2016	2,7	4,2	8,2	3,6
	2018	2,7	3,9	4,5	3,4
	2020	3,4	4,7	6,0	4,0
	M± m	3,18±0,34	4,38±0,23	6,63±0,99	3,77±0,19
	t	1,51	2,04	2,84	
	p	p1=0.190248	p2=0.096288	p3=0.036370*	
водопроводом из колодца	2014	4,1	4,3	6,0	3,5
	2016	2,7	3,2	2,8	2,8
	2018	2,0	2,8	4,6	2,2
	2020	3,0	3,4	4,0	2,7
	M± m	2,95±0,50	3,43±0,37	4,35±0,77	2,80±0,31
	t	0,25	1,31	1,87	
	p	p=0.808901	p=0.261854	p=0.135248	
водопровод отсутствует	2014	7,7	7,3	10,6	5,7
	2016	5,3	5,3	5,5	4,5
	2018	5,2	5,1	7,0	4,1
	2020	5,0	4,5	4,0	3,7
	M± m	5,8±0,73	5,55±0,70	6,63±1,48	4,5±0,5
	t	1,47	1,22	1,36	
	p	1-4=0.215703	2-4=0.289270	3-4=0.24442	
Из числа всех домохозяйств, оценили качество воды, поступающей из наиболее доступного источника водообеспечения, как плохое					
	2014	19,1	19,3	21,4	17,4
	2016	18,7	18,7	19,7	16,9
	2018	17,6	19,5	28,3	17,0
	2020	13,6	14,4	17,0	13,4
	M± m	17,25±1,45	17,98±1,39	21,60±2,78	16,18±1,08
	t	0,59	1,02	1,82	
	p	p1=0.585807	p2=0.364316	p3=0.143323	

* Здесь и во всех таблицах различия средних значений 1-4, 2-4, 3-4 статистически значимы.

В таблице 2 представлены данные об обеспеченности жилых помещений горячим водоснабжением и наличии перебоев с подачей горячей воды.

Таблица 2. Обеспеченность во всех типах жилых помещений домохозяйств горячим водоснабжением и наличие перебоев с подачей горячей воды, %

Наименование показателей	Год	Домохозяйства, состоящие			Все домохозяйства
		только из инвалидов	из инвалидов и других лиц, включая		
			инвалидов всех возрастных групп	детей-инвалидов в возрасте до 15 лет	
		1	2	3	4
Из числа всех домохозяйств (100%), указали, что их жилище обеспечено					
центральным горячим водоснабжением	2014	48,2	45,5	42,2	55,0
	2016	54,4	48,5	45,1	56,8
	2018	55,8	50,2	47,9	57,6
	2020	54,6	48,8	43,7	56,6
	M±m	53,25±1,98	48,25±1,14	44,73±1,40	56,50±0,63
	t	1,56	6,33	7,67	
	p	p1=0.178552	p2=0.001447*	p3=0.000601*	
горячим водоснабжением от местных (индивидуальных) водонагревателей	2014	28,4	31,8	32,7	26,1
	2016	29,8	34,9	37,1	29,8
	2018	29,7	35,1	34,3	30,6
	2020	31,5	39,1	45,3	34,1
	M±m	29,85±0,73	35,23±1,73	37,35±3,24	30,15±1,90
	t	0,15	1,98	1,92	
	p	p1=0.888583	p2=0.104986	p3=0.113374	
горячее водоснабжение отсутствует	2014	23,4	22,7	25,1	18,9
	2016	15,8	16,6	17,8	13,4
	2018	14,5	14,7	17,8	11,8
	2020	13,9	12,1	11,0	9,3
	M± m	16,90±2,54	16,52±2,60	17,93±3,32	13,35±2,35
	t	1,03	0,90	0,72	
	p	p1=0.351983	p2=0.407191	p3=0.506411	
Из числа домохозяйств, жилище которых обеспечено центральным горячим водоснабжением, указали					
на постоянные перебои в подаче горячей воды	2014	6,9	7,5	3,2	6,1
	2016	4,6	4,8	6,5	4,2
	2018	3,3	2,8	1,3	2,4
	2020	1,5	1,6	4,6	1,3
	M±m	4,08±1,31	4,18±1,49	3,90±1,27	3,50±1,22
	t	0,32	0,35	0,23	
	p	p1=0.0.759051	p2=0.738405	p3=0.829312	

В целом по России имели центральное горячее водоснабжение 56,50±0,63% домохозяйств. Обеспечение горячим водоснабжением жилых помещений семей, в состав которых входят инвалиды, несколько хуже. В группе домохозяйств, состоящих только из инвалидов, были оснащены центральным горячим водоснабжением 53,25±1,98% жилых

помещений. Среди жилищ домохозяйств, состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц, таких было $48,25 \pm 1,14\%$. Семьи с детьми-инвалидами в возрасте до 15 лет центральное горячее водоснабжение имели $44,73 \pm 1,40$ жилых помещений. Различия между сравниваемыми группами 2 и 4, 3 и 4 статистически достоверны с уровнем значимости <0.001 .

Из числа домохозяйств, жилище которых обеспечено центральным горячим водоснабжением, на постоянные перебои в подаче горячей воды указывали $4,08 \pm 1,31\%$ семей, в состав которых входят только инвалиды. Постоянные перебои в подаче горячей воды отмечали $4,18 \pm 1,49\%$ домохозяйств, состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц а что указали $3,90 \pm 1,27\%$ семей. В целом по стране с перебоями в подаче горячей воды сталкивались $3,50 \pm 1,22\%$ домохозяйств, жилище которых обеспечено центральным горячим водоснабжением. Статистически значимых различий не выявлено. Различия статистически не достоверны.

В таблице 3 представлены данные по обеспеченности домохозяйств основными и дополнительными источниками отопления.

Таблица 3. – Обеспеченность всех типов жилых помещений домохозяйств основными и дополнительными источниками отопления, %

Наименование показателей	Год	Домохозяйства состоящие			Все домохозяйства
		Только из инвалидов	из инвалидов и других лиц, включая		
			Инвалидов всех возрастных групп	Детей-инвалидов в возрасте до 15 лет	
1	2	3	4	5	6
Из числа всех домохозяйств (100%), указали, что их жилище оборудовано					
центральным отоплением	2014	65,4	59,9	53,2	67,4
	2016	71,0	61,8	55,3	68,3
	2018	73,1	64,2	60,1	70,6
	2020	68,7	60,6	54,6	68,1
	M±m	69,55±1,90	61,62±1,09	55,80±1,75	68,60±0,80
	t	0,46	5,16	6,71	
	p	p1=0.66427	p2=0.003577*	p3=0.001110*	
отоплением от индивидуальных установок, котлов	2014	23,2	28,4	32,0	22,4
	2016	20,1	27,9	28,5	22,9
	2018	18,9	27,0	28,9	21,9
	2020	22,4	30,7	35,8	24,6
	M±m	21,15±1,15	28,50±0,91	31,30±1,95	22,95±0,68
	t	1,35	4,89	4,04	
	p	p1=0.235716	p2=0.004531*	p3=0.009891*	
печным отоплением	2014	11,1	11,4	14,3	9,8
	2016	8,7	10,0	14,8	8,5
	2018	7,9	8,6	9,8	7,3
	2020	8,3	8,5	9,6	7,1
	M±m	9,00±0,83	9,63±0,79	12,13±1,62	8,18±0,72
	t	0,75	1,36	2,23	
	p	p1=0.489074	p2=0.232955	p3=0.076345	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
другой способ отопления	2014	0,3	0,3	0,5	0,3
	2016	0,2	0,3	1,4	0,2
	2018	0,1	0,2	1,1	0,2
	2020	0,6	0,3	0,0	0,2
	M±m	0,30±0,12	0,28±0,03	0,75±0,36	0,22±0,03
	t	0,65	1,41	1,47	
	p	p1=0.546300	p2=0.216437	p3=0.20225	

Среди семей, имеющих в своем составе инвалидов и проживающих во всех типах жилых помещений, в лучших условиях по обеспеченности жилья центральным отоплением находятся домохозяйства, состоящие только из инвалидов. Так, центральным отоплением были обеспечены $69,55 \pm 1,90\%$ жилых помещений семей, состоящих только из инвалидов. Достоверно более низкие показатели по обеспеченности данным видом отопления имеют домохозяйства, где проживают семьи с детьми-инвалидами $55,80 \pm 1,75\%$ семей. Среди жилищ семей, состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц, были обеспечены центральным отоплением $61,62 \pm 1,09\%$. По всем домохозяйствам страны в целом этот показатель был равен $68,60 \pm 0,80\%$.

Обеспеченность жилья водоснабжением, канализацией, отоплением, газом (электроплитами) в городской местности составляет 79%, в сельской местности – 34%. Аварийный жилищный фонд жилых помещений страны составляет – 0,7% [8, 4].

По данным литературы большинство домохозяйств инвалидов (51,9%, в том числе 53,8% – в городских и 48,3% – в сельских населенных пунктах) занимают жилища, построенные в период 1971–1995 гг. С этим, в определенной мере, связано общее неудовлетворительное состояние объектов жилого фонда в части их доступности благоустройства для инвалидов. В домах, построенных после 2012 г., проживают лишь 0,3% городских и 1,1% сельских домохозяйств инвалидов [5].

Сведения, содержащиеся в материалах Комплексного наблюдения за условиями жизни населения, не позволяют изучить и оценить обеспечение жилыми помещениями инвалидов, имеющих ограничения жизнедеятельности по зрению, слуху, испытывающих трудности в передвижении, в связи с которыми необходимы специальные приспособления и особые планировочные решения зданий и помещений.

Жители сельской местности находятся в менее благоприятном положении, с точки зрения степени благоустройства объектов жилого фонда. По мнению Кибатаевой А.Н. (2015) сложившаяся ситуация характерна не только для домохозяйств, включающих инвалидов, а скорее отражает сложившееся неравенство условий жизни в городской и сельской местности [2].

Более глубокое исследование проведено на основании анкетного опроса инвалидов Республики Саха (Якутия) А.Н. Больницкой (2014 г.), автором сделан обзор составляющих жизнедеятельности инвалидов: уровень жизни, занятость, образование, доступность, качество оказываемых медицинских, социальных и реабилитационных услуг, жилищные условия [1].

В статье Н.Л. Нацун (2021) домохозяйства, имеющие в своем составе инвалидов, зачастую имеют худшие жилищные условия, испытывают трудности и проблемы, связанные с недоступностью инфраструктуры для инвалидов. Инвалидность перестает быть

индивидуальной проблемой, ее негативный эффект распространяется на всех членов домохозяйства, снижая качество их жизни. Жилищное неравенство в данном случае оказывается привязанным к статусу здоровья населения и отражает более общую проблему социальной дискриминации инвалидов [5].

Заключение. Все домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов, находятся практически в равных условиях по обеспеченности жилых помещений водопроводом (82-88%) и качеству питьевой воды (17-21% семей оценили качество воды как плохое). Статистически значимых различий в обеспечении централизованным водопроводом всех домохозяйств в стране и домохозяйств, в которых проживают инвалиды не выявлено.

Центральное горячее водоснабжение и центральное отопление имели достоверно меньше домохозяйств с семьями, имеющими в своем составе инвалидов (48% и 61% соответственно) и детей инвалидов до 15 лет (44% и 55% соответственно), чем в целом по стране домохозяйств (56% и 68% соответственно). Достоверно более низкие показатели по обеспеченности данным видом горячего водоснабжения и отопления имеют домохозяйства, где проживают семьи с детьми-инвалидами. В лучших условиях по обеспеченности жилья центральным горячим водоснабжением и центральным отоплением находятся семьи домохозяйств, состоящие только из инвалидов. Постоянные перебои в подаче горячей воды отмечали около 4% всех изученных домохозяйств.

Список литературы

1. Больницкая А.Н. Инвалиды и общество // Мониторинг общественного мнения. 2014. № 4 (122). С. 119–127.
2. Кибатаева А.Н. Сравнительный статистический анализ жилищных условий городского и сельского населения России // Интернет-журнал «Науковедение». 2015. Т. 7. № 5 (30). С. 58.
3. Комплексное наблюдение условий жизни населения / Федеральная служба государственной статистики. URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/KOUZ18/index.html (дата обращения: 04.02.2022)
4. Масакава И.Д. Жилищное хозяйство в России. 2019: Стат. сб./ Росстат. – Ж72 М., 2019. – 78 с. [Электронный ресурс]. – https://www.gks.ru/storage/mediabank/Jil-kom_xoz-vo%202019.pdf (дата обращения: 04.02.2022).
5. Нацун Л.Н. Условия жизни домохозяйств инвалидов (по данным выборочного обследования Росстата) // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Социальные науки (ISSN: 1811-5942). – 2021. - № 1. – С. 116-124. DOI: 10.52452/18115942_2021_1_116
6. О признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации / Федеральный закон от 22 февраля 2017 г. N 14-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>.
7. О внесении изменения в статью 103 Жилищного кодекса Российской Федерации / Федеральный закон от 31 декабря 2017 г. N 488-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2018. – N 1, ст. 72.
8. Попова Т.В. Безопасность внутрижилищной среды для здоровья человека // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2020. - № 4. – С. 68-74.
9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 3 "Об утверждении санитарных правил и норм 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"

10. Федеральный закон от 24.11.1995 N 181-ФЗ "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации"

Сведения об авторах:

Чернякина Татьяна Сергеевна – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: maimulovt@mail.ru; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2854-3248>

Свинцов Александр Анатольевич – кандидат медицинских наук, доцент, директор Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; доцент кафедры гериатрии и сестринского дела Федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: aleksv53@yandex.ru

Рочева Яна Сергеевна – кандидат социологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; доцент кафедры связи с общественностью Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им В.И. Ленина, e-mail: rocheva_yana@mail.ru ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7162-8917>

Шестаков Владимир Петрович – доктор медицинских наук, профессор, руководитель научного направления Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, e-mail: Schestakov.V.P@ayndex.ru

Колюка Ольга Евгеньевна – старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, e-mail: problemkom@mail.ru; ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0199-4679>

Радуту Владимир Иванович – старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты

Российской Федерации, e-mail: radutoy@mail.ru; ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4930-1202>

УДК 316:613.5:2-486.7

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОЖИВАНИЯ ДОМОХОЗЯЙСТВ, ИМЕЮЩИХ В СВОЕМ СОСТАВЕ ИНВАЛИДОВ

Чернякина Т.С.^{1,2}, руководитель отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов; профессор
кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

Свинцов А.А.¹, директор Института реабилитации и абилитации инвалидов

Рочева Я.С.^{1,3}, ведущий научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов;
доцент кафедры социологии и управления персоналом

Шестаков В.П.¹, руководитель научного направления

Колюка О.Е.¹, старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов

Радута В.И.¹, старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов

ФГБУ ФНЦ РИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России¹, Санкт-Петербург

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России², Санкт-Петербург

ФГБУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»³,
Санкт-Петербург

Реферат. Исследований условий жизни домохозяйств с инвалидами недостаточно для оценки санитарно-эпидемиологического благополучия данного контингента населения страны. Целью исследования явился сравнительный анализ оценок о санитарно-гигиенических условиях жизни домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов, и домохозяйств, представляющих все население страны. Проанализированы нормативные правовые акты, материалы комплексного наблюдения условий жизни населения за 2014-2020 гг.

Больше всего недовольств всех домохозяйств было связано с шумоизоляцией и недостатком тепла. Отличную и хорошую оценку жилищных условий дали 40-45% инвалидов, и более 50% опрошенных в целом по стране. Достоверно меньшую общую и жилую площади занимали семьи с детьми инвалидами в возрасте до 15 лет, при достоверно большем числе комнат, а домохозяйства, состоящие из одних инвалидов, напротив, занимали достоверно большую общую и жилую площади при меньшем количестве комнат, чем в целом по России.

Ключевые слова: опрос, инвалиды, вредные факторы жилой среды в домохозяйствах, обеспеченность жилой площадью.

Актуальность. Многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных ученых показано, что жилищные условия оказывают существенное влияние на состояние здоровья населения. Наиболее значимыми показателями эколого-гигиенической безопасности внутренней среды жилого помещения являются: химическое загрязнение воздушной среды помещения; температурно-влажностный режим в помещении; бактериальное и грибковое загрязнение; электромагнитные поля; уровень шума; ионизирующее излучение [2].

В статье представлен обзор научных литературных данных о внутри жилищной среде, указаны источники ее загрязнения; описаны негативные факторы жилых помещений:

химические, физические и биологические. Дана информация о результатах опроса жителей страны о качестве жилых помещений [10].

По мнению ученых, жилой фонд страны не соответствует современным эколого-гигиеническим требованиям. Новое строительство зданий, в том числе и высотных, ведется без необходимых исследований, так как отсутствует комплексная система оценочных показателей, определяющих влияние факторов жилой среды на здоровье человека. Не осуществляется комплексная гигиеническая оценка нагрузки биологических факторов в жилых помещениях на здоровье населения [8].

Углубленных исследований санитарно-гигиенического состояния жилых помещений, занимаемых семьями инвалидов в доступной литературе не найдено. Лишь некоторые авторы посвятили свои работы изучению разных аспектов жизнеустройства инвалидов.

В статье Немсцверидзе Э.Я. (2012) рассмотрены вопросы социально-гигиенических условий жизни пожилых инвалидов, проживающих в домашних условиях и в условиях социального жилья, которые обследуемые обеих групп оценили свои жилищные условия практически одинаково как удовлетворительные [7].

Наиболее подробно жилищные условия домохозяйств, имеющих в составе инвалидов рассматриваются в статье Н.Л. Нацун (2021). Автор выявила в этих домохозяйствах худшие жилищные условия, чем в домохозяйствах в целом по России. Под условиями жизни инвалидов понимается совокупность характеристик занимаемых ими жилых помещений и прилегающих к ним территорий (двор, подъезд), в том числе степень их соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям и критериям доступности для людей с инвалидностью [6].

Концепция независимой жизни инвалидов и задача обеспечения их равного участия в жизни общества диктуют необходимость обеспечения благоприятных условий жизни инвалидов и семей включающих инвалидов [5].

Целям реализации прав инвалидов в области выбора наравне с другими людьми своего места жительства служит расширение перечня заболеваний, дающих инвалидам, страдающим психическими расстройствами, право на дополнительную жилую площадь [9].

В соответствии со статьей 23 Федерального Закона № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» жилые помещения по площади, планировке, освещенности, инсоляции, микроклимату, воздухообмену, уровням шума, вибрации, ионизирующим и неионизирующим излучениям должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, которые установлены (регламентированы) СанПиН [14].

Актуальность исследования определяется необходимостью выявления неблагоприятных санитарно-гигиенических условий проживания инвалидов, включая наличие вредных факторов (сырость, холод, шум, загрязнение воздуха) обеспеченность жилой площадью и разработки научного обоснования мер по созданию инвалидам и детям-инвалидам условий для сохранения и улучшения состояния здоровья.

Цель. Сравнительный анализ санитарно-гигиенических условий жизни домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов и всего населения в Российской Федерации.

Материал и методы. Материалами исследования явилась база данных Комплексного наблюдения условий жизни населения, проводимого один раз в два года Федеральной службой государственной статистики в 2014, 2016, 2018 и-2020 гг. [4] В каждом обследовании принимали участие около 60 тыс. домохозяйств. Объект исследования –

домохозяйства, имеющие в составе инвалидов. Предмет исследования – санитарно-гигиенические условия жизни домохозяйств.

Методы исследования: контент анализ норм законодательства в части обеспечения жилым помещением инвалидов, статистический анализ показателей санитарно-гигиенических условий проживания инвалидов. Рассчитаны с помощью он лайн калькулятора medstatistic.ru: средняя арифметическая (M), средняя ошибка средней арифметической (m), t-критерий Стьюдента для несвязанных совокупностей. Анализ выполнен в сравнении средних значений за 7 лет оценок граждан, проживающих в 3 группах домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов: 1 - состоящих только из инвалидов, 2 – состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц, 3 – включая детей-инвалидов в возрасте до 15 лет с оценками граждан, проживающих в домохозяйствах в целом по стране – 4 группа. Различия средних значений 1-4, 2-4, 3-4 статистически значимы при уровне значимости $p = 0,05$, критическое значение t-критерия Стьюдента = 2.447.

Результаты и обсуждение. В таблице 1 представлена оценка домохозяйствами, имеющими в своем составе инвалидов, состояния занимаемого ими жилого помещения.

Таблица 1. Оценка домохозяйствами, имеющими в своем составе инвалидов, состояния занимаемого им жилого помещения, %

Наименование показателей	Год	Домохозяйства, состоящие			Все домохозяйства
		только из инвалидов	из инвалидов и других лиц, включая		
			инвалидов всех возрастных групп	детей-инвалидов в возрасте до 15 лет	
1	2	3	4	5	6
Из числа всех домохозяйств (100%), проживающие во всех типах жилых помещений указали					
на недостаток тепла	2014	21,2	19,5	20,3	16,7
	2016	14,2	12,5	11,9	11,2
	2018	13,7	12,5	10,8	10,7
	2020	10,9	8,6	8,7	7,2
	M±m	15,00±2,53	13,28±2,62	12,93±2,94	11,45±2,27
	t	1,04	0,53	0,40	
	p	p1=0.344142	p2=0.620152	p3=0.706742	
на недостаток солнечного света	2014	12,2	12,2	12,4	11,5
	2016	11,0	10,2	9,9	10,0
	2018	8,6	7,6	6,5	7,5
	2020	7,9	6,9	6,0	6,0
	M±m	9,92±1,16	9,22±1,41	8,70±1,74	8,75±1,42
	t	0,64	0,23	0,02	
	p	p=0.551485	p=0.823627	p=0.983099	
на избыток влажности, сырость (промерзание) стен, полов	2014	15,0	15,3	18,8	13,0
	2016	10,5	12,5	15,6	10,4
	2018	10,1	10,6	16,8	8,2
	2020	7,7	8,3	9,2	6,2
	M±m	10,83±1,76	11,68±1,71	10,35±3,98	9,45±1,69
	t	0,57	0,93	0,21	
	p	p1=0.596123	p2=0.396214	p3=0.843330	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
на проблемы из-за плохой шумоизоляции	2014	21,2	22,1	20,5	22,7
	2016	19,6	20,0	26,3	21,0
шум от соседей	2018	11,2	10,4	9,2	10,9
	2020	12,0	9,7	8,0	11,3
шум, загрязнение воздуха, пыль, сажа с улицы (транспорт, предприятия, магазины)	2018	13,8	14,9	16,5	13,4
	2020	13,5	13,3	13,6	11,4
Из числа всех домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов, оценили состояние своего жилого помещения как					
отличное	2014	3,7	4,2	5,3	5,6
	2016	3,2	3,9	4,9	6,1
	2018	2,9	3,7	5,3	5,9
	2020	3,7	5,0	8,5	7,3
	M±m	3,38±0,23	4,20±0,33	6,0±0,97	6,23±0,43
	t	5,64	3,75	0,22	
	p	p1=0.002076*	p2=0.013360*	p3=0.836955	
хорошее	2014	38,2	39,9	42,9	44,6
	2016	39,3	40,0	39,5	44,5
	2018	34,2	38,3	38,4	42,8
	2020	36,0	40,7	38,8	45,5
	M±m	36,92±1,31	39,73±0,59	39,90±1,18	44,35±0,65
	t	5,11	5,35	3,33	
	p	p1=0.003734*	p2=0.003058*	p3=0.020853*	
удовлетворительное	2014	49,9	48,0	42,1	43,7
	2016	51,2	49,7	47,1	44,3
	2018	55,4	50,9	47,6	46,3
	2020	53,9	49,4	48,5	43,6
	M±m	52,60±1,44	49,50±0,69	46,33±1,66	44,48±0,72
	t	0,11	0,07	0,03	
	p	p1=0.914612	p2=0.947120	p3=0.980500	
плохое	2014	7,4	7,2	8,3	5,4
	2016	5,7	5,4	6,6	4,4
	2018	6,7	6,2	7,7	4,4
	2020	6,1	4,6	4,1	3,3
	M±m	6,47±0,43	5,85±0,64	6,68±1,07	4,38±0,50
	t	3,17	1,81	1,95	
	p	p1=0.024837*	p2=0.130073	p3=0.109032	
очень плохое	2014	0,7	0,8	1,4	0,7
	2016	0,7	1,0	1,9	0,7
	2018	0,9	0,9	1,0	0,6
	2020	0,3	0,2	0,1	0,3
	M±m	0,65±0,15	0,73±0,21	1,10±0,44	0,57±0,11
	t	0,43	0,67	1,17	
	p	p1=0.685041	p2=0.529671	p3=0.295252	

* Здесь и в следующей таблице различия средних значений 1-4, 2-4, 3-4 статистически значимы

При оценке занимаемого жилого помещения во всех типах домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов, и в целом по России больше всего недовольств было связано с шумоизоляцией и недостатком тепла. Менее всего нареканий вызвал недостаток солнечного света. В 2018 г. вопрос о шумоизоляции заменен на шум от соседей и введен интегральный вопрос: шум, загрязнение воздуха, пыль, сажа с улицы (транспорт, предприятия, магазины).

Так, например, о плохой шумоизоляции заявили в 2014 г. 22,7%; в 2016 г. - 21,0% всех домохозяйств в России. В домохозяйствах, состоящих только из инвалидов, этот недостаток отметили в 2014 г. 21,2%; в 2016 г. - 19,6% участников опроса. В семьях, в состав которых кроме инвалидов всех возрастных групп входят и другие лица, о плохой шумоизоляции заявили в 2014 г. 22,1%; в 2016 г. - 20,0% респондентов. Проблемы из-за плохой шумоизоляции возникали в 2014 г. у 20,5% в 2016 г. - 26,3% семей с детьми-инвалидами.

На недостаток тепла указали $15,00 \pm 2,53\%$ домохозяйств, состоящих только из инвалидов, $13,28 \pm 2,62\%$ семей, в состав которых кроме инвалидов всех возрастных групп входят и другие лица, $12,93 \pm 2,94\%$ в семьях с детьми-инвалидами, $11,45 \pm 2,27\%$ по России в целом.

На недостаток солнечного света в жилых помещениях указали $9,92 \pm 1,16\%$ домохозяйств, состоящих только из инвалидов, $9,22 \pm 1,41\%$ семей, в состав которых кроме инвалидов всех возрастных групп входят и другие лица, $8,70 \pm 1,74\%$ в семьях с детьми-инвалидами, $8,75 \pm 1,42\%$ по России в целом.

На избыток влажности, сырость (промерзание) стен, полов указали $910,83 \pm 1,76\%$ домохозяйств, состоящих только из инвалидов, $11,68 \pm 1,7\%$ семей, в состав которых кроме инвалидов всех возрастных групп входят и другие лица, $10,35 \pm 3,984\%$ в семьях с детьми-инвалидами, $9,45 \pm 1,69\%$ по России в целом.

Различия в характере отмеченных недостатков между разными типами домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов, не существенны.

Из всех домохозяйств оценили состояние своего жилого помещения как удовлетворительное $52,60 \pm 1,44\%$, а как хорошее - $36,92 \pm 1,31\%$ семей, имеющих в своем составе только инвалидов; $49,50 \pm 0,69\%$ и $39,73 \pm 0,59\%$ участников наблюдения, состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц, $46,33 \pm 1,66\%$ и $39,90 \pm 1,18\%$ в семьях с детьми-инвалидами; $44,48 \pm 0,7\%$ и $44,35 \pm 0,65\%$ - по России в целом. Статистически значимых различий в оценках «удовлетворительно» не выявлено, а в оценках «хорошо» различия значимы.

Как отличное, оценили состояние своего жилого помещения $3,38 \pm 0,23\%$ семей из всех домохозяйств, имеющих в своем составе только инвалидов. Среди домохозяйств, состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц, дали отличную оценку состоянию своего жилого помещения $4,20 \pm 0,3\%$ участников наблюдения. В семьях с детьми-инвалидами охарактеризовали состояние своего жилого помещения как отличное $6,0 \pm 0,97\%$ домохозяйств. По России в целом оценили состояния жилого помещения на отлично $6,23 \pm 0,43\%$ всех семей.

Анализ статистических данных показал наличие различий в оценках жилищных условий между разными типами домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов (таблица 2). В целом по стране не испытывали стесненности в жилищных условиях $77,15 \pm 1,60\%$ домохозяйств. В домохозяйствах, состоящих только из одних инвалидов, не испытывали стесненности в жилищных условиях значительно больше - $95,10 \pm 0,37\%$ семей. Среди домохозяйств, состоящих из инвалидов всех возрастных групп и других лиц, об этом

заявили 78,90±1,57% участников наблюдения, что соответствует оценкам в целом по стране. Среди домохозяйств с детьми-инвалидами в возрасте до 15 лет на отсутствие стесненности указали 48,13±1,71% семей, что значительно меньше, чем в целом по стране. Соответственно, в этой группе домохозяйств доля участников наблюдения, испытывающих большую стесненность в жилищных условиях достаточно высока, и в несколько раз превышает соответствующий показатель по всем домохозяйствам Российской Федерации. О достоверно большой стесненности заявили 19,90±3,05% семей с детьми-инвалидами.

Наибольшие размеры общей и жилой площадей в расчете на члена домохозяйства отмечены в семьях, состоящих только из инвалидов – 41,80±0,56 кв. м. и 28,34±0,39 кв. м. соответственно. Различия с показателями в целом по России статистически достоверны на уровне значимости $p < 0,001$.

Наибольшее число жилых комнат в расчете на одно домохозяйство имели семьи с детьми-инвалидами в возрасте до 15 лет 2,71±0,05 комнат. В среднем по стране на одно домохозяйство приходится 2,37±0,03 жилой комнаты.

Таблица 2. Характеристика жилищных условий домохозяйств, имеющих в своем составе инвалидов, %

Наименование показателей	Годы	Домохозяйства, состоящие			Все домохозяйства
		только из инвалидов	из инвалидов и других лиц, включая		
			инвалидов всех возрастных групп	детей-инвалидов в возрасте до 15 лет	
1	2	3	4	5	6
Из числа всех домохозяйств (100%), проживающие во всех типах жилых помещений, указали, что при проживании					
не испытывают стесненности	2014	94,6	80,7	48,4	76,5
	2016	94,5	75,1	44,0	74,0
	2018	95,6	78,8	51,0	77,4
	2020	95,7	81,0	49,1	80,7
	M±m	95,10±0,37	78,90±1,57	48,13±1,71	77,15±1,60
	t	10,93	0,78	12,39	
	p	p1=0.000111*	p2=0.470317	p3=0.000061*	
испытывают определенную стесненность	2014	4,1	13,1	33,2	16,7
	2016	4,5	17,1	29,9	18,6
	2018	3,7	14,6	27,3	17,0
	2020	3,7	14,7	37,4	15,4
	M±m	4,00±0,22	14,88±0,95	31,95±2,52	16,93±0,76
	t	16,34	1,69	5,71	
	p	p1=0.000016*	p2=0.152797	p3=0.002308*	
испытывают большую стесненность	2014	1,3	6,2	18,4	6,8
	2016	0,9	7,7	26,0	7,2
	2018	0,6	6,6	21,7	5,5
	2020	0,5	4,2	13,5	3,8
	M±m	0,83±0,21	6,17±0,84	19,90±3,05	5,83±0,88
	t	5,53	0,28	4,43	
	p	p1=0.002658*	p2=0.791070	p3=0.006813*	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Размер общей площади в расчете на члена домохозяйства	2014	40,63	25,41	15,49	24,38
	2016	41,65	23,15	15,21	22,89
	2018	41,90	23,30	15,30	23,00
	2020	43,00	24,34	15,37	24,18
	M±m	41,80±0,56	24,05±0,63	15,34±0,07	23,61±0,45
	t	25,32	0,57	18,16	
	p	p1=0.000002*	p2=0.594389	p3=0.000009*	
Размер жилой площади в расчете на члена домохозяйства	2014	27,69	17,73	11,11	16,84
	2016	28,45	16,25	10,74	15,90
	2018	28,00	16,20	10,70	15,80
	2020	29,23	17,21	11,27	16,85
	M±m	28,34±0,39	16,85±0,43	10,95±0,16	16,35±0,33
	t	23,47	0,92	14,72	
	p	p1=0.000003*	p2=0.398620	p3=0.000026*	
Число жилых комнат в расчете на одно домохозяйство	2014	2,10	2,40	2,60	2,30
	2016	2,00	2,50	2,70	2,40
	2018	2,00	2,50	2,70	2,40
	2020	2,03	2,50	2,82	2,39
	M±m	2,03±0,03	2,48±0,03	2,71±0,05	2,37±0,03
	t	8,01	2,59	5,83	
	p	p1=0.000489*	p2=0.048676*	p3=0.002097*	

В Российской Федерации только 43,6% жителей страны считают, что их жилье, является отличным и хорошим, остальное население определяет свое жилье как удовлетворительное, плохое и очень плохое. На стесненность проживания указывают – 7,7% жителей; 10,6% указывает на недостаток тепла; 4,9% – на недостаток солнечного света, 10,9% – на сырость, 7,2% жителей беспокоят насекомые и грызуны; шум, загрязнение воздуха, пыль, сажа мешают 6,7% жителей [10].

По результатам выборочных обследований домашних хозяйств, проводимых Росстатом, А.Н. Кибатаевой (2015) выявлены незначительные различия в жилищных условиях городского и сельского населения (среди сельских жителей выше процент лиц, оценивших жилищные условия неудовлетворительно), основные причины неудовлетворенности жилищными условиями домохозяйств городской и сельской местности [3].

На общий износ жилого фонда указывалось в исследованиях российских авторов Бушкова-Шиклина Э.В. (2018) и ранее как на одну из значимых социальных проблем [1]. В числе ее причин в работе Шнейдерман И.М., Гришанов В.И., Гузанова А.К. и др. (2016) отмечались: нехватка денежных средств на приобретение или строительство нового жилья у населения, а также несоответствие объема и структуры вновь вводимого в эксплуатацию жилого фонда потребностям домохозяйств [15].

В материалах Комплексного наблюдения условий жизни населения не содержатся дифференцированные сведения об условиях проживания инвалидов в зависимости от имеющихся у них нарушений жизнедеятельности и о приспособленности жилого помещения для их нужд.

В 2016 г. была принята Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года, которая предусматривала повышение комфортности условий проживания для инвалидов и других маломобильных групп населения [13].

В России приспособление объектов жилого фонда к потребностям инвалидов осуществляется только после проведения проверки экономической целесообразности реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома (части дома), в котором проживает инвалид с учетом потребностей инвалида [12].

При проведении обследования жилых помещений необходимо учитывать и санитарно-гигиенические условия, их соответствие санитарным правилам и нормам «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», изложены в новом СанПиН 1.2.3685-21 [11].

Заключение. В целом, жилищные условия домохозяйств инвалидов сходны с условиями проживания остальных российских домохозяйств. Отличную и хорошую оценку жилищных условий дали 40-45% инвалидов, тогда как в целом по России эти оценки своим жилым помещениям дали более 50% опрошенных. Свои жилищные условия оценили, как удовлетворительные более половины семей, состоящих из одних инвалидов и 44-45% опрошенных членов домохозяйств, состоящих из инвалидов и других лиц, и семей с детьми инвалидами, а в целом по стране эту оценку своему жилищу дали 50% домохозяйств. Плохую и очень плохую оценки получили домохозяйства в связи с качеством жилых помещений: недостатком тепла, солнечного света, избытком влажности, наличием сырости, шума от соседей и внешнего шума.

Достоверно меньшую общую и жилую площади занимали домохозяйства, имеющие в своем составе детей в возрасте до 15 лет, при достоверно большем числе комнат. А домохозяйства, состоящие из одних инвалидов, напротив, занимали достоверно большую общую и жилую площади при меньшем количестве комнат.

На основании анализа принятых нормативных правовых актов Российской Федерации можно предположить, что со временем ситуация с обеспечением инвалидов жилыми помещениями, приспособленными (адаптированными) к индивидуальным потребностям инвалидов, связанным с ограничениями их жизнедеятельности изменится.

Список литературы

1. Бушкова-Шиклина Э.В. Жилищные и социальные классы в России: грани соприкосновения // Управление устойчивым развитием. 2018. № 3 (16). С. 40–44.
2. Зарипова Л.Р., Иванов А.В., Тафеева Е.А. Внутрижилищная среда и здоровье населения // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 161; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22081> (дата обращения: 05.02.2022).
3. Кибатаева А.Н. Сравнительный статистический анализ жилищных условий городского и сельского населения России // Интернет-журнал «Науковедение». 2015. Т. 7. № 5 (30). С. 58.
4. Комплексное наблюдение условий жизни населения / Федеральная служба государственной статистики. URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/KOUZ18/index.html
5. Кулагина Е.В. Социальная политика в отношении инвалидов в государствах благосостояния и России: переход к независимой жизни и инклюзии // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. Т. 13. № 10. С. 1944–1971.
6. Нацун Л.Н. Условия жизни домохозяйств инвалидов (по данным выборочного обследования Росстата) // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского.

Серия Социальные науки (ISSN: 1811-5942). – 2021. - № 1. – С. 116-124. DOI: 10.52452/18115942_2021_1_116

7. Немсцверидзе Э.Я. Социально-гигиенические аспекты образа жизни пожилых инвалидов // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 1. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=5432> (дата обращения: 28.09.2020).

8. Новицкий, В.Ф. Экологические аспекты безопасности жилых зданий / В.Ф. Новицкий, Е.А. Бомбело // Экология урбанизированных территорий. - 2010. - № 4. - С. 43-47.

9. О внесении изменения в перечень заболеваний, дающих инвалидам, страдающим ими, право на дополнительную жилую площадь, утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30 ноября 2012 г. N 991н / приказ Минздрава России от 5 сентября 2019 г. N 728н // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 07.10.2019.

10. Попова Т.В. Безопасность внутрижилищной среды для здоровья человека // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. – 2020. - № 4. – С. 68-74.

11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

12. Приказ Минстроя России от 28.02.2017 N 583/пр "Об утверждении правил проведения проверки экономической целесообразности реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома (части дома), в котором проживает инвалид, в целях приспособления жилого помещения инвалида и (или) общего имущества в многоквартирном доме, в котором проживает инвалид, с учетом потребностей инвалида и обеспечения условий их доступности для инвалида и формы решения об экономической целесообразности (нецелесообразности) реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома (части дома), в котором проживает инвалид, в целях приспособления с учетом потребностей инвалида и обеспечения условий их доступности для инвалида"

13. Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года / распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 января 2016 г. N 80-р // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 28.01.2016.

14. Федеральный закон Российской Федерации от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

15.. Шнейдерман И.М., Гришанов В.И., Гузанова А.К. и др. Жилищная и имущественная обеспеченность домохозяйств // Народонаселение. 2016. № 1. С. 42–53.

Сведения об авторах:

Чернякина Татьяна Сергеевна – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: maimulovt@mail.ru; ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2854-3248>.

Свинцов Александр Анатольевич – кандидат медицинских наук, доцент, директор Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; доцент кафедры гериатрии и сестринского дела Федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: aleksv53@yandex.ru

Рочева Яна Сергеевна – кандидат социологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; доцент кафедры связи с общественностью Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им В.И. Ленина, e-mail: rocheva_yana@mail.ru
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7162-8917>.

Шестаков Владимир Петрович – доктор медицинских наук, профессор, руководитель научного направления Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, e-mail: Schestakov.V.P@ayndex.ru

Колюка Ольга Евгеньевна – старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, e-mail: problemkom@mail.ru; ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0199-4679>.

Радута Владимир Иванович – старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, e-mail: radutoy@mail.ru; ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4930-1202>

УДК 614.2, 004.4, 004.3, 681.5

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ЗАХВАТА И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ РУКИ КАК МЕДИЦИНСКИЙ ТРЕНАЖЕР-СИМУЛЯТОР

*Шматко Алексей Дмитриевич¹, д.э.н., Юрова Валентина Александровна¹, к.ф.-м.н., доцент
кафедра медицинской информатики и физики,
Великоборец Глеб Сергеевич², студент РК-82 гр., 4 курс,*

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург
Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф.
М.А. Бонч-Бруевича², Санкт-Петербург

Реферат: Одним из важных в профилактической медицине и общественного здоровья является направление поддержания и сохранения психического здоровья населения, оказание

психологической помощи пациентам, после различных травм и заболеваний, происшествий. Развитие технологий виртуального пространства и робототехники открывает новые возможности для повышения эффективности терапии. В работе представлены результаты создания программно-аппаратного комплекса, представляющего собой перчатку с датчиками захвата движений руки и их воспроизведения в виртуальном пространстве.

Ключевые слова: организация здравоохранения, проблемы общественного здоровья, микроконтроллер, роботизированная рука, робототехника, автоматизация, медицинская электроника

Актуальность. Одним из важных в профилактической медицине и общественного здоровья является направление поддержания и сохранения психического здоровья населения, оказание психологической помощи пациентам, после различных травм и заболеваний, происшествий. Развитие технологий виртуального пространства и робототехники открывает новые возможности для повышения эффективности терапии. В то же время повышение точности передачи и воспроизведения действий, например, кисти с помощью программно-аппаратных средств предоставляет возможность их использования в образовательном процессе медицинского университета в качестве медицинского тренажера-симулятора для формирования у обучающихся практических навыков оказания медицинской помощи. В работе представлены первые результаты реализации и тестирования программно-аппаратного комплекса, представляющего собой перчатку с датчиками захвата движений руки и их воспроизведения в виртуальном пространстве.

Целью работы является разработка и тестирование работы сенсорной перчатки захвата движений руки с возможностью их воспроизведения в виртуальном пространстве.

Материалы и методы

Проведен анализ научной и специализированной литературы по теме исследования, разобраны существующие технологии, принципы технической реализации существующих аналогов. Выполнена сборка сенсорной перчатки захвата движений руки, разработаны алгоритмы воспроизведения движений перчатки в виртуальном пространстве в режиме реального времени.

Результаты и обсуждение

В работе были рассмотрены возможности реализации сенсорной перчатки захвата движений руки, программная реализация воспроизведения движений перчатки в виртуальной среде. На начальном этапе создан прототип отдельного пальца и, впоследствии, целой руки, для проведения опытов по осуществлению и точности воспроизведения действий конечностью или её отдельными составляющими (движения пальца). Исходя из анализа строения кисти и её биомеханики, для считывания движений фаланг пальцев и движений руки была разработана система потенциометров и несущая конструкция для них (рис.1).

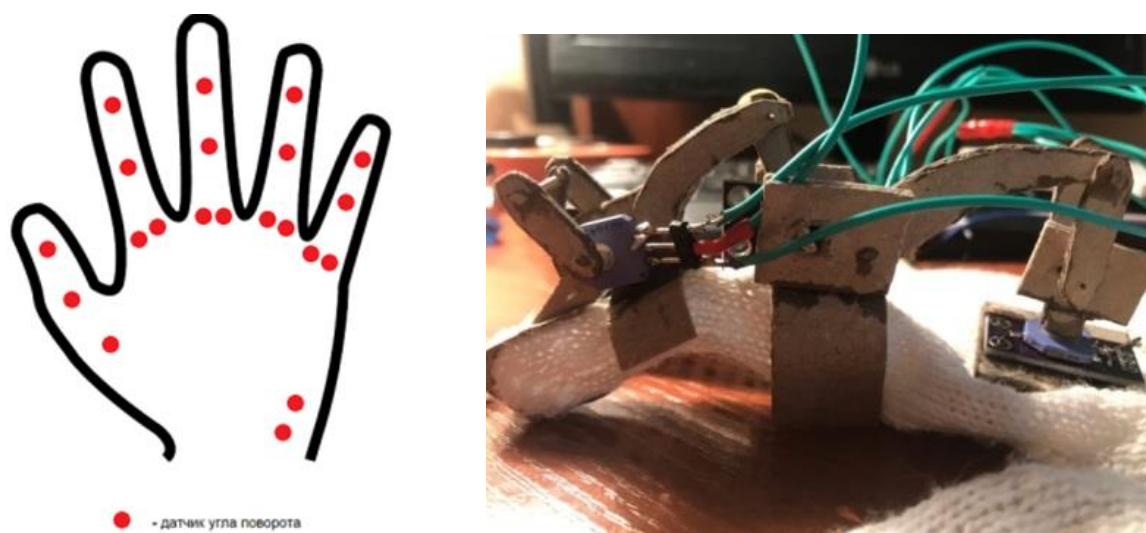


Рис. 1. Схема установки потенциометров и проектируемый прототип сенсорной перчатки

Для создания высокоточной системы фиксирования даже мелких движений руки необходимо учитывать, что для каждой фаланги характерна одна степень свободы, для сустава, который соединяет палец с кистью – две. Получаем, что для точной реализации модели одного пальца и регистрации движения отдельной фаланги и одного пальца в целом требуется система из четырех потенциометров, закрепленных в несущей конструкции сенсорной перчатки. В качестве потенциометра был выбран *smd* модуль *sv01a103aea01r00* сопротивлением 10 кОм.

Сигналы с потенциометров передаются на микроконтроллер для последующей обработки. Выбор типа микроконтроллера основывался на уровне точности встроенного аналого-цифрового преобразователя (АЦП) [1]. Исходя из цели проекта был выбран микроконтроллер *ArduinoNano* [2], в котором АЦП работает по методу последовательного приближения (*SAR ADC*), при этом реализуется алгоритм с поразрядным уравниванием. Его достоинствами являются относительно высокая скорость преобразования сигналов, точность составляет 12 разрядов. Начальное конфигурирование микроконтроллера проводилось в среде *STM32CubeMX*.

Для работы и управления спроектированной схемой роботизированной рукой и её виртуального представления написана библиотека на языке Python, часть которой доступна в источниках [3, 4]. С результатами работы можно ознакомиться [5, 6]. Для визуализации получаемых данных был написан скрипт для *Blender 3D*, который в режиме реального времени считывает данные, поступающие в *com* порт, и отображает изменения на модели кисти (рис. 2). Для считывания данных из *com* порта используется библиотека *pySerial*. *Blender* не позволяет использовать обычный бесконечный цикл *while(1)* для считывания данных и отрисовки, так как пока скрипт выполняется, *Blender* ожидает его завершения и блокируется. Решение состоит в использовании модального оператора. Модальные операторы выполняются при пользовательском вводе или настраивают свои собственные таймеры для частой работы.

В ходе тестирования прототипа был выявлен существенный недостаток базового АЦП микроконтроллера *Arduino* – это его малая разрядность (10 разрядов), в результате чего на 1 градус изменения положения фаланги пальца отводился малый диапазон цифровых

значений. Из-за высокой чувствительности датчиков и наложения сторонних шумов наблюдались отклонения показаний от текущих значений до нескольких градусов, что существенно снижало точность регистрации движений руки и их воспроизведения в виртуальной среде.

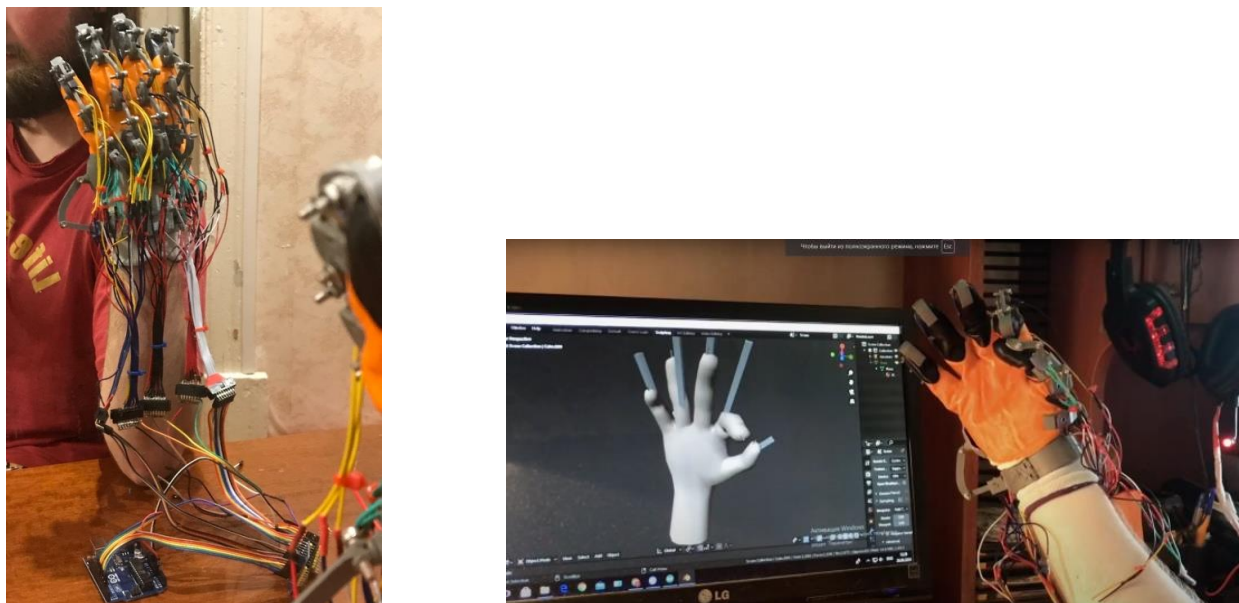


Рис. 2. конструкция перчатки с воспроизведением движения в виртуальном пространстве

Для повышения точности воспроизведения движений сенсорной перчатки и надежности работы ее отдельных составляющих была изменена механическая часть конструкции перчатки. В результате сборки новой конструкции (рис. 3) направляющие элементы фиксировали направление сгибания с двух сторон, благодаря чему заметно снизился уровень паразитных механических наводок на датчики. При этом сами датчики монолитно фиксируются в корпусе и заливаются термоклеем, что исключает возникновения напряжения в паяных соединениях проводов с датчиками и, значит, увеличивается износостойкость прототипа, уменьшаются электромеханические помехи в управляемой системе.

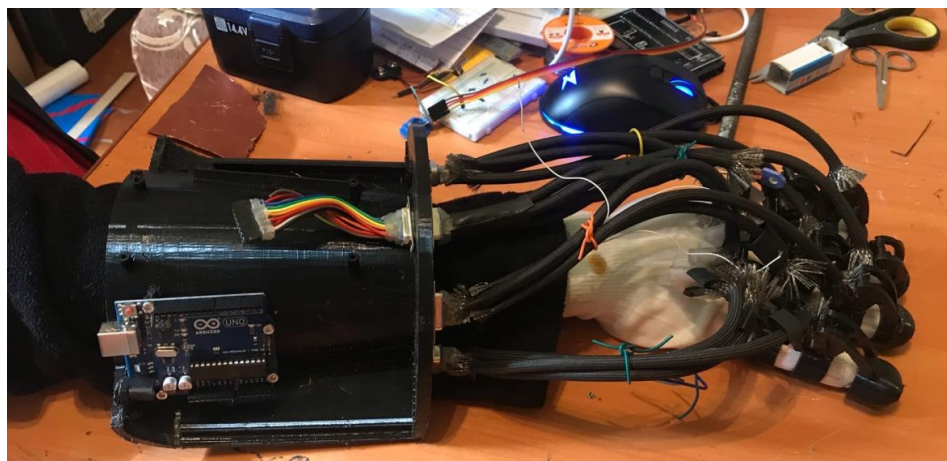


Рис. 3. Усовершенствованная конструкция перчатки

Для повышения точности воспроизводимых действий прототипом сенсорной перчатки были использованы внешние четырёхканальные 16-ти битные АЦП ADS1115. Они обеспечивают диапазон цифровых значений от 0 до 65536.

Модуль общается с ведущим устройством по протоколу *I2C*. Дополнительно устанавливать подтягивающие резисторы на шину нет необходимости, так как они уже предусмотрены в конструкции модуля.

Arduino Uno поддерживает адресацию только четырех устройств по шине *I2C*, а необходимое для проектируемой системы число датчиков – пять, поэтому был установлен разветвитель шины в виде готового модуля. Он выполнен на основе микросхемы *TCA9548A* и представляет собой 1-to-8 разветвитель шины *I2C*.

Так же в схему был добавлен модуль *HC-05*, обеспечивающий беспроводную передачу данных по *Bluetooth* на компьютер. Для автономной работы устройства разработан аккумулятор, состоящий из двух литий-ионных батарей с суммарным напряжением 6,4 В, которое через понижающий *DC-DC* преобразователь до 5 В поступает на вход питания микроконтроллера и всех остальных датчиков. Внешний вид подключения датчиков одного пальца к системе управления приведён на рис. 4.

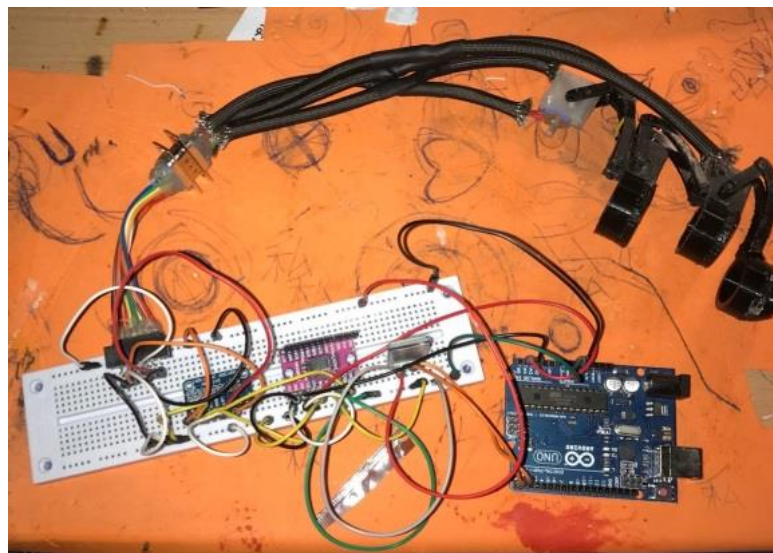


Рис. 4. Пример подключения датчиков одного пальца к системе управления

Структурная схема переработанной электронной части представлена на рис. 5. В работе на этапе изменений конструкции была также модернизирована электронная часть перчатки, спроектирован и изготовлен корпус для размещения всей электронной части считывания и передачи с разъёмами для подключения.

Все провода, идущие от датчиков каждого отдельного пальца было решено поместить в рукав, для большей надёжности и экранирования от внешних помех. Каждый палец подключается к электронному блоку через разъём *d-sub*.

Схема управления адресными входами реализована с помощью двухразрядного счетчика, тактируемого генератором импульсов. В качестве генератора прямоугольных импульсов можно использовать мультивибратор на трёх логических элементах «И-НЕ». Частота колебаний задается всего лишь одной *RC* цепочкой. Для ее оценки был проведен ряд экспериментов с измерением осциллограмм с входа *I2C* шины *Arduiuno*. Для оценки частоты

сбора данных всей конструкции сенсорной перчатки достаточно полученное значение периода пакета умножить на количество пакетов.

Сбор аналоговых данных с каждого порта производится в бесконечном цикле, данные при этом сохраняются в созданном буфере. Дальнейшая передача данных с датчиков осуществляется с помощью *USB* на виртуальный *com* порт, создаваемый микроконтроллером. Ознакомиться с полным кодом, написанным для проекта, можно [7]. В память микроконтроллера прошивка загружается программатором *ST-Linkv2* с помощью утилиты *STLinkUtility*.

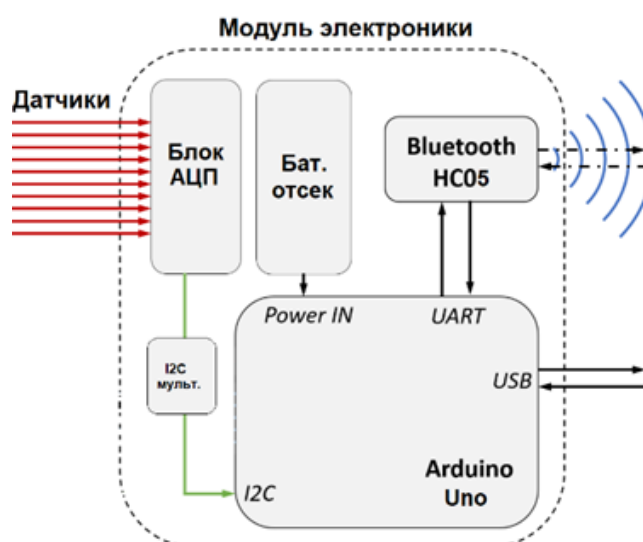


Рис. 5. Структурная схема электронной части модернизированной сенсорной перчатки

Для воспроизведения движений отдельных составляющих и сенсорной перчатки в целом был создан скрипт для *Blender 3D*, где в режиме реального времени считываются данные, которые поступают в *com* порт с потенциометров перчатки. Это свободное программное обеспечение служит для создания трехмерной компьютерной графики с возможностью анимации, отрисовки (рендеринга). В виртуальной среде при этом отображаются воспроизводимые перчаткой движения. Для написания скриптов использовался язык *Python*. Для считывания данных из *com* порта используется библиотека *pySerial*. Разработанный код программы воспроизведения движения сенсорной перчаткой приведен [8]. Первые результаты тестирования программно-аппаратного комплекса захвата и воспроизведения движений руки показывают достаточно хорошую точность и малое время отклика [9].

Заключение или выводы. В ходе работы была разработана перчатка управления для исследования функциональных возможностей будущего прототипа, подобрана элементная база, проведено компьютерное моделирование спроектированных схем и механизмов прототипа. Проанализировав строение кисти и возможные движения суставов, было решено выбрать систему из потенциометров, закрепленных в несущей конструкции. Модернизированный прототип программно-аппаратного комплекса захвата и воспроизведения движений руки при тестировании показывал достаточно хорошую точность повторения движения отдельных суставов пальцев, совмещая в себе простоту и надежность

конструкции в режиме реального времени. В дальнейшем планируется доработка и сборка полного прототипа сенсорной перчатки с воспроизведением ее движений в виртуальной среде. В дальнейшем при создании полноценного программного комплекса для отображения совершаемых перчаткой действий в виртуальной среде разработанный прототип можно использовать как средство дополненной реальности методов психотерапии для профилактики и реабилитации здоровья населения. Также разработка может быть полезна в образовательном процессе, как составляющая тренажера-симулятора в системах дополненной реальности для формирования у обучающихся практических навыков оказания медицинской помощи.

Список литературы:

1. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб, пособие /А. В. Микушин, А. М. Сажнев, В. И. Сединин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 832 с.: ил. — (Учебная литература для вузов)
2. Микушин А. В., Сажнев А. М., Сединин В. И. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб, пособие. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 832 с.
3. gaz27rus/BlenderControlScript [Электронный ресурс] // github.com. – Режим доступа: <https://github.com/gaz27rus/BlenderControlScript>
4. gaz27rus/STM32_control-firmware [Электронный ресурс] // github.com. – Режим до-ступа: https://github.com/gaz27rus/STM32_control-firmware
5. Великоборец Г. (2020) Перчатка захвата движений кисти [Любительское видео] // YouTube. 26 августа. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=pUYqYhxE37M>
6. Великоборец Г. С., Юрова В. А. Создание системы управления антропоморфной роботизированной рукой. 74-я региональная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Студенческая весна –2020»: сб. науч. ст. / Под ред. А. В. Шестакова. Спец. вып. СПб. : СПбГУТ, 2020. 59 – 64 с.
7. [Электронный ресурс] <https://github.com/gaz27rus/BlenderControlScript>
8. [Электронный ресурс] https://github.com/gaz27rus/STM32_control-firmware
9. [Электронный ресурс] <https://www.youtube.com/watch?v=HjcFKmGtxi0>

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. 89213015378, va-yurova@mail.ru

УДК 616-036.22

КУРИТЕЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЖИТЕЛЕЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

¹Якубова И.Ш. д.м.н., профессор, ²Зарицкая Е.В. аспирант, ¹Суворова А.В. д.м.н., доцент
кафедра профилактической медицины и охраны здоровья

²ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России¹, Санкт-Петербург

¹ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья»

Реферат. Проведено исследование основных характеристик активного и пассивного курительного поведения, изучение предпочтений при употреблении никотинсодержащей

продукции среди населения Санкт-Петербурга. Случайной выборкой взрослых лиц проведено персональное формализованное интервьюирование 1198 человек в возрасте 18-92 года в отношении курительного поведения. В исследуемой группе процент курящих лиц составил 38,0%, куривших ранее в прошлом и бросивших курить – 24,0% и никогда не куривших – 38,0%; курящих мужчин – 54,5%, женщин – 45,5%. Среди употребляющих никотинсодержащую продукцию табачные сигареты предпочитают около 70% опрошенных всех возрастов, 30% отдают предпочтение альтернативным видам продукции. Самый высокий процент курящих лиц отмечен среди лиц в возрасте от 30 до 55 лет, респонденты в возрасте от 17 до 30 лет являются и основными потребителями электронных систем доставки никотина. В исследуемой выборке процент пассивных курильщиков составил 91,1%, причем около половины опрошенных лиц (45,1%) пассивными курильщиками становятся ежедневно.

Ключевые слова: курение, анкетирование, сигареты, никотинсодержащие продукты, электронные системы доставки никотина (ЭСДН), электронные системы нагревания табака (ЭСНТ), пассивное курение, курительное поведение.

Актуальность. Согласно Концепции осуществления государственной политики противодействия потреблению табака и иной никотиносодержащей продукции на период до 2035 года, Минздрав России намерен достичь максимального снижения показателей заболеваемости и смертности от болезней, связанных с курением, а также не допустить распространения никотиносодержащей продукции среди населения. Для достижения целей концепции формируется система управления ее реализацией, которая предполагает создание механизма мониторинга и оценки и минимизации рисков.

В соответствии с Концепцией число курильщиков среди взрослого населения к 2035 году должно снизиться до 21%. За исходные данные приняты значения по состоянию на 31 декабря 2018 года, согласно которым в РФ зафиксировано 29% курильщиков среди взрослого населения.

Обращает на себя внимание то, что в последние годы среди населения набирают популярность новые виды курительных изделий: электронные системы доставки или нагревания никотина (ЭСДН, ЭСНТ) [5,6]. Особенно это актуально для молодежи в возрасте 18-24 лет, в этом возрасте такой продукцией пользуются 19,1 % человек, что в 10 раз выше, чем в других возрастных группах [7]. Для успешной разработки и внедрения профилактических мероприятий по минимизации риска здоровью человека от загрязнения воздуха закрытых помещений никотинсодержащей продукцией необходимо проведение исследований по изучению характеристик активного и пассивного курительного поведения населения.

Цель. Исследование основных характеристик активного и пассивного курительного поведения, изучение предпочтений при употреблении никотинсодержащей продукции среди населения Санкт-Петербурга.

Материалы и методы. На базе ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» и СЗГМУ им. И.И. Мечникова было проведено исследование по изучению активного и пассивного курительного поведения, распространенности потребления никотинсодержащей продукции разных видов (сигарет, электронных систем доставки никотина – ЭСДН, электрической системы нагревания табака – ЭСНТ) среди населения Санкт-Петербурга разных возрастных групп посредством проведения анкетирования. В настоящем

обсервационном исследовании проведено целевое обследование случайной выборки взрослых лиц среди учащихся, сотрудников, лиц, проходивших диспансеризацию и участников клинических исследований путем проведения добровольного персонального анонимного опроса в период с апреля 2019 по январь 2021 года. Все участники опроса дали согласие на участие в данном исследовании, зафиксированное непосредственно в анкете. Всего было приглашено на интервьюирование 1206 человек, согласилось на него 1198 (99,3%) человек, отказались 8 (0,7%) человек без объяснения причины.

Среди опрошенных люди молодого возраста (от 17 до 30 лет) составили 59,4% (694 человека), среднего возраста (от 30 до 55 лет) 31,4% (376 человек), старше 55 лет – 11,2% (135 человек); средний возраст респондентов – 29,9 лет. В исследуемой выборке число мужчин составило 46% (542 человека), женщин 54% (655 человек); людей с высшим образованием 39,8% (477 человек), со средним специальным 24,9% (298 человек), учащиеся ВУЗов и колледжей – 30,9% (370 человек), прочие – 4,4% (53 человека). Обработка результатов проведенного исследования осуществлялась с использованием методов описательной статистики, рассчитывались относительные частоты (%) и 95% доверительные интервалы (95% ДИ) по методу Уилсона с поправкой на непрерывность [3], выполнялась проверка нулевых гипотез об отсутствии различий между долей курящих лиц в различных возрастных группах с помощью критерия хи-квадрат с использованием программы Statistica v.12, за критический уровень значимости нулевой гипотезы принималось p , равная 0,05. Результаты исследования в виде относительных частот (WA) указаны в формате «WA (95% ДИ)».

Результаты и обсуждение. В результате проведенного исследования в целом по всей обследованной выборке в количестве 1198 человек процент курящих лиц на момент опроса составил 38,0% (35,2-40,8%), куривших ранее в прошлом и бросивших курить – 24,0% (21,7-26,6%) и никогда не куривших – 38,0% (35,2-40,8%). Регулярно курят (ежедневно) 23,4% (21,0-25,9%), иногда (не каждый день) – 14,6% (12,7-16,8%), желание бросить курить изъявляют 37,1% (23,7-41,8%) курящих лиц. В исследуемой группе процент курящих мужчин составил 54,5% (49,8-59,1%), женщин – 45,5% (40,9-50,2%). Среди употребляющих никотинсодержащую продукцию преимущественно табачные сигареты предпочитают 67,7% (63,2-71,9%) опрошенных, 30,3% (26,2-34,8%) отдают предпочтение альтернативным видам продукции: примерно по 15% на каждый вид (ЭСДН-15,2% и ЭСНТ-15,1%), другие виды никотинсодержащей продукции употребляет 2,0% (1,0-3,9%) опрошенных лиц. Также стоит отметить, что среди курящих лиц исследуемой выборки курят и сигареты и ЭСДН – 4,0% (2,4-6,3%); сигареты и ЭСНТ – 3,7% (2,3-6,0%); употребляют сигареты, ЭСНТ, ЭСДН – 2,4% (1,3-4,4%).

Самый высокий процент курящих лиц (39,1%) отмечается в возрастной группе от 30 до 55 лет, немного меньше (37,5% и 35,6%) – в возрастных группах от 17 до 30 лет и старше 55 лет соответственно. Вместе с тем, статистически значимых отличий между долей, курящих в различных возрастных группах не установлено ($p=0,745$). Во всех возрастных группах курящие люди отдают предпочтения табачным сигаретам (57,8-87,5%), наиболее активное потребление альтернативных видов никотинсодержащей продукции отмечается среди курящих лиц в возрасте от 17 до 30 лет: удельный вес употребляющих ЭСДН в данной возрастной группе, более чем в 3 раза выше по сравнению с другими возрастными группами ($p<0,001$). Употребляющих ЭСНТ среди людей молодого возраста – 18,5%, что

незначительно ($p=0,261$) выше по сравнению с другими возрастными группами (11,6% и 12,5% среди курящих лиц в возрасте от 30 до 55 лет и старше 55 лет соответственно).

В ходе опроса курящих лиц также были изучены вопросы, касающиеся мест курения, желания бросить курить, наличия окружения во время курения, использований специальных мест для курения (Таблица 1).

Таблица 1. Описание активного курительного поведения среди курящих лиц исследуемой выборки

Показатели	Процент ответов, % и 95% ДИ
Где Вы обычно курите в рабочее время?	
На улице, на территории учреждения	46,2 (41,5-50,9)
В учреждении (в кабинете, в коридоре, в туалете, на лестнице, везде и др.)	5,9 (4,0-8,6)
В специально оборудованном месте	29,0 (24,9-33,5)
Другое	18,9 (15,5-22,9)
Во время курения присутствуют рядом с Вами люди не курящие?	
Нет	36,9 (32,5-41,6)
Присутствуют редко	52,5 (47,8-57,2)
Присутствуют практически в каждом перекуре	10,6 (8,0-13,8)
При потреблении Вами электронных сигарет (ЭСДН) присутствуют окружающие?	
Да, практически постоянно	28,4 (18,4-40,9)
Присутствуют редко	29,9 (19,6-42,4)
Нет	41,7 (30,0-54,5)
При потреблении Вами электрической системы нагревания табака (ЭСНТ) присутствуют окружающие?	
Да, практически постоянно	22,1 (13,3-34,1)
Присутствуют редко	27,9 (18,1-40,3)
Нет	50,0 (37,7-62,3)
Как часто Вы можете пользоваться специальным помещением для курения?	
На моей работе такого помещения нет	58,5 (53,8-63,0)
Практически постоянно, когда нахожусь на работе или в общественных местах, где есть «курительная комната»	73,0 (68,6-77,0)
Удовлетворяет ли Вас устройство специальных помещений для курения?	
Да, вполне	44,4 (39,8-49,1)

Нет, не удовлетворяет	56,7 (52,0-61,3)
не удовлетворяет по причине	
Мало места	80,4 (76,4-83,9)
Не приятный запах, много окурков	80,9 (76,9-84,3)
Плохая уборка	85,7 (82,1-88,7)
Плохо работает вентиляция	78,0 (73,9-81,7)
Считаете ли Вы, что курить вейпы (ЭСДН) или использовать электрическую систему нагревания табака (ЭСНТ, IQOS) необходимо только в специально оборудованных помещениях, где также курят и табачные изделия?	
Да, все курить должны только в специальных помещениях, чтобы не вредить здоровью окружающих	39,6 (35,1-44,2)
При курении вейпов или использовании электрической системы нагревания табака вреда для окружающих нет, поэтому специальное помещение не требуется	23,3 (19,6-27,5)
В помещениях, где присутствуют окружающие, курить не следует, но можно курить на улице	20,2 (16,7-24,3)
Затрудняюсь ответить	16,9 (13,7-20,8)
Вы хотели бы бросить курить?	
Да	37,1 (32,7-41,8)
Хочу, но не могу	12,8 (9,9-16,3)
Нет	24,6 (20,8-28,9)
Затрудняюсь ответить	25,5 (21,6-29,8)

Среди опрошенных отрицательное отношение к курению высказали практически половина респондентов (49,8%, 95% ДИ 47,0-52,7%), а 92,8% (91,2-94,2%) считают, что курение вредно для здоровья. Смысл выражения «пассивный курильщик» знакомо и понятно 96,3% (95,1-97,3%) опрошенным, а в ситуации, когда опрошенные становились пассивными курильщиками, попадали 91,1% (89,3-92,6%) респондентов, причем 45,1% (42,2-48,0%) лиц пассивными курильщиками становятся ежедневно.

Обеспокоенность, что курение, в том числе и пассивное, оказывает вредное влияние на здоровье, существует у 55,2% (52,3-58,0%) опрошенных. Вредным употребление электронных сигарет считает 42,0% (39,2-44,9%), употребление ЭСНТ вредным считают 43,9% (41,2-46,8%) респондентов, а порядка 30% опрошенных (30,4% для ЭСНТ и 31,7% для ЭСДН) имеют мнение, что употребление альтернативных видов никотинсодержащей продукции менее вредно для здоровья, чем курение табачных сигарет. Поддерживают запрет на курение табака на отдельных объектах, территориях и в помещениях, установленных Федеральным законом № 15-ФЗ 59,9% (57,1-62,7%) опрошенных, частично – 23,8% (21,4-26,3%), не поддерживают – 8,8% (7,3-10,5%), 7,5% (6,1-9,2%) респондентов затруднились с ответом.

Заключение или выводы. Результаты проведенного исследования подтверждают широкую распространенность табакокурения среди населения Санкт-Петербурга: процент курящих лиц составляет 38,0%, курящих мужчин – 54,5%, женщин – 45,5%. Табачные сигареты предпочитают употреблять 67,7% курящих лиц, альтернативные виды никотинсодержащей продукции (ЭСДН и ЭСНТ) потребляют около 30% курящих лиц, и в основном их потребляют люди молодого возраста. Стоит также отметить и широкую распространенность пассивного табакокурения среди населения Санкт-Петербурга, причем около половины опрошенных лиц пассивными курильщиками становятся ежедневно.

Список литературы:

1. Санкт-Петербург в 2020 году: краткий статистический сборник : [официальное издание] / Федеральная служба гос. статистики, Территориальный орган по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской обл. (Петростат) ; [редкол.: О. Н. Никифоров – пред. и др.]. - Санкт-Петербург: Петростат, 2021. – 247 с.
2. Табакокурение в Санкт-Петербурге / О. А. Суховская, А. Г. Карелин, О. В. Козырев [и др.] // Профилактическая и клиническая медицина. – 2011. – № 1(2). – С. 149-155.
3. Левшин, В.Ф. Тренды изменений характеристик курительного поведения среди населения и последствия принятия законодательных мер борьбы с табачной эпидемией / В. Ф. Левшин, Н. И. Слепченко // Профилактическая и клиническая медицина. – 2020. – № 1 (74). – С. 18-26.
4. Курение электронных сигарет студентами медицинского ВУЗА / А. С. Богачева, Е. В. Зарицкая, И. Ш. Якубова, Н. Ю. Новикова, М. А. Лаушкин // Профилактическая медицина-2019: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 14-15 ноября 2019 года / под ред. А. В. Мельцера, И. Ш. Якубовой. Ч.1. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова. – 2019. – С.75-79.
4. Левшин, В. Ф. Индивидуальные и групповые различия курительного поведения / В.Ф. Левшин, Н. И. Слепченко // Врач. – 2014. – № 7. – С. 83-86.
Levshin V. F. Individual and group differences of smoking behavior / V. F. Levshin, N. I. Slepchenko // Vrach. – 2014. – № 7. – P. 83-86 (in Russia).

Сведения об авторах:

Якубова Ирек Шавкатовна, доктор медицинских наук, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. раб. +7 (812) 543-17-47; e-mail: yakubova-work@yandex.ru;

Зарицкая Екатерина Викторовна, аспирант кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава, руководитель отдела лабораторных исследований ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; тел. раб. +7 (812) 717-96-43; России; e-mail: zev-79@mail.ru;

Суворова Анна Васильевна, доктор медицинских наук, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел/факс +7 (812) 543-17-47. e-mail: suvorova-work@mail.ru.

«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ»

**Сборник материалов VII Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием,
посвященной 90-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, профессора
Г.В.Селюжицкого**

Электронный сборник материалов VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы гигиены», посвященной 90-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, профессора Г.В. Селюжицкого. 12 февраля 2022 года / под ред. д.м.н, профессора Л.А. Аликбаевой, 2022 – 332 с.