

Федеральное бюджетное учреждение науки
«Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека

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

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ И ПРОФИЛАКТИКИ

Всероссийская научно-практическая конференция,
посвященная 95-летию ФБУН «Новосибирский
НИИ гигиены» Роспотребнадзора

Сборник статей

Часть 1

Новосибирск, 27–28 февраля 2025 г.

УДК 614
ББК 51
А43

А43 Актуальные вопросы гигиены и профилактики. Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора», Новосибирск, 27–28 февраля 2025 года : сборник статей в 2 ч. – Ч. 1. – Омск : Изд-во ОмГА, 2025. – 244 с.

ISBN 978-5-98566-260-3
ISBN 978-5-98566-261-0 (ч. 1)

Материалы конференции «Актуальные вопросы гигиены и профилактики» представляют научный и практический интерес для специалистов органов и учреждений Роспотребнадзора, практикующих врачей, преподавателей и студентов вузов, специалистов, работающих в сфере охраны здоровья населения и среды обитания.

Печатается в авторской редакции.

Ответственность за точность приведенных данных, аутентичность цитат, а также соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы статей.

УДК 614
ББК 51

ISBN 978-5-98566-260-3
ISBN 978-5-98566-261-0 (ч. 1)

© ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, 2025
© Омская гуманитарная академия, 2025

**Приветственное слово руководителя
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека Анны Юрьевны Поповой**



Уважаемые коллеги!

От имени Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека приветствую организаторов, участников и гостей Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы гигиены и профилактики», посвященной 95-летию образования ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора.

История создания Новосибирского НИИ гигиены берет свое начало от даты открытия 1 января 1930 года Западно-Сибирского краевого института по изучению профзаболеваний, когда крайне остро встала проблема охраны здоровья работающих в условиях широкой индустриализации Сибирского региона. На протяжении первых трех десятилетий институт являлся единственным учреждением общегигиенического профиля от Урала до Дальнего востока, который обеспечивал сопровождение деятельности санитарно-эпидемиологической службы Новосибирской, Кемеровской, Томской и Омской областей, Красноярского и Алтайского краев, Тувинской АССР.

Первые исследования 60-х годов были посвящены оценке условий труда и состоянию здоровья рабочих на предприятиях угольной промышленности. Велики заслуги Новосибирской школы гигиенистов по изучению морфофункциональных показателей здоровья детского населения, их физического развития с разработкой региональных «стандартов».

Сегодня научный коллектив института выполняет фундаментальные и прикладные научные работы по актуальным проблемам гигиены окружающей среды; оценке факторов риска для здоровья населения, включая питание; обеспечению гигиенической безопасности и снижению профессиональных рисков, сопровождению социально-гигиенического мониторинга с использованием методов математического моделирования. Особое внимание уделяется научному обеспечению реализации Национальных и Федеральных проектов.

95 летний Юбилей — это целая эпоха, наполненная научными открытиями во имя здоровья миллионов людей. Ваши научные труды в области профилактической медицины, гигиены детей и подростков, гигиены питания, гигиены труда и профпатологии стали неотъемлемой частью обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Хочу выразить искреннюю благодарность и отдать дань уважения всем ветеранам, многим поколениям верных своему делу коллег, тем, кто стоял у истоков. Ваш профессионализм, преданность делу и ответственность помогают уверенно отвечать на вызовы времени. Пусть Юбилей института станет не только поводом для гордости, но и стартом для новых свершений на благо будущих поколений!

Уважаемые, коллеги! Проводимая сегодня Всероссийская научно-практическая конференция позволит гигиенистам, академической и вузовской науке не только познакомиться с результатами научных достижений, но и будет способствовать получению новых знаний, и компетенций, проведению плодотворного диалога, обмена опытом и генерации идей.

Желаю организаторам, участникам конференции и гостям плодотворной работы, новых научных и творческих свершений, крепкого здоровья, благополучия вам и вашим близким!

Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,
Главный государственный санитарный врач
Российской Федерации, д.м.н., профессор



А.Ю. Попова

**Приветственное слово вице-председателя Российской Академии наук,
Председателя Сибирского отделения Российской Академии наук
Валентина Николаевича Пармона**

Уважаемые участники конференции!



От лица Президиума Сибирского отделения Российской Академии наук приветствую организаторов и участников Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы гигиены и профилактики», посвященную 95-летию образования ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора.

Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены совместно с Федеральной службой всегда стояли, стоят и будут стоять на защите жизней сибиряков от неблагоприятного воздействия внешних факторов.

Конференция призвана обсудить научные и практические аспекты мониторинга и профилактики нарушений здоровья жителей различных регионов России, перспективы применения современных технологий в решении задач социально-гигиенического мониторинга факторов окружающей среды, актуальные вопросы гигиены труда и профессиональной патологии.

Традиционно институт гигиены уделяет большое внимание научным исследованиям по изучению негативных факторов среды воспитания и обучения, здоровья детей и подростков, питания населения, окружающей среды, медицины труда, являясь по сути Сибирским флагманом прорывных идей в гигиенической науке, претворяя результаты работы в практику Роспотребнадзора, здравоохранения, систему образования.

Конференция позволит ознакомиться с новыми результатами исследований по широкому кругу вопросов, поделиться опытом работы, расширить сферу конструктивного взаимодействия ученых и практиков.

Желаю Всем участникам конференции успехов, деловой и по своему творческой атмосферы!

Председатель СО РАН
Академик РАН

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'В.Н. Пармон', written in a cursive style.

В.Н. Пармон

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НОВОСИБИРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГИГИЕНЫ

Новикова И.И., Мингазов И.Ф., Михеев В.Н.

*ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора,
г. Новосибирск*

Статья по истории становления и деятельности новосибирского научно-исследовательского института гигиены (Западно-Сибирского краевого института по изучению профзаболеваний). Материалы и методы исследования – основная работа проведена по изучению архивных материалов. Исследованы литературные и архивные источники.

Ключевые слова: ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, история.

HISTORICAL ASPECTS OF THE ESTABLISHMENT AND ACTIVITIES OF THE NOVOSIBIRSK RESEARCH INSTITUTE OF HYGIENE

Novikova I.I., Mingazov I.F., Mikheev V.N.

*"Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor,
Novosibirsk*

The article presents the history of the establishment and activities of the Novosibirsk Research Institute of Hygiene (formerly the West Siberian Regional Institute for the Study of Occupational Diseases). The research materials and methods were primarily based on the analysis of archival documents. Literary and archival sources were examined.

Keywords: "Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor, history.

Цель исследования – ретроспективный анализ материалов по началу деятельности Западно-Сибирского краевого института по изучению профзаболеваний (ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора).

Материалы и методы исследования – основная работа проведена по изучению архивных материалов. Изучены литературные и архивные источники, отражающие деятельность ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора в историческом аспекте.

Территория Новосибирской области с 1925 и по 1930 г. входила в состав Сибирского края с центром в г. Новосибирске в составе: Омской, Новониколаевской, Алтайской, Томской, Енисейской губерний и автономной области Ойротии. Затем Новосибирская область входила в состав Западно-Сибирского края с центром в г. Новосибирске. С 1930 по 1937 г. Основной административной единицей стали районы, непосредственно входившие в состав Западно-Сибирского края. В конце 1934 г. из его состава выдели-

лись города и районы, образовавшие Омскую область и Красноярский край. К 1937 г. в границы Западно-Сибирского края территориально входили Новосибирская, Кемеровская, Томская области, Алтайский край и республика Алтай. С 28 сентября 1937 года вновь образована Новосибирская область путем деления Западно-Сибирского края на Новосибирскую область и Алтайский край. В 1943 году из состава Новосибирской области была выделена Кемеровская область и в 1944 году – Томская область.

На огромной территории разворачивалось строительство промышленных объектов. Одной из основных задач Сибкрайздрава ставилась профилактика высокого уровня заболеваемости в том числе и профессиональной заболеваемости. На заседании 17.12.1929 года Западно-Сибирского Краевого Исполнительного комитета Совета 3-го созыва после заслушивания доклада Сибкрайздрава «Об утверждении временного положения о Сибирском краевом институте по изучению борьбы с профессиональными болезнями», было принято Решение, об утверждении содержания института по смете Сибкрайздрава [1]. Ряд документов Сибкрайздрава свидетельствуют, что организационно институт уже работал с ноября 1929 г. (Приказ № 21 Сибкрайздрава от 24 ноября 1929 года - ВРИО директора Краевого Института по изучению борьбы с профессиональными болезнями товарищ В.П. Акрамовскую, возвратившуюся из Москвы, полагать приступивший к исполнению своих служебных обязанностей с 15 ноября 1929 года. Заведующий Сибкрайздравом Тракман). Другой документ датирован от 29.11.1929 года (Приказ № 23 Сибкрайздрава - Делопроизводитель Сибкрайздрава товарищ Прокошев Анатолий откомандирован с 1 декабря 1929 года в распоряжение директора Краевого Института профзаболеваний для назначения на соответствующую должность. Основание ходатайство директора Краевого Института по изучению борьбы с профессиональными болезнями) [1-6].

Сибкрайздравом для размещения «Западно-Сибирского краевого института по изучению профзаболеваний» были выделены помещения в здании центральной поликлиники (введен в эксплуатацию с 01.01.1930 г.) по улице Серебренниковская, 42.

С 1930 по 1932 годы обязанности директора были возложены на В.П. Акрамовскую.

В 1932 году институт был реорганизован в «Западно-Сибирский Краевой Институт соцздравоохранения и гигиены» (Приказ № 32 от 9 февраля 1932 г. по Запсибкрайздраву). Директором Института была утверждена профессор Голубева Елизавета Константиновна. (Историческая справка: Голубева Е.К. (1989 года рождения) с 1910 г. еще студенткой медицинского института в г. Петербурге принимала участие в революционном движении. В годы гражданской войны в рядах 5-й армии Голубева Е.К. борется в Сибири с колчаковцами. После гражданской войны трудилась в органах здравоохранения. С 1929 г. училась в институте красной профессуры и после окончания была назначена директором первого гигиенического

научно-исследовательского института в Сибири. По инициативе Е.К. Голубевой впервые было проведено всестороннее изучение условий труда и заболеваемости рабочих на Беловском цинковом заводе, сибирских золотоизвлекательных заводах и Кемеровском коксохимическом комбинате. Эти предприятия были первыми, на которых после комплексных гигиенических исследований проводились мероприятия по улучшению условий труда. Умерла в 1936 году). Голубева Е.К. возглавляла институт с 1932 по 1936 годы.

В этот период в институте начинают работать такие ученые, как профессор А.Л. Мясников, профессор Д.И. Каган, профессор И.С. Пентман, профессор В.А. Шохрин, Т.А. Николаева, профессор В.А. Пулькис, доцент В. К. Карпов. Научно-исследовательская тематика отделов отражала запросы развивающейся индустрии Западно-Сибирского края - угольной, черной и цветной металлургии, золотодобывающей и химической промышленности.

По данным годового отчета института за 1932 год основными направлениями научной деятельности являлись: травматизм и заболевания глаз у горнорабочих г. Прокопьевска; лямблиоз у шахтёров; рационализация и оздоровление режима труда при угледобыче; изучение сердечно-сосудистой системы в связи с производительностью труда; производительность труда и изменения в крови у шахтёров при работе в противогазах; капилляроскопия у шахтеров, работающих с отбойным молотком; изучение остроты зрения; санитарно-гигиеническая характеристика инертной пыли в шахтах; производственная гимнастика шахтеров; пути родовспоможения во 2-й пятилетке; ясельное обслуживание во 2-й пятилетке по Западно-Сибирскому краю; питание в яслях; школьные парты и их рациональное использование; опыт организации и проведение врачебного контроля в шахтах. [1-6]. Из материалов годового отчёта за 1932 год было выявлено, что в институте работали 29 научных работников (15 научных работников работали только в учреждении и 14 совмещали работу в других учреждениях, все с высшим образованием) - в том числе две единицы это директор и заместитель директора, заведующие отделами и секторами - 7 единиц, вспомогательный персонал - 8 единиц, административно-хозяйственный отдел - 4 единицы и младший обслуживающий персонал - 2 единицы.

В 1932-1935 гг. в институте секторами охраны материнства и младенчества и охраны здоровья детей и подростков было выполнено около 10 работ, в которых отражены вопросы гигиены дошкольных учреждений, школ, а также материалы медицинского обследования для целей профотбора и профориентации учащихся школ ФЗУ транспортников и студентов Сибирского института народного хозяйства.

Организационно в институте функционировали подразделения: профгигиены и профсанитарии; отдел здоровья детей и подростков; отдел охраны материнства и детства, отдел физкультуры, отдел организации здравоохранения, отдел коммунальной санитарии; биохимическая лаборатория.

Из отчёта «Западно-Сибирский Краевой Институт соцздравоохранения и гигиены» установлено, что, в 1933 году в институте работали 5 аспирантов. Два сотрудника института приняли участие в научных съездах и опубликованы 4 статьи. Общий годовой бюджет учреждения за 1932 год составил 208708 рублей.

В последующие годы профиль работы и организационная структура Института неоднократно менялись. В 1935 г. (09.02.1935 г) Институт реорганизован в Научно-исследовательский институт гигиены и санитарии (по углю, черным и цветным металлам).

С 1937 по 1940 годы возглавлял институт Шохрин Всеволод Афанасьевич. Первые работы института в области гигиены атмосферного воздуха относятся к 1937 г. В этом году институтом создан сборник трудов «Санитарно-гигиенический очерк г. Кемерово» под редакцией профессора В.А. Пулькиса, в котором дана оценка загрязнения воздуха г. Кемерово.

В 1938 г. Институт переехал в здание бывшего Углекимического Института по улице Кольцова, 136, где находился до 1969 года.

В 1941 году Научно-исследовательский институт гигиены и санитарии реорганизован в Новосибирский областной научно-исследовательский санитарный институт, который возглавила Николаева Тамара Александровна. (Историческая справка: Т.А. Николаева с октября 1931 года по август 1934 года работала санитарным врачом в городе Новокузнецке. С августа 1934 года по апрель 1937 год работала госсанинспектором в городе Новосибирске. С апреля 1937 года по апрель 1940 года была аспирантом кафедры общей гигиены Новосибирского института усовершенствования врачей, а после окончания аспирантуры оставлена ассистентом кафедры Новосибирского мединститута. В декабре 1940 года переведена в Новосибирский научно-исследовательский санитарный институт, где работала до августа 1941 года научным сотрудником и директором института. В августе 1941 года Николаева Тамара Александровна была мобилизована в ряды Советской Армии, работала начальником эвакуационного отдела 9 ЭП 62. В апреле 1945 года приказом по ГВМУ была переведена в Москву и в июне 1945 г. демобилизована. С 1945 Т.А. Николаева работала научным сотрудником и зав. сектором Московского научно-исследовательского санитарного института. С июня 1955 года по май 1959 года была заместителем Министра, Главным государственным инспектором в Минздраве РСФСР. С мая 1959 года по ноябрь 1960 года была директором научно-исследовательского института гигиены детей и подростков АМН СССР. В ноябре 1960 года была назначена начальником главного санэпидуправления, членом коллегии Минздрава СССР. Затем с июня 1961 года заместителем Министра Здравоохранения СССР, главным государственным инспектором СССР.) Пройдя путь от научного сотрудника до заместителя Министра Здравоохранения СССР и главного государственного инспектора СССР в итоге Т.А. Николаева провела масштабную реформу по объединению и развитию санитарно-эпидемиологической службы. Тамара Алексан-

дровна Николаева была награждена Орденом Отечественной войны 2 степени и Орденом Трудового Красного Знамени [1,9,10].

С 1955 по 1958 г., институтом руководил к.м.н. Ицкович Александр Аркадьевич. (Историческая справка: А.А. Ицкович окончил в 1917 г. медицинский факультет Томского Университета. В 1921 г. после демобилизации из рядов Красной Армии принимал участие в ликвидации эпидемии холеры и паразитарных тифов, являясь начальником изоляционно-пропускного пункта станции Новосибирск. С 1922 по 1941 год возглавлял санитарную службу в Новосибирской области, являясь одним из первых ее организаторов, совмещая оперативную работу с научной и общественной деятельностью. Участвовал в Великой Отечественной войне в должности армейского эпидемиолога с 1941 г. по 1945 г. С 1949 по 1967 гг. работал в Новосибирском санитарном институте. С 1949 по 1962 гг. заместителем директора по научной части, с 1962 по 1967 – старшим научным сотрудником отдела коммунальной гигиены. За 45-летний период своей врачебной и научной деятельности проявил себя крупным организатором, руководителем санитарного дела Сибири. Имел 28 научных трудов по эпидемиологии, коммунальной гигиене и гигиене труда. Большое практическое значение имеют его труды по гидрохимической характеристике реки Обь, микроклиматическим особенностям площадок жилищного строительства металлургического завода. В 1949 г. защитил кандидатскую диссертацию по теме «Газы и пыль в металлургии олова и их гигиеническое значение». Отмечен высокими государственными наградами: орденом Отечественной войны II степени, медалью за победу над Германией и Японией, орденом Ленина. В 1948 г. Указом Президиума Верховного совета РСФСР А.А. Ицковичу было присвоено почетное звание заслуженного врача Республики. Ицкович А.А. был председателем правления Новосибирского отделения Всероссийского общества гигиенистов и санитарных врачей, член правления Всесоюзного и республиканского обществ гигиенистов и санитарных врачей, член редколлегии журнала «Гигиена и санитария». Умер в 1967 г.).

В послевоенные годы значительное внимание уделялось обеспечению санитарной безопасности продуктов питания: проводился систематический контроль за содержанием остаточных количеств ядохимикатов в овощах, ягодах и плодах, выращиваемых в Новосибирской области. Выполнен ряд работ, по гигиенической оценке, питания детей-воспитанников детских домов (1951-54 гг.), школ-интернатов (1957-58 гг.) г. Новосибирска, а также учащихся общеобразовательных школ и профессионально-технических училищ. В Институте были организованы отделы гигиены труда, питания, школьной гигиены, гигиены воды и санитарной охраны водоемов, гигиены воздуха, застройки и планировки населенных мест, организационно-методический сектор, санитарно-бактериологическая лаборатория. Штат института составлял 73 человека.

На протяжении первых трех десятилетий ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора являлся единственным от Урала до

Дальнего Востока научно-исследовательским учреждением общегигиенического профиля, на которое возлагалась обязанность оказания научно-методической помощи санитарно-эпидемиологической службе Новосибирской, Томской и Омской, Кемеровской областей, Красноярского и Алтайского краев, Тувинской АССР. Исследования проводились на кемеровских заводах: коксохимическом; гидрогенизационном; азототуковом; а также на Новосибирском заводе синтетической камфары. На этих объектах изучались условия труда, состояние здоровья рабочих, роль отдельных химических материалов в профпатологии, общая и профессиональная заболеваемость, токсические свойства химических продуктов [7-8]).

С 1959 по 1990 г. директором института был к.м.н. Горбачев Евгений Матвеевич. (Историческая справка: Е.М. Горбачев в 1942 г. окончил Новосибирский медицинский институт. С 1951 г. по 1995 г. работал в Новосибирском НИИ гигиены, сначала в должности руководителя лаборатории токсикологии. В 1958 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «К токсикологии некоторых алифатических аминов». С 1990 г. по 1992 г. являлся ведущим научным сотрудником отдела медицинской информации института, с 1992 по 1995 г. занимался статистикой в клиническом отделе. Горбачев являлся высококвалифицированным специалистом в области гигиены и санитарной токсикологии. Под его руководством выполнено несколько кандидатских диссертаций. Горбачев - крупный организатор гигиенической науки в Сибири. Горбачевым Е.М. проведена большая работа по строительству комплекса новых зданий института, оснащению современной аппаратурой подразделений, улучшению планирования и расширения НИР. Под руководством Е.М. Горбачева институт вырос в крупное многопрофильное гигиеническое учреждение - единственное на Востоке страны. Руководимый им институт активно выполнял народно-хозяйственные и заказные работы МЗ СССР и МЗ РСФСР, союзные и республиканские научные программы. Большое внимание Е.М. Горбачев уделял организации совместной работы с органами практического здравоохранения Новосибирской, Кемеровской областей и других регионов Сибири. С 1960 по 1990 г. Горбачев был бессменным председателем правления Новосибирского отделения Всероссийского общества гигиенистов и санитарных врачей, член правления Всесоюзного и республиканского обществ гигиенистов и санитарных врачей, член редколлегии журнала «Гигиена и санитария». Награжден орденом «Знак Почета», юбилейной медалью «За доблестный труд в честь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», значком «Отличник здравоохранения». В 1981 г. Е.М. Горбачеву присвоено почетное звание «Заслуженный врач РСФСР». Умер в 1995 году).

Начиная с 1955 г. институт прошел череду преобразований это: «Новосибирский научно-исследовательский санитарный институт Минздрава РСФСР»; с 1982 г - «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Министерства здравоохранения РСФСР»; с 1989 г. - «Новосибирский филиал НПО «Гигиена и профпатология Минздрава РСФСР»;

с 1991 г. - Новосибирский филиал НПО «Гигиена и профпатология Госкомсанэпиднадзора РФ»; с 1995 г. - «Новосибирский НИИ гигиены Госкомсанэпиднадзора РФ»; с 1997 г. - Новосибирский НИИ гигиены Минздрава России; с 2003 г. - ГУ «Новосибирский НИИ гигиены Минздрава России»; с 2005 г. ФГУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; с 2011 г. Федеральное бюджетное учреждение науки «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

В 1970-1980 гг. расширилась сфера деятельности института. Проводится совместная научно-практическая работа и оказывается помощь органам практического здравоохранения Красноярского и Алтайского краев, Тувинской АССР, Новосибирской, Кемеровской, Томской, Камчатской областей. Институт проводил научные исследования по следующим гигиеническим проблемам: научные основы гигиены окружающей среды; научные основы гигиены труда и профессиональной патологии; научные основы гигиены детей и подростков; научные основы гигиены и токсикологии пестицидов, полимеров, пластических масс.

С 1990 по 2013 годы институт возглавлял к.м.н. Поляков Анатолий Яковлевич. (Историческая справка: А.Я. Поляков в 1962 г. окончил санитарно-гигиенический факультет Свердловского медицинского института, с 1962 по 1965 год обучался в целевой аспирантуре на кафедре гигиены детей и подростков Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института. С 1965 года А.Я. Поляков зачислен в Новосибирский НИИ гигиены. В институте он занимал должности младшего научного сотрудника, старшего научного сотрудника, руководителя отдела гигиены детей и подростков, с 1990 года – директор института. На первом этапе своей деятельности А.Я. Поляков принимал активное участие и руководил научными исследованиями по гигиенической оценке и оптимизации условий труда и профессионального обучения подростков и молодых рабочих в профессионально-технических училищах и на предприятиях радиотехнической, электровакуумной, пищевой, угольной промышленности с разработкой перечней медицинских противопоказаний к приему подростков на обучение в ПТУ для этих и других отраслей промышленности. Затем А.Я. Поляков возглавил научные исследования по изучению состояния здоровья детей школьного возраста, проживающих в крупных промышленных центрах, на территориях с различным уровнем и характером антропогенных загрязнений в Сибирском регионе. Под его руководством и при его участии проведены исследования по динамическому изучению состояния здоровья детей г. Новосибирска и области, Республики Тыва, Республики Горный Алтай, школьников «угольных» городов Кузбасса, Республики Саха (Якутия), Магаданской области. В последние годы научные интересы А.Я. Полякова были сосредоточены на выявлении и уточнении системных взаимосвязей между усовершенствованными качественными и количественными оценками риска влияния факторов окружающей среды и показателями рос-

та и развития детей. Для целей медико-экологического мониторинга проводились исследования по изучению состояния здоровья с оценкой макро- и микроэлементного статуса организма детей школьного возраста г. Новосибирска, проживающих на территориях, прилегающих к промплощадкам крупных промышленных предприятий (более 10000 человек), апробирована методология оценки риска для здоровья и разработаны гигиенические рекомендации по проведению природоохранных, профилактических и оздоровительных мероприятий. А.Я. Поляковым разработан ряд оригинальных методов оценки влияния факторов обучения и окружающей среды на здоровье школьников. Они утверждены Минздравом РФ, востребованы как санитарными врачами, так и педиатрами. А.Я. Поляков и сотрудники возглавляемого им отдела являются соавторами целого ряда нормативно-методических документов, утвержденных Минздравом СССР и РСФСР. Основные результаты исследований отражены более чем в 190 публикациях. Имеет 5 рационализаторских предложений. А.Я. Поляков возглавлял ученый совет института, являлся членом ряда федеральных проблемных комиссий, советов и комиссий областной и городской администрации, членом редакционного совета журнала «Медицина труда и промышленная экология». Награжден значком «Отличнику здравоохранения СССР», орденом Знак Почета, знаком «Почетный работник Госсанэпидслужбы», почетными грамотами Министерства здравоохранения и Госкомсанэпиднадзора России).

С 2013 по 2018 годы институт возглавлял, д.м.н. Турбинский Виктор Владиславович. (Историческая справка: В.В. Турбинский в 1984 г. окончил Кемеровский государственный медицинский институт по специальности «Гигиена, санитария, эпидемиология» (квалификация – врач-гигиенист, эпидемиолог), в 2005 г. окончил Российскую академию предпринимательства по специальности «Менеджмент организации» (квалификация – менеджер). После окончания института работал в отделе коммунальной гигиены в Новосибирском НИИ гигиены до 1993 г., где подготовил кандидатскую диссертацию (защитил в 1991 г.) «Гигиенические основы оптимизации водопользования населения Сибири в районах разработки неметаллических минералов». В последние годы работал в Западно-Сибирском региональном центре Госсанэпиднадзора на транспорте (водном и воздушном), с 1995 по 1997 гг. – зав. отделом в Центральной медсанчасти № 25 (г. Новосибирск), с 1997 по 2005 гг. – в «Центре Госсанэпиднадзора № 25» ФМБА России, в т.ч. с 2001 по 2005 гг. – в должности главного врача, с 2005 по 2011 гг. – в Управлении Роспотребнадзора по Новосибирской области в должности начальника и главного специалиста-эксперта отдела организации и обеспечения деятельности. С 2009 г. работал в Новосибирском НИИ гигиены (до декабря 2011 г. по совместительству на должности старшего научного сотрудника отдела гигиены окружающей среды и здоровья населения), с января 2012 г. – в должности заведующего отделом токсикологии. 24 января 2013 г. приказом Роспотребнадзора на Турбинского В.В. было возложено исполнение обязанностей директора ФБУН «Новосибирский НИИ ги-

гиены» Роспотребнадзора. Имеет более 130 научных публикаций. В настоящее время возглавляет Отдел гигиены питьевого водоснабжения и охраны водных объектов Федеральное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека»).

С 2018 г, директор института д.м.н., профессор Новикова Ирина Игоревна. Коллектив, под руководством Ирины Игоревны, продолжает инновационные работы по гигиене питания, гигиене детей и подростков, медицине труда и профпатологии, коммунальной гигиене и токсикологии. В эти годы Институт ставит, порой прорывные для гигиены и профпатологии задачи и успешно их решает, используя современные цифровые технологии, укрепляется материально-техническая и приборная база, кадровый состав, взаимодействие с органами и учреждениями Роспотребнадзора. Научная работа осуществляется на экспериментальных площадках по отработке инновационных здоровьесберегающих технологий ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, на сегодняшний день таких площадок 6, это общеобразовательные и дошкольные организации, организации отдыха детей и их оздоровления, оператор питания. С 2023 г. при участии ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора на базе Второй Новосибирской гимназии была организована работа первых в Российской Федерации медицинских классов медико-профилактической направленности (8-9 классы). Большое внимание традиционно уделяется исследованиям в области гигиены детей и подростков, питания, окружающей среды и профпатологии. В настоящее время взят вектор на совершенствование экспертной работы по обоснованию связи заболевания с профессией, системы социально-гигиенического мониторинга, реализуемых мониторинговых и аналитических программных комплексов, разработанных институтом, построение нейронных сетей, объективизирующих научные выводы и предложения для практического внедрения органами и учреждениями Роспотребнадзора, в системе образования, здравоохранения, на предприятиях промышленности.

Таким образом, созданный в 1929-1930 годах «Сибирский краевой институт по изучению борьбы с профессиональными болезнями», на протяжении первых трех десятилетий являлся единственным от Урала до Дальнего Востока научно-исследовательским учреждением общегигиенического профиля, на которое возлагалась обязанность оказания научно-методической помощи санитарно-эпидемиологической службе Новосибирской, Томской и Омской, Кемеровской областей, Красноярского, Алтайского краев и Тувинской АССР. Проводимые институтом исследования позволили выявить многие неблагоприятные факторы, влияющие на здоровье работающих, учащихся и жителей населенных пунктов. Разработанные сотрудниками Института мониторинговые и профилактические мероприятия активно реализуются во всех уголках нашей необъятной страны.

Библиографический список

1. ГАНО. Фонд Р-1353 Отдел здравоохранения Исполнительного комитета Западно-Сибирского краевого Совета депутатов трудящихся, г. Новосибирск, 02.12.1925 - октябрь 1937 г.
2. ГАНО. Фонд Р-1353 Описание 1. Новосибирский филиал научно-практического объединения "Гигиена и профпатология" Государственного комитета РФ санитарно-эпидемиологического надзора, г. Новосибирск, 17.12.1929 - по настоящее время.
3. ГАНО. Отчет за 1932 год. Р-1353. Описание 1. Дело 85 Годовые отчеты НИИ крайздрава за 1932 г.
4. ГАНО. Отчет за 1932 год. Р-1353. Описание 1. Дело 53 Штатное расписание Крайздравотдела
5. ГАНО. Фонд Р-1353 Описание 1. Дело 47 Приказы по Крайздравотделу.
6. ГАНО. Фонд Р-1353 Описание 1. Дело 49 Протоколы заседания бюджетной комиссии.
7. Новикова И.И., Михеев В.Н., Мингазов И.Ф., Щербатов А.Ф., Крига А.С. Из истории создания и развития санитарно-эпидемиологической службы Новосибирской области. // Здоровье населения и среда обитания. - 2022. – № 7. – С. 80-83. URL: file:///C:/Users/admin/Downloads/842-2938-1-PB%20(1).
8. Поляков А.Я. Научно-практическая деятельность Новосибирского НИИ гигиены по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения в сибирском регионе. Проблемы охраны здоровья населения и обеспечения гигиенической и эпидемиологической безопасности окружающей среды Сборник статей, посвященных 85-летию службы. Новосибирск 2007 г. С. 35-42.
9. Мингазов И. Ф., Герасимова Э. В., Поляков А. Я. Некоторые штрихи к истории становления и деятельности Новосибирского Научно-Исследовательского института Гигиены // История медицины в Сибири: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной первому ректору КемГМУ Беляеву Степану Васильевичу (Кемерово, 15 марта 2023 г.) / отв. ред. В. В.Шиллер, Н. Н. Ростова, Л. В. Гукина, М. В. Соколовский, М. Г. Марьина, И. Е. Самарский. – Кемерово: КемГМУ, 2023. –С. 65-71.
10. Мингазов И.Ф. Некоторые исторические штрихи по становлению санитарно-эпидемиологической службы Новосибирской области. – Новосибирск: 2023. – 224 с. ISBN 978-5-379-02073-6.

Сведения об авторах.

Новикова Ирина Игоревна – д.м.н., профессор, директор ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора, 630108, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, 7, e-mail: novikova_ii@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1105-471X>. SPIN-код: 3773-2898, AuthorID: 684499.

Михеев Валерий Николаевич – к.м.н., зав. отделом гигиенических исследований с лабораторией физических факторов ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора, 630108, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, д.7, e-mail: mikheev_vn@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7697-0482>.

Мингазов Ильдар Файзрахманович – научный сотрудник, ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; 630108, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, 7; специалист по связям с общественностью, ГБУЗ НСО «Новосибирский областной клинический наркологический диспансер», 630007, г Новосибирск, ул. Каинская, 21А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1412-4461>. E-mail: mif2050@mail.ru SPIN-код: 6556-4400, AuthorID: 625296.

95 ЛЕТ НА СТРАЖЕ ЗДОРОВЬЯ. ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ

Сорокина А.В., Еремин В.Г., Ивлева Г.П.

ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»

Роспотребнадзора, г. Новосибирск

В статье отражены основные этапы деятельности Новосибирского НИИ гигиены на протяжении 95 лет работы института. Представлены основные направления деятельности в различные периоды исторического развития страны, вклад в решение гигиенических проблем на территориях Западной и Восточной Сибири и в сохранение здоровья, внесенный сотрудниками института.

Ключевые слова: история развития ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, этапы деятельности, научные направления, вклад сотрудников.

95 YEARS ON GUARD OF HEALTH. STAGES OF A LONG JOURNEY

Sorokina A.V., Eremin V.G., Ivleva G.P.

Federal Budgetary Institution of Science "Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor, Novosibirsk

The article reflects the main stages of the activities of the Novosibirsk Research Institute of Hygiene over the 95 years of the institute's work. The main areas of activity in various periods of the country's historical development, the contribution to solving hygiene problems in the territories of Western and Eastern Siberia and maintaining health made by the institute's employees are presented.

Key words: history of development of the Federal Budgetary Scientific Institution "Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor, stages of activity, scientific directions, contribution of employees

Развитию промышленности в Западной и Восточной Сибири в первых пятилетних планах отводилась масштабная роль, предусматривающая развитие угольной промышленности, создание черной и цветной металлургии, химической промышленности, а также создание различных отраслей машиностроения для обеспечения нужд горнодобычи, электроэнергетики и сельского хозяйства [1]. Интенсивное промышленное развитие в Сибири обусловило необходимость решения острых вопросов по охране здоровья населения, в том числе, работающего населения.

Решением Западно-Сибирского крайисполкома № 14-262 от 17.12.1929 года был создан Западно-Сибирский краевой институт по изучению профболезней для работы на территории Западно-Сибирского края (территории нынешних Новосибирской, Омской, Томской, Кемеровской областей и Алтайского края).

Вплоть до шестидесятых годов 20 века институт являлся единственным от Урала до Дальнего Востока научно-исследовательским учреждением общегигиенического профиля, на которое возлагалась обязанность ока-

зания научно-методической помощи санитарно-эпидемиологической службе Новосибирской, Томской и Омской областей, Красноярского края и Тувинской АССР, Кемеровской области и Алтайского края в решении следующих задач:

а) научно-исследовательская работа по выявлению профессиональной заболеваемости в наиболее характерных для Сибкрая отраслях промышленности путем углубленного клинического обследования рабочих групп и производств, экспериментальных, санитарно-гигиенических и статистических исследований;

б) изучение трудоспособности, причин её снижения, связи нетрудоспособности с профессией клиническими, экспериментальными и статистическими методами;

в) разработка вопросов профотбора и профконсультации и консультирования по этим вопросам периферических учреждений Сибирского края;

г) подготовка и усовершенствование врачей, среднего персонала в области профпатологии и гигиены для края;

д) научное и организационное руководство работой учреждений по изучению и борьбе с профессиональными болезнями в Сибкрае;

е) статистическая разработка материалов Сибирского края по профессиональной патологии;

ж) участие в разработке мероприятий оздоровительного характера на производстве, проводимое через органы народного комиссариата труда (НКТ);

з) консультация по борьбе с профболезнями и оздоровлению быта – хозяйственным, административным и профессиональным органам, заинтересованным в этих вопросах

Результаты исследований, проводимых Институтом отражены в выпущенных сборниках научных трудов [2, 3, 4]. Предложения института активно обсуждались на заседаниях заводских комитетов, технических советах предприятий, в советских и партийных органах. Позже стали разрабатываться методические рекомендации и указания, санитарные правила, гигиенические нормативы, издаваться монографии.

В годы Великой отечественной войны 1941-1945 гг. в исследованиях института на первый план вышли вопросы эпидемиологии и дезинфектологии, вопросы обеззараживания питьевой воды в походных условиях, светомаскировки лечебных учреждений, проводилась работа по пищевой гигиене. Сектор гигиены питания занимался изучением санитарных условий производства и качества продукции пищевой промышленности Западной Сибири. Особенно были важны исследования, направленные на изыскание добавочных средств белкового и витаминного питания. Изучались витаминные ресурсы Сибири, витаминная ценность плодов и сельскохозяйственных культур, особенно на содержание витамина «С». Печатались сборники научных работ [5, 6, 7].

Более 70 % сотрудников института в годы войны были призваны для защиты Родины и службы в рядах Советской армии, большинство из них за доблесть и отвагу были представлены к наградам [8]. Среди них: Воротникова Александра Ивановна, Гаврусейко Ольга Максимовна, Жовтый Иван Фёдорович, Ицкович Александр Аркадьевич, Ширшов Борис Александрович.

Сотрудники, вернувшиеся с фронта, достойно трудились в институте в различных должностях, в разное время.

Восстановление народного хозяйства страны в послевоенные годы сопровождалось участием института в выполнении научно-исследовательских работ по изучению гигиенических условий труда и здоровья рабочих на Чернореченском цементном заводе (г. Искитим, 1950 г.) и Новосибирском оловозаводе (с 1954 г.), по оценке санитарных условий труда и быта механизаторов МТС, картофелеводов, и на других крупнейших предприятиях г. Новосибирска (Оловозавод, Химзавод, «Сибсельмаш», «Сиблитмаш», «Тяжстанкогидропресс», заводы им. Ефремова, им. Чкалова, им. Кузьмина и др.). В проведении научных исследований на предприятиях Сибири принимали активное участие гигиенисты - П.И. Еськин, В.Л. Боннер, А.А. Макаренко, З.С. Астанина, В.Н. Андреев, В.М. Шаропуто, П.П. Шахов; профпатологи - А.И. Воротникова, Т.М. Сухаревская, А.Б. Коган, Я.И. Липский, М.Г. Стребков, Л.Я. Зиссер, А.И. Иоффе и др.; химики и биохимики - В.А. Виноградова, Е.Н. Помазова, Е.И. Гладышева, П.А. Баландер, Т.И. Неволина; практические врачи Э.А. Дворкин, А.С. Лапик, О.И. Кузьмина, Н.Д. Сидорова, Г.Ф. Кива и другие.

Научные исследования, осуществляемые институтом при строительстве Новосибирской ГЭС, позволившие дать санитарно-гигиеническую оценку водохранилища при его формировании, в проведении которых принимали участие А.А. Ицкович, В.К. Карпов, Д.Г. Комм и другие сотрудники, показали возможность его использования как водисточника для питьевых хозяйственных целей при условии проведения соответствующих мероприятий в отношении существующих при строительстве новых промышленных предприятий и санитарно-оздоровительных учреждений на берегах водохранилища [9].

Наибольшее развитие получили научные исследования в 60-80-е годы. Этому способствовало необходимость решения назревших вопросов, связанных с освоением природных богатств, требующих развития потенциала регионов Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера. В связи с этим Правительство страны предпринимало ряд действенных мер по развитию и укреплению материально-технической базы и кадрового потенциала гигиенической науки [10]. В 1969 г. был введен в эксплуатацию новый корпус института, где разместились и функционируют по настоящее время все подразделения института. Помощь строительству оказывали все сотрудники института.

Качественное выполнение работ строителями и своевременное завершение строительства комплекса зданий института стали возможны, бла-

годаря усилиям инженера по технадзору Светланы Леонидовны Райхель, одновременно выполнявшую работу по снабжению института аппаратурой и оборудованием и другие работы по административно-хозяйственной части, проявившую при этом инициативу и хорошие организаторские способности и назначенную заместителем директора по административно-хозяйственной части.

В эти годы институт пополнился молодыми специалистами, подготовленными на базах ВУЗов и НИИ страны. В новом здании были размещены все подразделения института, оснащённые современным оборудованием, позволяющим вывести на новый уровень исследования, способные решать задачи, поставленные перед гигиенистами по вопросам охраны окружающей среды и здоровья населения.

Институт возглавлял кандидат медицинских наук Евгений Матвеевич Горбачев, обязанности заместителя по научной работе исполнял Каганович Давид Исакович.

В 1977 году был введен в эксплуатацию экспериментальный биологический корпус (виварий), строительство которого осуществлялось бригадой, сформированной из сотрудников института под руководством кандидата медицинских наук Ромейко Валерия Леонидовича.

С вводом в строй вивария исследования по токсикологии химических веществ, их гигиенического нормирования вышли на новый уровень, включая изучение отдаленных последствий действия нормируемых веществ (С.В. Сперанский, В.В. Иванов, С.С. Казанина, Т.В. Торопова). Были обоснованы гигиенические нормативы около 70 веществ (В.Н. Федянина, М.Н. Павленко, В.Н. Семёнова, Н.Р. Косибород, А.А. Левицкая, Г.И. Крашенинина, Е.М. Трофимович, М.А. Маркова, С.М. Рыкова, Л.Ф. Яныгина, А.П. Алабужева и др.). Проводилось изучение комбинированного и комплексного действия хлорсодержащих углеводородов (хлороформ, хлористый аллил, 2,3-дихлорпропен и др.), разработка системы унифицированных токсикометрических оценок с методом их расчета и статистической оценки. Был разработан пакет прикладных программ для обработки данных на ЭВМ (В.А. Копанев, В.Н. Семенова, М.А. Маркова). Исследования продолжаются в настоящее время под руководством к.м.н. Огудова Александра Степановича.

В 1975-1980 гг. расширилась сфера деятельности института - проводится совместная научно-практическая работа и оказывается помощь органам практического здравоохранения Красноярского и Алтайского краев, Тувинской АССР, Новосибирской, Кемеровской, Томской, Камчатской областей.

В эти годы институт разрабатывает гигиенические проблемы, имеющие актуальное значение для Сибири, Крайнего Севера, района БАМа, при широком и тесном научном сотрудничестве со многими (более 30) медико-гигиеническими, техническими, технологическими и проектно-конструкторскими институтами страны. Коллектив института и сотрудники

были отмечены государственными наградами за научные разработки при строительстве БАМа. Проводилось изучение гигиенических условий труда и состояния здоровья рабочих на предприятиях угольной промышленности Кузбасса, Крайнего Севера, Дальнего Востока, Якутии.

На протяжении более 50 лет проводились исследования по мониторингу показателей физического развития и морфофункциональных показателей здоровья детского населения (Новосибирск, Магадан, Петропавловск-Камчатский, Нерюнгри - ЮЯУК, Республика Алтай, Республика Тыва) с разработкой региональных «стандартов» физического развития, разработкой методических рекомендаций по медико-санитарному обеспечению школьников в районах Сибири и Северо-Востока страны, по профориентации и профессиональной консультации школьников с разработкой перечней противопоказаний к приему абитуриентов в ВУЗы по 25 специальностям [11,12].

Обобщение многолетних материалов по характеристике атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, природно-климатических, ландшафтных, санитарно-гигиенических, медико-географических и других факторов, здоровья населения в городах Западной Сибири дали возможность решения гигиенических проблем районной планировки на территориях Новосибирской области, Кузбасса, КАТЭК (канд. архитектуры Пивкин Владимир Матвеевич, к.м.н. Добринский Анатолий Абрамович, к.м.н. Косибород Наум Рувимович).

Резкие негативные изменения социально-экономической ситуации в стране в конце 80-х и начале 90-х годов крайне осложнили работу многих научных учреждений, в том числе и нашего института. Однако коллектив высокопрофессиональных специалистов института по основным направлениям гигиены во взаимодействии со специалистами госсанэпидслужбы, экологии, лечебного здравоохранения, администрациями территорий продолжал реализовывать научные принципы профилактики заболеваний, заложенные в законодательстве России и территориальных программах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на административных территориях Западной Сибири на основе методологии социально-гигиенического мониторинга в рамках отраслевых и региональных программ. Коллектив с 1990 по 2013 год возглавлял к. м. н. Анатолий Яковлевич Поляков.

Успех в решении стоящих перед институтом задач в эти нелегкие периоды определялся заслуженным трудом ветеранов, пользующихся признанием и уважением в коллективе. О некоторых из них хочется рассказать отдельно.

С 1943 года после окончания фельдшерско-акушерской школы по 1997 год работала в Новосибирском НИИ гигиены в качестве лаборанта, а затем старшего лаборанта в лабораториях – газоаналитической, токсикологической, биохимической лабораторий Александра Ивановна Соболева. В 1944 году принимала участие в ликвидации вспышки сыпного тифа в Чу-

лымском районе Новосибирской области, участвовала в выполнении большого числа научных тем института, как в экспериментах, так и на выездах. Удостоена звания «Отличник здравоохранения СССР», а также награждена медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.».

Ветеран Великой Отечественной войны Александра Ивановна Воротникова с 1961 по 1969 гг. являлась руководителем клинического отдела института, ею впервые был определен новый вид пневмокониоза - оловянный пневмокониоз. С 1969 по 1984 гг. работала врачом-лаборантом клинической лаборатории.

Валентина Александровна Виноградова принимала самое активное участие в исследованиях загрязнения атмосферного воздуха городов Сибири; загазованности цехов предприятий. Ею разработаны и усовершенствованы как колориметрические, так и спектрофотометрические методы определения химических веществ, вошедшие в утвержденные методические сборники, и широко применяющиеся в практике нормирования вредных веществ в воздухе рабочей зоны и атмосфере. В.А. Виноградова много лет была членом секции промышленно-санитарной химии союзной проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профпатологии», членом редакционной коллегии союзных методических сборников по санитарной химии, председателем первичной организации Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева.

Антонина Вениаминовна Сахарова занималась изучением санитарно-гигиенических условий труда состояния здоровья и заболеваемости рабочих угольной, цветной, машиностроительной и радиотехнической промышленности, а также в сельском хозяйстве. Проводила экспертизу абсолютного большинства крупных проектов, рассматриваемых институтом.

Виктория Александровна Кузнецова работала в институте с 1956 по 1989 гг., занимая должность руководителя организационно методического отдела, организовала четкий контроль за выполнением мероприятий по внедрению результатов научно-исследовательских работ в практику и оценке их экономической эффективности. Имела опыт организации научных конференций и проведения курсов информации и стажировки, организации и проведения выставок и других мероприятий, вела учет и контроль за повышением квалификации. Контролировала проведение санитарно-просветительной работы среди населения.

Татьяна Львовна Гигуз занималась изучением влияния условий обучения и состояния здоровья и работоспособности учащихся средних ПТУ металлообрабатывающего профиля и ТУ радиотехнического профиля; вопросами гигиены труда подростков и молодых рабочих в условиях герметизированного производства и в цехах целлюлозно-бумажного комбината; физиолого-гигиенической оценкой новых методов обучения младших школьников, начиная с 6-летнего возраста, изучением возрастнo-половых особенностей физического развития детей школьного возраста, прожи-

вающих в районах г. Новосибирска с разной степенью риска для здоровья детского населения.

Следует отметить, что с первых лет деятельности института значительное внимание уделялось исследованиям в Новосибирской области. Проведено полное научное обоснование и дана санитарно-гигиеническая характеристика Новосибирского водохранилища. Исследования по гигиенической характеристике состава подземных вод Западно-Сибирской низменности и состояния здоровья населения позволили лучшие из вод рекомендовать для использования. В основу пособия положен опыт разработки Областной целевой программы «Обеспечение населения Новосибирской области питьевой водой на 1999-2000 гг.» Творческий коллектив разработчиков программы авторами которой были д.м.н. Е.М. Трофимович, к.э.н. М.А. Креймер, награжден дипломом лауреата конкурса научных проектов «Концепции и стратегии развития регионов России на кратко- и среднесрочную перспективу». Коллективом проведена научная гигиеническая экспертиза крупных проектов: комплексной районной планировки Новосибирской области, водоснабжения и канализации г. Новосибирска, Генерального плана г. Новосибирска и откорректированного его варианта на 1990—2000 гг., Генерального плана и проекта детальной планировки научного городка ВАСХНИЛ, проекта крупнейшего в стране электродного завода и др.

Институт постоянно участвовал в выполнении региональных программ: «Целевые мероприятия по улучшению условий и охраны труда Новосибирской области на 2005-2010 годы» (к.м.н. Ромейко В.Л., к.м.н. Сапрыкин В.С., к.м.н. Ивлева Г.П.), разработке и внедрении эффективных методов профилактики профессиональных заболеваний, реабилитации инвалидов вследствие трудового увечья» (д.м.н., профессор Сухаревская Т.М., к.м.н. Коган А.Б. и сотрудники клиники).

Существенное значение для здравоохранения области имеют результаты систематических (с 1958 г.) исследований физического развития (с разработкой местных «стандартов» физического развития) и распространенности функциональных отклонений и хронических заболеваний детей дошкольного и школьного возраста в г. Новосибирске. Проводилось изучение особенностей здоровья детей школьного возраста на территориях г. Новосибирска, прилегающих к промышленным предприятиям и различающихся по характеру и степени загрязнения атмосферного (к.м.н. Поляков А.Я., к.м.н. Петруничева К.П., к.м.н. Гигуз Т.Л., к.м.н. Сорокина А.В.). В составе отдела гигиены детей и подростков долгое время функционировал отдел гигиены питания, организованный еще в 1940 году, занимавшийся в годы войны и в первые послевоенные годы изучением санитарных условий производства и качества продукции пищевой промышленности Западной Сибири. В последующие годы отделом выполнялись работы, связанные с изучением организованного питания различных групп населения, в том числе, детей дошкольного и младшего школьного возраста, учащихся

профессионально-технических училищ (Медведева И.В., к.м.н. Коновалова Г.А., Лаушкина А.П., Полякова Э.В., к.м.н. Квасова А. П.).

Под руководством Института питания АМН СССР было установлено фактическое содержание пестицидов и ядохимикатов в сельскохозяйственных продуктах питания, коровьем молоке, дикорастущих ягодах, грибах, траве, зоопланктоне и зообентосе, и воде районов Новосибирской области, а также состояние здоровья населения, потребляющего эти продукты.

По материалам исследований, проводимых в институте разработано значительное количество нормативных и методических документов, многие из которых не потеряли актуальности и значения до настоящего времени.

Эффективность выполненных работ обеспечивалась тесным взаимодействием с органами и учреждениями практического здравоохранения, экологическими службами области и города, научными учреждениями СО РАН, СО РАМН, медицинскими институтами сибирского региона, проектными и научными учреждениями других ведомств, благодаря четкой координации, осуществляемой научной частью института и ученого секретаря к.м.н. Эзрох Татьяны Ильиничны.

В настоящее время научный коллектив института работает в рамках отраслевой научно-исследовательской программы на 2021-2025 гг. «Научное обоснование национальной системы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, управления рисками здоровью и повышения качества жизни населения России».

Научные сотрудники института участвуют в реализации Национальных и межрегиональных проектов (НП «Демография», «Мониторинг питания», «Обучение населения навыкам здорового питания», «Оценка эффективности оздоровления», «Сибирская школа — территория здоровья»), осуществляя научное сопровождение, направленное на сохранение и укрепление здоровья и трудового долголетия населения; является межрегиональным научно – методическим референс – центром социально-гигиенического мониторинга для субъектов Сибири и Дальнего Востока.

Достижения последних лет по достоинству были оценены как на федеральном, так и на региональном уровнях. Институт и его сотрудники были отмечены наградами Губернатора Новосибирской области, стали лауреатами Государственной премии Новосибирской области «За разработку и внедрение инновационных здоровьесберегающих технологий в современной школе «Сибирская школа – территория здоровья».

Библиографический список

1. Историческая энциклопедия Сибири [в 3 т.] / Российская акад. наук, Сибирское отд-ние, Ин-т истории, Изд. дом "Историческое наследие Сибири"; [гл. ред.: В. А. Ламин; редкол.: С. С. Букин и др.]. - Новосибирск: Историческое наследие Сибири, 2010. - 27 см.

2. Санитарно-гигиенический очерк г. Кемерово [Текст]: [Сборник] / Под ред. проф. В. А. Пулькис. - Новосибирск: тип. им. Дзержинского, 1937. - Обл., тит. л., 104 с.; 22x16 см. - (Труды Западно-Сибирского краевого научно-исследовательского института санитарии и гигиены по углю, черным и цветным металлам; Вып. III).

3. К клинике острых отравлений газами взрывных работ в угольных шахтах [Текст] / Д-р Р. М. Айнбиндер, д-р Ф. И. Мидцев, д-р Н. С. Шубина, д-р З. И. Вышемирская ; Под ред. проф. В. А. Шохрина, проф. А. Л. Мясникова. - Новосибирск: Тип. № 1 Облсполкома, 1938. - 54 с.: диагр.; 21 см. - (Новосибирский областной научно-исследовательский институт гигиены и санитарии по углю, черным и цветным металлам; Вып. 5).

4. Сборник работ по вопросам коммунальной санитарии [Текст] / Под ред. проф. В. А. Пулькис. - Новосибирск: [б. и.], 1940. - 188 с.: граф.; 22 см. - (Новосибирский областной научно-исследовательский институт гигиены и санитарии по углю, черным и цветным металлам; Вып. VIII).

5. Гигиена и профессиональные заболевания. Сборник работ по вопросам профпатологии / Под ред. Р.М. Айнбиндер, Ф.И. Мидцева. Ф.И. Шершевского. - Вып. 9.- 1941.-200 с.

6. Сборник работ Новосибирского научно-исследовательского санитарного института. Вып. 10. / Кошкин, М. Л. (ред). - 1942.- 74 с.

7. Сборник работ Новосибирского научно-исследовательского санитарного института. Вып. 11. / Кошкин М. Л. - 1944.- 106 с.

8. Новикова, И. И. История института, направления научных исследований, задачи на перспективу / И. И. Новикова // Современные проблемы гигиены, токсикологии и медицины труда: научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 90-летию образования ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора: сборник статей, Омск, 27–28 февраля 2020 года. – Омск: Омская гуманитарная академия, 2020. – С. 5-8. – EDN VEPWPT.

9. Певзнер. С В. Мероприятия по санитарной охране водохранилища Новосибирской гидроэлектростанции (Из санитарной практики) // Гигиена и санитария. 1959. №8. С. 46-49. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/meropriyatiya-po-sanitarnoy-ohrane-vodohranilischa-novosibirskoy-gidroelektrostantsii-iz-sanitarnoy-praktiki> (дата обращения: 20.02.2025).

10. Шицкова А П. Гигиенические проблемы охраны окружающей среды в связи с дальнейшим освоением Сибири и Дальнего Востока // Гигиена и санитария. 1975. №4. С.12-15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskie-problemy-ohrany-okruzhayushey-sredy-v-svyazi-s-dalneyshim-osvoeniem-sibiri-i-dalnego-vostoka> (дата обращения: 20.02.2025).

11. Турбинский В. В., Поляков А. Я., Потеряева Е. Л., Кругликова Н. В., Огудов А. С. Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены - 85 лет на страже санитарно-эпидемиологического благополучия населения Сибири // Мед. труда и пром. экол. 2015. №6. С. 1-7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novosibirskiy-nauchno-issledovatel'skiy-institut-gigieny-85-let-na-strazhe-sanitarno-epidemiologicheskogo-blagopoluchiya-naseleniya> (дата обращения: 04.03.2025).

Сведения об авторах.

Сорокина Александра Васильевна - к.м.н., ведущий научный сотрудник организационно-методического отдела ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; e-mail: sorokina_av@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>. SPIN-код: 8514-4319, AuthorID: 810305.

Еремин Виталий Геннадьевич – младший научный сотрудник отдела гигиенических исследований с лабораторией физических факторов ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора; e-mail: eremin_vg@niig.su; <https://orcid.org/0009-0001-0809-6516>

Ивлева Галина Петровна - к.м.н., учёный секретарь, руководитель организационно-методического отдела ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; e-mail: ivlevagp@niig.su; <https://orcid.org/0000-0001-9011-1000>. Scopus Author ID: 57220090988. AuthorID: 719314

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НОВОСИБИРСКОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ГИГИЕНЫ

Огудов А.С.

*ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора,
г. Новосибирск*

В статье отражены основные этапы развития токсикологических исследований в Новосибирском научно-исследовательском институте гигиены на протяжении 95 лет работы института. Представлены основные направления деятельности в различные периоды исторического развития страны, вклад в решение гигиенических проблем на территориях Западной и Восточной Сибири и в сохранение здоровья, внесенный сотрудниками института.

Ключевые слова: история токсикологических исследований ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, этапы деятельности, научные направления, вклад сотрудников.

THE MAIN STAGES OF THE DEVELOPMENT OF TOXICOLOGICAL RESEARCH AT THE NOVOSIBIRSK SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF HYGIENE

Ogudov A.S.

*Novosibirsk Scientific Research Institute of Hygiene of Rospotrebnadzor,
Novosibirsk*

The article reflects the main stages of development of toxicological research at the Novosibirsk Research Institute of Hygiene over the 95 years of the institute's work. The main areas of activity in various periods of the country's historical development, the contribution to solving hygiene problems in the territories of Western and Eastern Siberia and maintaining health made by the institute's employees are presented.

Key words: history of toxicological research of the Federal Budgetary Scientific Institution "Novosibirsk Research Institute of Hygiene" of Rospotrebnadzor, stages of activity, scientific directions, contribution of employees

Практически с момента организации, Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены являлся комплексным научным учреждением, ориентированным на разработку основных проблем гигиены и профилактической токсикологии.

Лаборатория промышленной токсикологии, тогда в НИИ санитарии и гигиены (по углю, черным и цветным металлам) впервые была организована в 1935 г. в секторе профессиональной патологии. Руководителем лаборатории до 1937 г. являлся профессор И.С. Пентман.

Вторым руководителем лаборатории был Ф.Н. Шатунов, который осуществлял экспериментальные исследования в области изучения токсичности промежуточных продуктов гидрогенизации угля, цинковых концентратов г. Белово Кемеровской области, синтетической камфоры, доменного газа и окиси углерода. В 1941 году, после начала Великой Отечественной войны, в связи с изменением профиля Института, лаборатория промышленной токсикологии временно прекратила существование.

Возрождение лаборатории произошло в 1951 году, под руководством Евгения Матвеевича Горбачева. В 1958 г. Горбачев Е. М. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «К токсикологии некоторых алифатических аминов» В 1958-1960 гг. были начаты экспериментальные исследования на лабораторных животных, для проведения которых было выделено две комнаты. Штат вивария в тот период состоял всего из 1-го сотрудника, в обязанности которого входил уход за подопытными животными и обеспечение кормами.

В период 1960-1966 гг. токсикологическую лабораторию возглавлял к.м.н. Михаил Григорьевич Поляк. К основным направлениям научных исследований лаборатории в этот период относились общие проблемы токсичности, механизмы токсического действия химических веществ, которые использовались на предприятиях химической отрасли в Сибири, регламентация содержания в воздухе рабочей зоны и воде водоёмов.

С 1966 по 1975 гг. руководство токсикологической лаборатории осуществлял к.м.н. Борис Яковлевич Экштат. В этот период разработаны основные направления токсикологических исследований, которые проводились вплоть до 1990-х годов. Токсикологическая лаборатория являлась отдельным структурным подразделением Института и включала в своем составе группу патоморфологов.

До 1970 года лаборатория имела всего две комнаты, отсутствовали специальные затравочные помещения. В последующие сроки 1970-х годов лаборатория расширилась до одиннадцати комнат, затравочная оборудована современными газовыми и пылевыми камерами. Постепенно расширялся штат лаборатории, в который к концу 1970-х годов входило восемь научных сотрудников.

В 1977-78 гг. введена в эксплуатацию экспериментально-биологическая клиника (ЭБК) Института (виварий), в структуре которой функционировало 12 подразделений (операционные, секции-изоляторы, карантинные секции и др.).

Возможности новой ЭБК, оснащенной современным оборудованием, поступившим из ЧССР, увеличились на порядок, численность сотрудников возросла до 10 человек. Зооветеринарное обслуживание осуществлялось на высоком профессиональном уровне. Руководство ЭБК было возложено на зооинженера Виктора Георгиевича Чалкова.

На протяжении многолетней деятельности, сотрудники лаборатории вносили существенный вклад в проблему изучения токсичности и гигиенического регламентирования новых химических веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе и в воде водоёмов.

Следует отметить, что если в 1950-е годы исследованию подвергались разнородные яды (за исключением группа аминов, изученных Горбачевым Е. М.), то в 1960-е годы научное внимание концентрировалось на группе хлорированных углеводородов, особенно предельных и непредельных соединений ряда пропана и бутана. Такая специализация позволила выявить общие закономерности связей химической структуры веществ с их действием на организм, сформировать единообразный набор методов исследования, позволяющих эффективно решать новые научные задачи, в том числе касающиеся изучения кинетики распределения ядов и их метаболизма (к. м. н. Б.Я. Экштат, к. м. н. М. Г. Поляк, к. б. н. В. Н. Федянина, М. Н. Павленко, С.С. Казанина).

За период 1950-1980 гг., в лаборатории экспериментально обосновано 46 гигиенических регламентов, из которых 22 – в воздухе рабочей зоны, 21 – в воде водоёмов, 3 – в атмосферном воздухе. В процессе разработки поточной технологии получения унифицированных токсикометрических оценок были теоретически обоснованы подходы к оценке общей неспецифической резистентности организма. Разработан экспериментально-расчетный способ идентификации неспецифических реакций организма на различные значимые воздействия. Токсикологические исследования в этот период включали изучение отдаленных последствий действия нормируемых химических веществ. На тератологическом материале, полученном в условиях экспозиции различных химических веществ, в теоретическом плане обоснованы морфофункциональные изменения системы «мать-плацента-плод» по типу общего адаптационного синдрома.

Сперанский Сергей Владимирович в Новосибирском НИИ гигиены работал с 1960 года по 2005 год. В 1965г. успешно закончил целевую аспирантуру при Ленинградском НИИ гигиены труда и профзаболеваний и защитил кандидатскую диссертацию «Методические подходы к ускоренному определению токсичности». В 1987 г. защитил докторскую диссертацию «Объемная токсиметрия. Новый способ ускоренного получения развернутой токсикологической характеристики веществ». С 1989 г. - главный научный сотрудник лаборатории токсикологии. Обе диссертации Сперанским С.В. защищены по специальности «гигиеническая токсикология». Однако фактически значимость его вклада в науку выходит за эти профессиональные рамки. Он предложил и широко апробировал авторскую методологию медико-биологического эксперимента, которая позволяет простыми методами выявлять действие слабых факторов, ранее недоступных для объективного изучения. С применением этой методологии Сперанский С.В.

разработал способ ускоренного гигиенического регламентирования токси- кантов на основе метода фракционного голодания белых мышей. Он впер- вые предложил систему количественных критериев избирательного дейст- вия ядов, тогда как ранее само понятие избирательности имело чисто каче- ственный характер.

Значителен вклад Сперанского С.В. в разработку конкретных мето- дик исследования функционального состояния лабораторных животных. В частности, он разработал: метод «живых электродов», позволяющий оце- нивать периферическую двигательную возбудимость у кроликов; метод оп- ределения суммационно-порогового показателя у мышей и крыс; способы учета у них мышечной силы и показателя краткосрочной памяти и т.д.

Многие из предложенных Сперанским С.В. методик, а также его спо- соб интеграции данных динамического определения показателей получили широкое распространение и за рубежом. Ряд его исследований посвящен проблемам частной токсикологии, изучению действия и обоснованию ги- гиенических регламентов конкретных химических веществ.

Большой вклад в развитие токсикологической лаборатории внёс Вла- димир Анатольевич Копанев (1945-2011 гг.).

С 1972 по 1977 гг. работал в Институте гигиены в должности м.н.с. лаборатории токсикологии, а в 1980 г. вернулся в институт на ту же долж- ность. В 1986 г. избран на должность ст.н.с., в 1989 г. - руководителя лабо- ратории токсикологии. С сентября 1993 г. по декабрь 2011г. - зам. директо- ра института по научной работе.

В 1985 г. Копаневым В.А. защищена кандидатская диссертация «Ис- следование зависимости «доза-эффект» при изучении токсического дейст- вия. За время работы в институте Копанев В.А. принимал участие в иссле- дованиях по обоснованию гигиенических нормативов химических веществ в различных средах, разработке методов изучения реакций организма на химическое воздействие, методологии и методов получения унифициро- ванных токсикометрических оценок, способов принятия решения на их ос- нове, получения критериев адекватности методов оценки токсического воз- действия, создания системы оценок напряженности адаптационных меха- низмов и методов оценки комбинированного действия ядов. Результаты ис- следований изложены в научных отчетах, методических рекомендациях, пакетах прикладных программ для ЭВМ, в докладах и выступлениях на съездах и конференциях, в монографии «Метод вероятностной оценки ток- сического эффекта».

В последние годы отдел токсикологии с санитарно-химической лабо- раторией проводит преимущественно прикладные научные исследования в соответствии с основными научными направлениями института. В рамках темы НИР «Моделирование рисков здоровью населения, проживающего в зонах антропогенного загрязнения атмосферного воздуха», эксперимен-

тально обоснованы ОБУВ оксида сурьмы (V), сульфида ванадия (III), сульфата цинка гептагидрата, ПДК_{мр} арсената натрия и диметилсульфоксида в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. В условиях острых, подострых и субхронических экспериментов изучено комбинированное ингаляционное действие диметилсульфоксида и диметилсульфида, арсената натрия и сульфата цинка гептагидрата, диметилсульфоксида, диметилсульфида и сероуглерода, выделяющихся в воздушную среду из объектов размещения отходов переработки сульфидных руд. Изучены эффекты перорального воздействия и характер комбинированного токсического действия сурьмы и мышьяка, загрязняющих водные объекты в горнорудных районах Сибири.

Сведения об авторе.

Огудов Александр Степанович - E-mail: ogudov.tox@yandex.ru. Заведующий отдела токсикологии с санитарно-химической лабораторией, ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, г. Новосибирск. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8242-0321>

ОБЩЕСТВО ГИГИЕНИСТОВ, ТОКСИКОЛОГОВ И САНИТАРНЫХ ВРАЧЕЙ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ – СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ, ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Савченко О.А.^{1,4}, Ильиных Н.В.², Ступа С.С.³,
Чуенко Н.Ф.¹, Безрядина М.С.²*

¹*ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»
Роспотребнадзора, г. Новосибирск*

²*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека по Новосибирской области,
г. Новосибирск*

³*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области»,
г. Новосибирск*

⁴*БУЗОО «Территориальный центр медицины катастроф», г. Омск*

В статье представлены сведения об основных задачах и перспективах работы общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей в Новосибирской области в условиях современных вызовов для здоровьесбережения граждан Российской Федерации (РФ). Применены методы теоретического исследования: формализация, анализ, обобщение и сравнение.

Ключевые слова: Общество гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей, Новосибирская область, современные вызовы, задачи и перспективы, здоровьесбережение, население Новосибирской области

SOCIETY OF HYGIENISTS, TOXICOLOGISTS AND SANITARY DOC- TORS IN THE NOVOSIBIRSK REGION – CURRENT CHALLENGES, TASKS AND PROSPECTS

*Savchenko O.A.^{1,4}, Ilyinykh N.V.², Stupa S.S.³,
Chuenko N.F.¹, Bezryadina M.S.²*

¹Novosibirsk Scientific Research Institute of Hygiene of Rospotrebnadzor,
Novosibirsk

²Office of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection
and Human Welfare in the Novosibirsk Region, Novosibirsk

³FBUZ "Center of Hygiene and Epidemiology in the Novosibirsk region",
Novosibirsk

⁴BUZOO "Territorial Center of disaster Medicine", Omsk

The article presents information about the main tasks and prospects of the society of hygienists, toxicologists and sanitary doctors in the Novosibirsk region in the context of modern challenges for the health of citizens of the Russian Federation (RF). The methods of theoretical research are applied: formalization, analysis, generalization and comparison.

Keywords: Society of Hygienists, Toxicologists and sanitary doctors, Novosibirsk region, modern challenges, tasks and prospects, health care, population of the Novosibirsk region.

Охрана здоровья населения в наши дни всё чаще рассматривается в связи с качеством жизни (КЖ) общества, то есть системой материальных, социокультурных, экологических и демографических компонентов [1].

Здоровье – это важная характеристика производительных сил, индивидуальное и общественное достояние, имеющее материальную и духовную ценность. Недаром политики, педагоги, психологи так много говорят о физическом и нравственном здоровье нации [2].

Современная государственная политика Российской Федерации (РФ) в области охраны здоровья трудового контингента направлена на развитие и поддержание функциональной способности, которая обеспечивает благополучие работающих и сохранение их здоровья как в молодом, так и в пожилом возрасте [3].

Роспотребнадзор развивая вековые традиции, обеспечивая «Санитарный щит страны» был и остается на передовых рубежах борьбы за жизнь и здоровье Россиян, и Новосибирская область, не является исключением. Становление службы длиной в 100 лет позволило обеспечить ей жесткую вертикаль управления, научную обоснованность действий, высокую мобильность, единство в решении задач и реагировании на вызовы [4].

С целью развития целостной, скоординированной, эффективной и адаптивной системы научного обоснования, разработки и внедрения в практику мер, направленных на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия, сохранения здоровья и повышение качества жизни населения РФ, сегодня гигиенисты, токсикологи и санитарные врачи активно работают над научным обоснованием национальной системы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, управления рисками здоровью и повышения качества жизни граждан РФ, претворяя научные знания в качественные управленческие решения. На территории Новосибирской области эффективно функционирует региональная ячейка «Общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей», состоящая из структурных подразделений ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, Управления Роспотребнадзора по Новосибирской области и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Новосибирской области Роспотребнадзора (рисунок 1), её целями являются:

1). Общеполезная деятельность в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения НСО, осуществляемая в установленном законом порядке.

2). Содействие развитию профилактического направления в медицине, пропаганде достижений медицинской науки и практики.

Стратегическими направлениями, задачами и перспективами работы Общества по развитию гигиены, токсикологии и организации деятельности санитарно-эпидемиологической службы в НСО на 2025 г. и последующие 5 лет, можно считать:

1). Привлечение молодых специалистов Роспотребнадзора к работе Общества и разработке фундаментальных и прикладных исследований в области гигиены.

2). Помощь молодым специалистам Роспотребнадзора при вхождении в должность, передача накопленного опыта наставниками.

3). Повышение квалификации молодых специалистов Роспотребнадзора непосредственно на рабочих местах под контролем опытных наставников.

4). Обучение молодых специалистов Роспотребнадзора способам безопасного проведения работ и мерам защиты, в ходе проводимых экспериментов по изучению изолированного, комбинированного и комплексного действия химических веществ, в том числе из различных групп высокотоксичных, канцерогенных веществ, наноразмерных частиц.

5). Обучение молодых специалистов Роспотребнадзора анализу рисков и ущербов для здоровья населения от воздействия неблагоприятных химических, физических и биологических факторов окружающей среды, их всестороннее исследование и математическое моделирование для принятия мер профилактической направленности.

6). Использование специалистами Роспотребнадзора в повседневной деятельности инновационных технологий гигиенической диагностики и профилактики заболеваний, обусловленных воздействием факторов окружающей, производственной и образовательной среды.

7). Объединение усилий ученых и специалистов-практиков Роспотребнадзора при решении приоритетных задач гигиены.

8). Совершенствование специалистами Роспотребнадзора багажа знаний нормативно-правовой и методической базы в области гигиены.

9). Прогнозирование и своевременное реагирование специалистов Роспотребнадзора на новые вызовы санитарно-эпидемиологической безопасности населения и достижения «Целей устойчивого развития» в современных условиях.

10). Совершенствование специалистами Роспотребнадзора багажа знаний в области изучения методов лабораторно-аналитического, инструментального контроля с целью диагностики факторов риска здоровью различных групп населения.

11). Изучение специалистами Роспотребнадзора закономерностей и механизмов формирования реакций организма человека и теплокровных животных на вредные воздействия образовательной, производственной и окружающей среды на различных уровнях с использованием специфических, биомаркерных и интегральных показателей, включая универсальные механизмы развития адаптационных реакций, оценку иммунной, нейрорегуляторной, антиоксидантной и других защитных систем организма.

12). Изучение специалистами Роспотребнадзора методик персонифицированного профессионального риска, разработка методов диагностики и лечения профессиональных и производственно-обусловленных заболева-

ний, определение информативных критериев ранних нарушений состояния здоровья работников и экспертизы связи заболеваний с профессией.

13). Принятие участия специалистами Роспотребнадзора в реализации НИР в сфере гигиены, токсикологии и химической безопасности с функциями контроля, внутриведомственной экспертизы, анализа, обобщения результатов НИР, координации работы проблемных комиссий для подготовки современных интегрированных документов санитарного законодательства, новых технологий санитарно-эпидемиологического надзора, профилактических программ и мероприятий.

14). Совершенствование специалистами Роспотребнадзора багажа знаний в области использования современных информационно-коммуникационных технологий для качественной работы в системах гигиенического обучения и воспитания, санитарной пропаганды среди различных групп населения на протяжении всего жизненного цикла человека.

15). Совершенствование специалистами Роспотребнадзора багажа знаний в области организации системы управления риском и медицины труда в системе Роспотребнадзора.

16). Совершенствование специалистами Роспотребнадзора багажа знаний в области санитарно-гигиенического мониторинга за счет более широкого внедрения современных автоматизированных систем контроля химического, физического и биологического факторов загрязнения окружающей среды и цифровизация их дистанционного аналитического учета.

План основных мероприятий региональной ячейки «Общество гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей» на 2025 год включает:

- методическую помощь в организации научно-практических работ, анализе данных, подготовке публикаций членам регионального отделения общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей;

- помощь в подготовке и отборе материалов для участия в научно-практических конференциях, с публикацией материалов в сборниках научных трудов, материалах конференций, реферативных журналах;

- отбор наиболее информативных материалов для участия с докладами на научно-практических мероприятиях разного уровня организации;

- научное сопровождение выполнения научно-практических работ специалистами - членами регионального отделения общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей;

- информационное обеспечение интернет-страницы о деятельности регионального отделения общества (на сайте: www.niig.su);

- участие (очно/заочное) членов регионального отделения в ежегодном заседании общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей;

- участие (очно/заочное) членов общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей в Международных и Всероссийских научно-практических конференциях с докладами, сообщениями;

- отчеты ответственных специалистов – членов регионального отделения общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей в НСО о

промежуточных и заключительных итогах проводимых научно-исследовательских работ;

- подготовку и представление доклада на Ученом совете ФБУН «Новосибирского научно-исследовательского института гигиены» Роспотребнадзора «Об итогах работы региональной ячейки общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей в 2025 году и планах работы на 2026 год».

- подготовку и размещение отчета о работе региональной ячейки общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей за истекший 2024 год и план на 2025 год (на сайте: www.niig.su).

Итогами деятельности (в публикациях и научно-практических мероприятиях) членов региональной ячейки «Общество гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей» за 2024 год явилось их участие в опубликованных научных работах:

- в журнальных статьях – 23;
- в статьях по материалам конференций – 23;
- в конференциях, форумах (с докладами) – 16;
- в базах данных (патентах) – 5 (4/1).

Анализ деятельности общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей в НСО за 2024 год показывает, что её результаты имеют важное фундаментальное и прикладное значение для профилактической медицины, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Новосибирской области, на основе гигиенических принципов и принципов санитарного просвещения заложенных организатором здравоохранения СССР академиком Николаем Александровичем Семашко (1874-1949):

- «Профилактика начинается и кончается санитарным просвещением»;
- «Без санитарной культуры не может быть культуры вообще. Без санитарного просвещения не может быть здорового населения».

Без крепкого здоровья не может быть долголетия, само долголетие без здоровья человеку тоже ни к чему. Важно не только само долголетие, как конечная цель, но и процесс его достижения в здоровом комфортном состоянии [5], а этот вклад в общую копилку здоровьесбережения населения Новосибирской области обеспечивает кропотливая повседневная профилактическая работа членов общества гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей в НСО, на основе профилактических традиций и приверженности к здоровому образу жизни [6].

Библиографический список

1. Костюк И.И., Василина А.А., Кискина Л.Г., Савченко О.А., Ступа С.С. Стратегия безопасности охраны здоровья населения - приоритет национальной безопасности Российской Федерации // Наука и военная безопасность. – 2023. – №1(32). – С. 145-149. – EDN JIKHWL.
2. Савченко О.А., Разгонов Ф.И., Савченко О.А. О роли военного образования в сохранении и укреплении здоровья курсантов на этапе получения профессионального образования // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2016. – № 1(23). – С. 147-156. – DOI 10.17238/issn1998-5320.2016.23.147. – EDN VQBNKN.

3. Савченко О.А., Чуенко Н.Ф., Плотникова О.В., Савченко О.А., Савченко О.О. Факторы и биомаркеры, связанные с ускоренным старением // Национальные приоритеты России. – 2024. – № 3(54). – С. 45-52. – EDN DIANFU.

4. Развивая вековые традиции, обеспечивая "Санитарный щит" страны: Материалы XIII Всероссийского съезда гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей с международным участием, посвященного 100-летию основания Государственной санитарно-эпидемиологической службы России, Москва, 26-28 октября 2022 года / Под реакцией А.Ю. Поповой, С.В. Кузьмина. Том I. – Мытищи: Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана, 2022. – 464 с. – ISBN 978-5-9901714-4-2. – EDN EXSYHK.

5. Долгожительство: миф или реальность / О.А. Савченко, И.Ф. Мингазов, И.И. Новикова [и др.] // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2022. – Т. 17, № 3. – С. 1110-1119. – EDN СКРАЕУ.

6. Основы гигиенических знаний и здорового образа жизни: учебное пособие для обучающихся средних и высших учебных заведений / О.А. Савченко, И.И. Новикова, Р.И. Айзман [и др.]. – Омск: Омская гуманитарная академия, 2021. – 143 с. – ISBN 978-5-98566-200-9. – EDN QRLXZH.

Сведения об авторах.

Савченко Олег Андреевич; e-mail: Savchenkooa1969@mail.ru; кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора, 630108, Новосибирск, ул. Пархоменко, 7; Врач-методист организационно-методического отдела БУЗОО «Территориальный центр медицины катастроф», 644105, Омск, ул. 22 Партсъезда, д. 98, корп. 2; SPIN-код: 1029-6168, AuthorID: 426812; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7110-7871>

Ильиных Наталья Витальевна; e-mail: Pinykh_nv@inbox.ru; заместитель руководителя Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области, 630132, Новосибирская область, г. Новосибирск, Железнодорожный район, ул. Челюскинцев, д. 7А

Ступа Сергей Сергеевич, e-mail: stupa_s73@mail.ru; заместитель главного врача Центра гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области (630099, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 84). SPIN-код: 3456-0003, AuthorID: 1166179; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8027-1403>;

Чуенко Наталья Федоровна; e-mail: natali26.01.1983@yandex.ru; научный сотрудник, Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора, 630108, Новосибирск, ул. Пархоменко, 7; SPIN-код: 9709-3447, AuthorID: 1098794; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1961-3486>

Безрядина Мария Сергеевна; e-mail: mbezryadina@mail.ru; Начальник отдела социально-гигиенического мониторинга Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области, 630132, Новосибирская область, г. Новосибирск, Железнодорожный район, ул. Челюскинцев, д. 7А.

К ВОПРОСУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ И НАУКИ

Крашенинина Г.И.^{1,2}, Семенова В.Н.¹, Никифорова Н.Г.¹

¹ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет», Минздрава России, г. Новосибирск,

²ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора, г. Новосибирск

Представлены результаты взаимодействия кафедры гигиены НГМУ и НИИ гигиены. Внимание уделено формам вовлечения студентов в исследовательскую деятельность. Сделаны выводы о том, что на сегодняшний день процесс дальнейшей интеграции весьма важен и практически полезен для обоих учреждений.

Ключевые слова: наука, высшее образование, формы интеграции, эффективность, новые тенденции.

ON THE ISSUE OF INTERACTION BETWEEN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION AND SCIENCE

Krasheninina G.I.^{1,2}, Semenova V.N.¹, Nikiforova N.G.¹

¹«Novosibirsk State Medical University», Ministry of Health of the Russian Federation, Novosibirsk,

²Novosibirsk Scientific Research Institute of Hygiene of Rospotrebnadzor, Novosibirsk

The results of the interaction between the Department of Hygiene of NGMU and the Research Institute of Hygiene are presented. Attention is paid to the forms of student involvement in research activities. It is concluded that today the process of further integration is very important and practically useful for both institutions.

Keywords: science, higher education, forms of integration, efficiency, new trends.

Наука и образование являются двумя взаимосвязанными понятиями, которые играют ключевую роль в развитии индивида и общества, выступают в роли ключевых приоритетов для развития и обеспечения успешного будущего человечества. Человек, занимающийся наукой, продолжает накапливать знания, и в этом смысле можно сказать, что наука - это продвинутая ступень образования, а образование - один из процессов занятия наукой, а также фундамент науки. Научно-технический прогресс, происходящая глобальная трансформация всех сторон существования страны требует активации механизма развития интеллектуального капитала, научно-образовательной сферы.

Развитие сотрудничества в сфере науки и высшего образования всегда было актуально, но особую значимость оно приобрело в последние годы. С этой целью создаются различные программы развития и формы объ-

единений образовательных организаций высшего образования и стейкхолдеров: ассоциации, союзы, научно-образовательные центры, сетевые формы взаимодействия, объединения в форме государственно-частного партнерства, региональные университеты, научно-исследовательские университеты, научно-образовательные кластеры и др.(табл.1) [1-7].

Таблица - Формы интеграции науки и образования [8]

Формы	Механизмы
Полная интеграция науки и образования	Исследовательский университет
	Учебно-научные (научно-образовательные) центры (комплексы), созданные на базе государственных научных организаций (прежде всего, институтов РАН) и высших учебных заведений или на базе их подразделений
	Центры передовых исследований
Частичная интеграция	Отраслевые лаборатории и институты при университетах, выполняющие фундаментально-ориентированные и прикладные исследования отраслевого назначения
	Базовые кафедры
	Базовые лаборатории
	Образовательные подразделения при НИИ
Договорные объединения	Ассоциации
	Консорциумы
	Договорные объединения НИИ и одного из факультетов вузов
	Договорные объединения кафедры вуза и одного из отделов НИИ.

Однако многие программы и формы объединений не продемонстрировали высокой эффективности при достижении научно-технологических задач по конкретным приоритетам НТР Российской Федерации. Идея кооперации и консолидации ресурсов прослеживается еще с начала 2000-х гг. В 2020 году завершился Проект «5-100», целью которого было попадание пяти российских университетов в первую сотню рейтингов мировых вузов. Эта цель осталась недостижимой, и 31 декабря 2020 года было опубликовано Распоряжение Правительства Российской Федерации о реализации в 2021-2030 годах Программы «ПРИОРИТЕТ-2030» [9]. Рассчитанный на 10 лет проект направлен на поддержку программ развития университетов. В этот документ было включено положение, на котором настаивала Российская академия наук: о дополнительной поддержке вузам, которые объединят усилия с научными организациями на основании соглашений о сотрудничестве без образования юридического лица. «ПРИОРИТЕТ-2030» включает разработку программ вузами и далее в случае утверждения их на кон-

курсной основе получает финансирование на базовую и специальную часть своего проекта [10,11].

К сожалению, несмотря на значительный теоретический и практический опыт, накопленный отечественными и зарубежными исследователями в вопросах объединения образования и науки, сам термин «консорциум» (как и другие формы интеграции) не имеет юридических обоснований и, соответственно, официально подтвержденных материальных и финансовых ресурсов.

Весьма актуальна эта проблема при подготовке врачей различных специальностей. Остановимся на истории становления и развития взаимодействия НИИ гигиены и кафедры гигиены НГМУ, двух организаций, стоящих у истоков санитарной службы в г. Новосибирске. Продолжительность деятельности этих организаций приближается к вековому юбилею. НИИ организован в 1930 году, а кафедра гигиены была в числе первых при образовании в 1935 году медицинского института. На протяжении всех десятилетий «гигиена» входила и входит в базовую часть профессионального блока дисциплин при подготовке не только в системе высшего, но и среднего профессионального образования. В 2011 году в вузе началась подготовка специалистов «медико-профилактического дела» (первый выпуск состоялся в 2017 году), что, естественно, расширило перечень гигиенических дисциплин (эпидемиология, коммунальная гигиена, гигиена детей и подростков, гигиена питания, радиационная гигиена, военная гигиена).

Во-первых, интеграция науки и образования (всегда и в нашем конкретном случае) важна с позиции формирования кадровой базы с изменяющимся вектором на разных этапах существования. Так, начиная с 70-х годов прошлого столетия профессорско-преподавательский состав кафедры в значительной степени формировался за счет научных сотрудников научно-исследовательского института (И.А. Будеев, Г.И. Крашенинина, Н.Г. Никифорова, В.Г. Рябухин, В.Н. Семенова, Е.А. Струсевич, А.Г. Тихомирова, В.Е. Федотова, В.М. Шаропуто, П.П. Шахов). После открытия специальности «медико-профилактическое дело» вектор изменил свое направление – около половины выпускников избрали НИИ гигиены первым местом работы, а первым видом деятельности молодого специалиста – науку. Многие из них продолжают эту деятельность до сих пор, причем весьма успешно (один из ярких примеров - нынешний заместитель директора по научной работе к.м.н. С.П. Романенко, второй выпуск, 2018 год).

Во-вторых, необходимо акцентировать внимание на научно-исследовательской работе, прежде всего студентов. Научная работа студентов выступает органической составной частью целостной системы профессиональной подготовки специалистов с высшим образованием. Система планирования НИРС, как правило, выстраивается, исходя из общих направлений научно-исследовательской деятельности профессорско-преподавательского состава вуза. Важнейшей формой организации НИРС выступает СНО (студенческое научное общество), целью деятельности ко-

того является развитие творческого потенциала будущих специалистов, поддержка наиболее одаренных студентов в развитии их научно-исследовательской деятельности и вовлечение студентов в работу над актуальными проблемами как в области науки, так и практики. Решение задач разнообразного перечня типов профессиональной деятельности, заложенных в образовательных стандартах всех уровней, невозможно без исследовательской деятельности. При этом студенческая наука определяется как приоритетное направление деятельности, так как исследовательская работа студентов является одним из важнейших средств повышения качества подготовки специалистов, способных творчески решать проблемы, возникающие в ходе будущей их профессиональной деятельности. Организация научно-исследовательской деятельности студентов (НИРС) – это процесс, в котором осваиваются не только навыки исследовательской, экспериментально-конструкторской деятельности, но и формируется личность будущего специалиста, творческого, саморазвивающегося, инициативного. Система планирования НИРС включает различные направления с учетом чаще всего научно-исследовательской работы, проводимой профессорско-преподавательским составом кафедры. Существует не одна форма вовлечения студентов в исследовательскую деятельность. Азы подобной деятельности закладываются при подготовке реферативных сообщений, которые составляют неотъемлемую часть учебного процесса. Одной из важных форм является студенческий научный кружок, СНК, один из эффективных инструментов овладения студентами методологией научного исследования. На кафедре гигиены СНК существует с 1964 года. Результаты НИРС представлялись не только в формате ежегодно проводимой в вузе конференции студентов и молодых ученых «Авиценна», но и других конференций/форумов медико-биологического профиля. Кроме того, в течение нескольких лет, 2008-2014гг, дважды в год для студентов лечебного и педиатрического факультета, проводилась научно-практическая конференция «Гигиена». За эти годы через горнило научно-исследовательской деятельности прошла не одна сотня будущих врачей. Для будущих специалистов «медико-профилактического дела», помимо вышеописанных форм, в ОПОП заложено изучение специальной дисциплины «Основы научно-исследовательской работы». Причем внедрение этой дисциплины произошло с самого начала, до рекомендации Совета деканов медико-профилактических факультетов. Целесообразно более широкое привлечение студентов (не только специальности «медико-профилактическое дело», но и будущих лечебников, педиатров) к выполнению работ, проводимых НИИ, в частности, участие в сборе первичной информации, обследовании различных коллективов т.п. В настоящее время это применяется в ограниченных масштабах, что вполне объяснимо организационными сложностями, обусловленными жесткой регламентацией рабочих программ, расписания.

Что касается совместных научно-исследовательских работ сотрудников кафедры и НИИ, то здесь имеются, несомненно, взаимовыгодные перспективы. Можно привести два примера – выполнение диссертационных исследований (Ярушкин В.Ю. «Гигиена окружающей среды и здоровья детского населения в районах размещения пиromеталлургических производств цинка», Иркутск, 1991 и Крашенинина Г.И. «Гигиеническая территориальная оценка водных объектов», 2005), реализованных на основе взаимного сотрудничества. Целесообразной и перспективной формой интеграции является совместная публикация результатов собственных исследований ППС вуза и сотрудников НИИ (пример, монография «Клинико-гигиенические и молекулярно-генетические аспекты пневмокониозов»/ Е.Л. Потеряева, Е.Л. Смирнова, И.И. Логвиненко, В.Н. Максимов, Н.Г. Никифорова, С.А. Песков, В.Г. Власов, 2022). В последние годы получила также развитие инициатива руководства работами молодых преподавателей сотрудниками НИИ, что несомненно способствует активизации и более быстрому завершению выполнения ими квалификационных научно-исследовательских работ.

Выделим третий аспект взаимодействия. В равнобедренном треугольнике проблем и требований к образовательному процессу (КТО/ЧТО? КАК/КОГДА? и ГДЕ?) последнее, т.е. условия играет немаловажную роль. В 70-е годы прошлого столетия (директор НИИ гигиены - Е.М. Горбачев, зав. кафедрой гигиены – С.Е. Квасов) во вновь выстроенном здании института гигиены на первом этаже левого крыла были оборудованы 2 учебных класса с необходимыми приборами, лабораторной посудой и химическими реактивами для выполнения студентами практических работ. С 2011 года (директор – В.В. Турбинский, зав. кафедрой – Н.Г. Никифорова) изучение некоторых частных гигиенических дисциплин, в частности, коммунальной гигиены, проходило в стенах НИИ. С одной стороны, организация занятий не отличалась от тех, что проводились в помещениях вуза. Однако, витающий научный дух, возможность заглянуть в приоткрытые двери (виварий, затравочные камеры в лаборатории токсикологии и т.п.) повышали не только интерес, но и значимость изучаемой гигиены для будущих клиницистов, а для будущих гигиенистов еще и укрепляли веру в правильность выбранного пути.

В настоящее время, с учетом большей технической оснащенности НИИ, целесообразность использования материально-технических возможностей увеличивается как в плане организации учебного процесса для студентов медико-профилактического факультета, так и при реализации научно-исследовательских проектов студентов, не совсем вписывающихся в научную тематику НИИ.

Весьма позитивной оказалась инициатива НИИ гигиены, связанная с приглашением для участия в конференциях, организуемых для молодых ученых, студентов старших курсов медико-профилактического факультета, а также выполнение ими на базе института научно-исследовательских работ.

Перспективной формой сотрудничества, по нашему мнению, является, с одной стороны, реализация повышения квалификации ППС кафедры и активизации их совместной научно-исследовательской работы; с другой стороны, участие преподавателей кафедры гигиены НГМУ в работе структурного образовательного подразделения ФБУН Новосибирский НИИ гигиены Роспотребнадзора «Образовательный центр дополнительного профессионального образования».

Таким образом, обобщая результаты взаимодействия двух составляющих знаменитый «треугольник Лаврентьева» (связь образования, науки и производства), выражаем надежду на дальнейшие перспективы взаимовыгодного сотрудничества педагогических и научных кадров, так как это способствует повышению уровня компетентности выпускников, прежде всего медико-профилактического факультета, а также оптимизации уровня проводимых диссертационных исследований и более эффективному процессу формирования потенциала молодых ученых, так необходимых в обоих учреждениях. «Помним прошлое, ценим настоящее, строим будущее».

Библиографический список

1. Аблажей А. М. Тенденции взаимодействия академической науки и высшего образования в современных условиях. /Социология науки и технологий, 2015. Том 6. № 3.с. 29-37.

2. Гацалова Л.Б. Канукова З.В. Пути реализации взаимодействия вузовской и академической науки // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 3 – С. 86-87.

3. Диденко Н.Н. Интеграция академической и университетской науки на примере Санкт-Петербурга: социальные технологии. /Социология науки и технологий, 2014. Том 5. № 3 с.17-37.

4. Егорова Ю.А. проблема интеграции науки и образования // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 1. – С. 74-75.

5. Исмагилов Ф.Р., Мухутдинова Г.С., Бабилова Н.Л. // Тенденция укрепления связи высшего технического образования и науки Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 4 – С. 71-73

6. Климова Н.В. Интеграция вузовской науки и учебного процесса в условиях гармонизации системы высшего образования // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12 (часть 2) – С. 306-310.

7. Кочешкова Л.О. Опыт и перспективы интеграции науки и образования (в формате научно-образовательного центра) / Проблемы развития территории., вып. 6 (74). 2014, с. 7-20.

8. Дежина И.Г. Опыт интеграции образования и науки на примере программы «Фундаментальные исследования и высшее образование» // Университетское управление: практика и анализ. – 2007. – №1. С. 45–50.

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 13.05.2021 № 729. "О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства "Приоритет-2030».

10. Постановление Правительства РФ от 13.05.2021 N 729 (ред. от 24.03.2023) "О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства "Приоритет-2030" (вместе с "Правилами проведения отбора образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства "Приоритет-2030", "Правилами предоставления грантов в форме

субсидий из федерального бюджета на оказание поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования").

11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 года №3697-р «О реализации программы стратегического академического лидерства Приоритет-2030».

Сведения об авторах.

Крашенинина Галина Ивановна д-р. мед. наук, профессор кафедры гигиены и экологии, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, ведущий научный сотрудник, Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора, 630108, Новосибирск, ул. Пархоменко, 7; E-mail: galinakash@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8419-744X>

Семенова Вера Николаевна, канд. мед. наук, доцент кафедры гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: semenova-ngmu@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0001-5464-7561>

Никифорова Наталья Германовна д-р. биол. наук, профессор, заведующий кафедрой гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России E-mail: natnik@ngs.ru <https://orcid.org/0000-0002-4105-7447>

ОСНОВНЫЕ ВЕХИ СОТРУДНИЧЕСТВА ФБУН «НОВОСИБИРСКИЙ НИИ ГИГИЕНЫ» И ФГБОУ ВО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Айзман Р.И.

*ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»
Роспотребнадзора, г. Новосибирск
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический
университет», г. Новосибирск*

В статье изложена краткая история научно-методического и практического взаимодействия сотрудников кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности с руководителями отделов и лабораторий Новосибирского НИИ гигиены с 1974 г. по настоящее время. Показано участие зам. директора по научной работе Д.И. Кагановича в преподавании курса гигиены для студентов педагогического вуза, проведение совместных научных исследований по изучению влияния воздушной среды на психофизиологические и морфологические показатели учащихся (Н.Р. Косибород), оценке морфофункционального состояния детей разного возраста (А.И. Поляков), выяснению действий водного фактора на функции почек и водно-солевой обмен (Е.М. Трофимович). В настоящее время сотрудничество расширяется по разделам токсикологии и психофизиологии (И.И. Новикова, А.С. Огудов, Н.А. Зубцовская, Р.И. Айзман). Представлены основные совместные публикации по этим направлениям работы.

Ключевые слова: взаимосвязь, здоровье, дети, воздушный и водный факторы, токсикология, психофизиология.

THE MAIN MILESTONES OF COOPERATION BETWEEN THE NOVOSIBIRSK RESEARCH INSTITUTE OF HYGIENE AND THE NOVOSIBIRSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Aizman R.I.

*Federal Budgetary Institution "Novosibirsk Research Institute of Hygiene"
of Rosпотребнадзор,
State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education
"Novosibirsk State Pedagogical University", Novosibirsk*

The article presents a brief history of scientific, methodological and practical interaction of the staff of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety with the heads of departments and laboratories of the Novosibirsk Research Institute of Hygiene from 1974 to the present. The participation of the deputy is shown. Director of Scientific Work D.I. Kaganovich in teaching a hygiene course for students of a pedagogical university, conducting joint scientific research on the influence of the air environment on the psychophysiological and morphological parameters of students (N.R. Kosiborod), assessing the morphofunctional state of children of different ages (A.I. Polyakov), clarifying the effects of the water factor on kidney function and water -salt metabolism (E.M. Trofimovich). Currently, cooperation is expanding in the fields of toxicology and psychophysiology (I.I. Novikova, A.S. Ogudov, N.A. Zubitsovskaya, R.I. Aizman). The main joint publications on these areas of work are presented.

Keywords: interrelation, health, children, air and water factors, toxicology, psychophysiology.

Наше взаимодействие и сотрудничество началось в далекие 70-е годы прошлого столетия, когда кафедра педагогического института называлась еще кафедрой анатомии, физиологии и гигиены, а ведущим лектором по гигиене был заместитель директора по научной работе к.м.н. Д.И. Каганович. Мы, молодые преподаватели вновь организованной кафедры с удовольствием посещали его лекции и практические занятия и вновь постигали эту науку, поскольку институтские знания по гигиене человека были уже забыты. Частое общение с Давидом Исааковичем привело к пониманию, что только сотрудничество с научно-исследовательским институтом позволит повысить уровень научно-методической подготовки преподавателей кафедры, а значит, и студентов.

В начале 80-х годов был заключен первый договор о сотрудничестве между нашей кафедрой и НИИ гигиены не только в области преподавания гигиены, но и о проведении научных исследований по изучению морфофункционального развития детей, проживающих в различных районах г. Новосибирска в зависимости от состояния воздушной среды. В частности, мы взяли на себя обязательство изучить физическое и психическое развитие учащихся начальных классов школы № 49 в районе Новосибирского оловокомбината, где был выявлен превышенный уровень тяжелых металлов (свинца и олова) в воздухе, по сравнению со школой в контрольном районе – новом активно застраиваемом Затулинском районе (школа № 182). Эта работа курировалась руководителями лабораторий института гигиены к.м.н. Н.Р. Косибородом и к.м.н. А.Я. Поляковым и доцентом кафедры к.б.н. Р.И. Айзманом. Было убедительно показано негативное влияние загрязнений воздушной среды на физическое развитие, функциональное состояние кардиореспираторной системы и психофункциональные показатели детей 6-8 лет – школьную зрелость, память, внимание и умственную работоспособность. Эти данные легли в основу разработанной методики оценки готовности детей к обучению в школе и подготовке методических рекомендаций для педагогов и родителей по работе с детьми в этом районе [1-2]. По материалам этой совместной работы Г.Н. Жарова успешно защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Однако поскольку в эти годы на кафедре особенно активно развивалось научное направление по физиологии почек и водно-солевому обмену, нам было предложено расширить сотрудничество с отделом водной токсикологии (рук. к.м.н. Е.М. Трофимович). Этот союз стал не только самым продуктивным и результативным, но и перерос в тесную дружбу между Евгением Михайловичем Трофимовичем и мною. Основная цель такого сотрудничества заключалась в изучении влияния высокоминерализованной питьевой воды на состояние здоровья и функции почек населения. В первую очередь для выполнения таких исследований необходимо было разработать соответствующие методические подходы для оценки функциональных возможностей почек и всей системы регуляции водно-солевого гомеостаза в условиях массового обследо-

ния населения в амбулаторных условиях. Выполненные ранее экспериментальные работы на животных сотрудниками кафедр нормальной физиологии Новосибирского медицинского института (зав. проф. Я.Д. Финкинштейн) и нашей кафедры (зав. проф. Л.К. Великанова) позволили достаточно быстро научно обосновать и экспериментально проверить сначала на себе, затем на студентах-добровольцах возможность использования водно-солевых нагрузочных проб для оценки экскреторной функции почек и их резервных возможностей в нормализации водно-электролитного гомеостаза при его сдвигах. Учитывая, что детский организм является более чувствительным к различным факторам среды, мы определили основную группу для обследования детей от 2-3 лет до юношеского возраста. Эти изыскания легли в основу разработанных и утвержденных Министерством здравоохранения методических рекомендаций [3].

Начиная с середины 80-х годов и до 2022 г. наши научные группы провели большое количество выездов в Алтайский край, Новосибирскую и Кемеровскую области по изучению влияния высокоминерализованной питьевой воды на состояние здоровья и функции почек детского населения этих регионов, оценке влияния повышенных концентраций солей кальция и магния в питьевой воде на ионно-осмотическую регуляцию и функциональное состояние почек, выполнили эксперименты по изучению механизмов действия высокоминерализованных вод на организм теплокровных животных, а впоследствии – работы по профилактике токсического действия техногенных факторов окружающей среды на развитие сахарного диабета. В целом, за эти годы нами совместно было опубликовано 2 монографии и 22 статьи в центральных отечественных и зарубежных журналах, по материалам этих исследований подготовлено и защищено 4 докторские (Айзман Р.И., Трофимович Е.М., Турбинский В.В., Крашенинина Г.И.) и 2 кандидатские диссертации (Иашвили М.В., Недовесова С.А.). Некоторые из этих работ представлены в списке литературы [4 - 16].

Параллельно в эти годы велись совместные разработки по изучению влияния ионов тяжелых металлов в питьевой воде из водоисточников горнорудных месторождений на их депонирование в органах и тканях животных и нефротоксические эффекты [17].

В рамках нашего сотрудничества определенное место занимают работы психолого-педагогического направления по профилактике потребления психоактивных веществ и риска аддиктивного поведения школьников [18 - 20].

После назначения директором НИИ гигиены проф. д.м.н. Новиковой И.И. все направления сотрудничества получили не только дальнейшее развитие по разделам школьной гигиены, но и существенно расширились. Так, было подготовлено новое учебное пособие для студентов гигиенического профиля и педагогов по формированию гигиенических знаний и здорового образа жизни учащихся [21], методологически обоснована роль и задачи педагогов в реализации нового направления в системе образования –

школьной медицины [22], изучаются факторы, вызывающие нарушения питания детей [23 - 25], активно начали изучаться проблемы психофизиологии учащихся, особенно при нарушениях психоэмоционального здоровья, способы их ранней диагностики и коррекции [26]. Естественно, что и предыдущие совместные исследования по токсикологии совместно с лабораторией А.С. Огудова продолжают развиваться. В НИИ гигиены приходят на работу выпускники аспирантуры кафедры, что еще больше укрепляет наше взаимодействие.

Таким образом, многолетнее сотрудничество кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности НГПУ с лабораториями НИИ гигиены по разным направлениям учебно-методической и научно-исследовательской работы является залогом успеха и дальнейшего процветания обоих коллективов.

Библиографический список

1. Айзман Р.И., Жарова Г.Н. Зависимость готовности шестилетних детей к обучению в школе от некоторых экологических и социальных факторов // В кн.: Подготовка учителя начальных классов к учебно-воспитательной работе с детьми шестилетнего возраста. – Смоленск. – 1989. - С. 3-82.
2. Айзман Р.И., Жарова Г.Н. Функциональное состояние кардио-респираторной системы учащихся начальных классов. // В кн.: Развитие сердечно-сосудистой системы школьников в условиях различных двигательных режимов. «Школа и педагогика». Деп. в ОЦНИ 04.12.89 № 427 – 489.
3. Орехов К.В., Айзман Р.И., Великанова Л.К., Тернер А.Я., Финкинштейн Я.Д., Трофимович Е.М. Возрастные аспекты исследования водно-солевого обмена и функций почек у человека с помощью водной и водно-солевых функциональных проб. // Методические рекомендации. Утверждены МЗ СССР, 28.12.83 г., № 11-14/22-6. – 49 с.
4. Трофимович–Пиастро Е.М., Айзман Р.И. Гигиена населения // Новосибирск: ООО «Плюс Реклама». - 2019. - 608 с.
5. Трофимович Е.М., Айзман Р.И., Крашенинина Г.И., Герасев А.Д. Обмен калия и его гигиеническое значение. // Новосибирск, Изд-во НГПУ. – 2004. – 40 с.
6. Трофимович Е.М., Айзман Р.И., Крашенинина Г.И. Гигиенический оптимум концентрации катиона калия в питьевой воде. // Сибирь-Восток. - 2003. - №9. - С.14-16.
7. Айзман Р.И., Крашенинина Г.И., Трофимович Е.М. Влияние высокоминерализованной питьевой воды на состояние здоровья и функции почек детского населения Новосибирской области и Алтайского края. // Нефрология и диализ. – 2004. - Т.6. - №4. - С.314-318.
8. Сазонова О.В, Трофимович Е.М, Айзман Р.И, Корощенко Г.А, Агеева Т.А, Суботялов М.А, Селиванова С.В. Профилактика токсического воздействия формальдегида при сахарном диабете. // Вестник НГУ. - 2011. - Т.2. -Выпуск 4. - С. 38-42.
9. Айзман Р.И., Недовесова С.А., Трофимович Е.М., Турбинский В.В. Функциональное состояние почек у животных при потреблении питьевой воды с повышенным содержанием кальция. // Медицина труда и экология человека. - 2016. - №4. - С.38-44.
10. Недовесова С. А., Трофимович Е. М., Турбинский В. В., Айзман Р. И. Функциональное состояние почек у животных при потреблении питьевой воды с повышенным содержанием кальция. // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2017. - №.1. - С.216-229.

11. Недовесова С.А., Трофимович Е.М., Турбинский В.В., Айзман Р.И. Сравнительный анализ функции почек и гормональной активности у крыс при потреблении питьевой воды с повышенной концентрацией кальция и магния. // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27335> (дата обращения: 19.01.2018).
12. Айзман Р. И., Герасёв А. Д., Айзман О.Р., Крашенинина Г. И., Трофимович Е. М. Физиолого-гигиеническое обоснование нормы калия в питьевой воде: научно-практическое значение. // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2018. - №.5. - С.266-284.
13. Aizman RI, Nedovesova SA, Golovin MS, Iashvili MV, Trofimovich EM. Physical Development and Renal Functions in Adolescents Consuming Drinking Water with High Content of Vital Cations. // Journal of Environmental and Toxicological Studies. - 2018. - Vol. 3. - Issue 1. - P. 1-4.
14. Трофимович Е.М., Айзман Р.И. Система метаболизма питьевой воды как методическая основа оценки её минерального состава. // Гигиена и санитария. - 2019. - Том 98. - № 5. - С. 555-562.
15. Трофимович Е.М., Недовесова С.А., Айзман Р.И. Экспериментальная гигиеническая оценка содержания кальция, магния в питьевой воде и уровня ее жесткости. // Гигиена и санитария. - 2019. - Том 98. - № 8. - С. 811-819.
16. Aizman RI, Trofimovich EM, Nedovesova SA. Influence of Hard Drinking Water with High Content of Calcium, Magnesium and Sodium on Morphofunctional Development of Prepuberty Age Children. // Acta Scientific Medical Sciences. - 2020. - V.4. - N.11. - P. 76-79.
17. Турбинский В.В., Бортникова С.Б., Никифорова Н.Г., Огудов А.С., Айзман Р.И., Корнеева С.В., Франовский С.Ю. Маркёры биогеохимического мониторинга в районе хвостохранилища сульфидных руд. // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. - 2020. Т. 331. - № 3. - С.145–158.
18. Айзман Р.И., Москвитин П.Н., Огудов А.С., Лебедев А.В., Турбинский В.В. Минимизация факторов риска формирования зависимости подростков от психоактивных веществ. Информационно-методическое письмо. // Новосибирск: НГПУ; Новокузнецкий ГИДУВ; Новосибирский НИИ гигиены. - 2015. - 18 с.
19. Москвитин П.Н., Айзман Р.И. Методология инновационного психолого-педагогического подхода профилактики риска аддиктивного поведения школьников. // Сибирский педагогический журнал. - 2015. - №6. - С.132-136.
20. Москвитин П.Н., Айзман Н. И., Айзман Р. И. Психогигиеническое обоснование инновационного метода профилактики риска аддиктивного поведения школьников. // Сибирский педагогический журнал. 2016. - №1.- С.103-110.
21. Савченко О. А., Новикова И. И., Айзман Р. И., Зубцовская Н. А., Лобкис М. А. и др. Основы гигиенических знаний и здорового образа жизни. // Омск: Изд-во ОмГА. - 2021. – 143 с.
22. Айзман Р.И., Новикова И.И., Пушкарёва Е.А. Методологическое обоснование возможности участия педагогов в реализации проекта школьной медицины. // Science for Education Today. - 2020. - Т. 10. - № 5. С. 141-159.
23. Novikova II, Shevkun IG, Sorokina AV, Aizman RI. Characteristics of Informativity of Methods for Indication of Overweight and Obesity in Schoolchildren 12-16 Years of Age and Results of Comparative Assessment of Component Body Composition among Children with Normal Weight, Overweight and Obesity. // J Clin Res Case Stud. - 2024. - 2(2). – P. 1-6.
24. Novikova II, Shevkun IG, Sorokina AV, Aizman RI. Studies on Diagnostic Indicators of Overweight and Obesity in Teenager School Children. // International Journal of Biochemistry & Physiology. – 2024. - 9(1). № 000246. <https://medwinpublishers.com/article-description.php?artId=12526>

25. Novikova I.I., Shevkun I.G., Romanenko S.P. Aizman R.I. Comparative Characteristics of Eating Behavior, Habits, and Patterns of Normal and Overweight Children, Including Obese Children. // Paradigm Academic Press. Journal of Innovations in Medical Research. – 2024. - JUN. - V.3. - N.2.- P.1–9.

26. Зубцовская Н.А., Новикова И.И., Айзман Р.И. Опыт разработки, апробации и стандартизации опросников на выявление признаков и причин повышенной тревожности у школьников. // Психология. Психофизиология. - 2024. - Т. 17. - № 4. - С. 50–60.

Сведения об авторе.

Айзман Роман Иделевич, Эл.адрес: aizman.roman@yandex.ru Профессор кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Директор НИИ Здоровья и Безопасности ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет. Главный научный сотрудник ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора. SPIN-код: 5778-9814. Author ID: 85643. ORCID 0000-0002-7776-4768

**ИНТЕГРАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НОВОСИБИРСКОГО НИИ ГИГИЕНЫ
В ПРАКТИЧЕСКУЮ РАБОТУ УЧРЕЖДЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ**

Щучинов Л.В.

ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, г. Новосибирск

В статье представлены примеры взаимодействия Управления Роспотребнадзора по Республике Алтай с ФБУН «НИИ гигиены». Это сотрудничество позволило улучшить мониторинг окружающей среды, а также действенно контролировать питание школьников.

Ключевые слова: мониторинг, окружающая среда, питьевая вода, экологическая оценка, школьное питание, программное средство, Республика Алтай.

**INTEGRATION OF RESEARCH RESULTS OF THE NOVOSIBIRSK
RESEARCH INSTITUTE OF HYGIENE INTO PRACTICAL
WORK OF INSTITUTIONS OF THE ALTAI REPUBLIC**

Shchuchinov L.V.

FBSI "Novosibirsk Research Institute of Hygiene", Novosibirsk

The article presents examples of interaction between Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-being Surveillance in the Altai Republic and the Federal Budgetary Institution "Research Institute of Hygiene". This cooperation has improved environmental monitoring, as well as effectively controlled schoolchildren's nutrition.

Keywords: monitoring, environment, drinking water, environmental assessment, school nutrition, software, the Altai Republic.

Одной из особенностей работы Роспотребнадзора, отличающей его от деятельности других контролирующих органов, является опора на научные исследования, проводимые на базах 26 научно-исследовательских институтов (9 гигиенического и 17 эпидемиологического профилей). В числе научных организаций, с которыми тесно взаимодействует Управление Роспотребнадзора по Республике Алтай уже более 20 лет, является ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора. Началом этого сотрудничества послужило знаменитое Алтайское землетрясение 2003 года, эпицентр которого находился в Кош-Агачском районе Республики Алтай. Необычным проявлением сейсмического события было повышение температуры воды до 37-40 градусов в трубчатом колодце города Горно-Алтайска по улице Северная. В октябре 2004 года обследовал этот колодец и произвёл отбор проб воды на исследование Е.М. Трофимович, доктор медицинских наук, сотрудник Новосибирского НИИ гигиены. По его рекомендации за колодцем установлен санитарно-гигиенический мониторинг, который проводится до настоящего времени [1]. Кроме того, разработан-

ный Е.М. Трофимовичем алгоритм обследования этого объекта и программа мониторинговых исследований применяются до сих пор сотрудниками санитарной службы Республики Алтай и на других водоемках.

Консультативную помощь сотрудники ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, в том числе директор института И.И. Новикова, оказывали в вопросе организации эколого-гигиенического мониторинга за состоянием окружающей среды в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей. За период 2011-2021 гг. в целях определения влияния космических запусков были отобраны и лабораторно исследованы на соответствие требованиям гигиенических норм 2326 проб объектов окружающей среды, в том числе 657 проб на наличие гептила (несимметричного диметилгидразина) и продукта его распада - N-нитрозодиметиламина, относящихся к 1 классу токсической опасности, в том числе 23 пробы приземного атмосферного воздуха, 157 проб снегового покрова, 231 проба воды открытых водоемов, 4 пробы питьевой воды из подземных источников водоснабжения, 243 пробы почвы, 3 образца мясных консервов. При исследовании выявлено наличие несимметричного диметилгидразина или N-нитрозодиметиламина в 7 пробах снега, 4 пробах воды открытых водоемов, 4 пробах питьевой воды, 2 пробах консервов из говядины [2]. Все положительные пробы содержали токсиканты в концентрациях выше ПДК, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». На основании рекомендаций ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора в эти годы формировалась и совершенствовалась база эколого-гигиенического мониторинга, расширялся перечень лабораторных исследований, внедрен мониторинг здоровья людей, проживающих в районах падения отработанных частей ракет-носителей.

Специалистами ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора проведена экологическая оценка влияния бывшего Акташского горно-металлургического предприятия (АГМП), которое до 1990 года специализировалось на добыче металлической ртути из одноименного месторождения АГМП. Изучено состояние поверхностных вод (рек Ярлы-Амры, Чибитка и Чуя), находящихся ниже АГМП, а также питьевых подземных вод в близлежащем поселке Акташ. Установлено, что АГМП в годы его функционирования было значимым объектом загрязнения ртутью бассейна рек Ярлы-Амры, Чибитки, Чуи. Однако лабораторные исследования питьевой воды в п. Акташ и поверхностных вод близлежащих рек, проведенные в 2009-2022 году, не выявили в 138 пробах воды (32 пробах из р. Ярлы-Амры, 30 пробах из р. Чибитка, 96 пробах подземных вод из водопроводных скважин п. Акташ) превышения ПДК ртути [3]. Между тем нахождение на территории бывшего АГМП большого количества вредных отходов (около 7 миллионов тонн) требует их утилизации, поэтому в 2022 году эта территория по настоянию Управления Роспотребнадзора по Республике Алтай была

включена в Государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среды (ГРОНВОС) с целью её оздоровления.

Качество питьевой воды является одной из главных целей работы Роспотребнадзора. С 2007 года в Республике Алтай проведены революционные преобразования в наведении санитарного порядка на объектах питьевого водоснабжения. В настоящее время 96,7% действующих скважин, расположенных в населенных пунктах (382 из 395) имеют санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие санитарным правилам, по оставшимся 13 есть решения судов и установлены сроки устранения нарушений (отсутствие ограждений, несоблюдение контроля качества воды). В наведении порядка и финансировании помогли Главы Республики Алтай и муниципалитетов, ФСБ. Обеспеченность населения доброкачественной питьевой водой в Республике Алтай повысилась за период 2007-2024 гг. с 49,4% до 97,9%. В данный момент проводится перевод города Горно-Алтайск и села Майма (где живет 39,4% населения республики) на водоснабжение из Катунского водозабора, что позволит снизить жесткость водопроводной воды с 10 мг/л до 1,5 мг/л. Мониторинг питьевой воды позволяет своевременно устранять причины недоброкачественной воды, как это было, например, в селе Шебалино, где в одной из скважин выявили высокое содержание нитратов (89,5 мг/л): ее затампонировали, пробурили новую скважину (где концентрация нитратов в воде составляет 7,45 мг/л) и проложили к домам жителей водопровод 480 метров. Санитарно-гигиенический мониторинг позволяет реагировать на чрезвычайные ситуации и новые вызовы, как это было при наводнении 2014 года.

Особое внимание ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора уделяется питанию школьников, так как рациональное питание в детском возрасте обеспечивает рост костно-мышечной системы ребенка, укрепляет сердечно-сосудистую систему, влияет на интеллектуальные способности [4]. Сотрудники института создали Программное средство (ПС) «Мониторинг питания и здоровья», разработали 3 типовых варианта 12-дневного меню школьных завтраков и обедов для обучающихся 1-4 классов, сформировали видео-уроки по навыкам работы с ПС. Это программное средство внедрено во всех школах Республики Алтай согласно договору от 26 июля 2022 года о научно-практическом сотрудничестве между Министерством образования и науки Республики Алтай и ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора. Опыт 3 лет показывает, что ПС позволяет контролировать организацию школьного питания, вносить коррективы в меню, отслеживать родительский контроль и санитарно-гигиенические нормативы (качество блюд, длину обеденных перемен, количество умыльльников перед столовой и т.д.). Результаты контроля ПС с замечаниями по конкретным школам 1 раз в квартал отправляются в Министерство образования и науки Республики Алтай, в территориальные отделы Управления Роспотребнадзора, начальникам муниципальных органов управления образования, а также обсуждаются на совещаниях с директорами школ.

Специалисты Управления Роспотребнадзора по Республике Алтай активно занимаются научной работой. Ежегодно с 2004 по 2022 гг. на базе Управления проводились региональные научно-практические конференции, на которых присутствовали и выступали доктора медицинских наук И.И. Новикова и Ю.В. Ерофеев. По материалам научно-практических конференций выпущено 11 сборников.

Только за период с 2012 по 2022 год санитарной службой Республики Алтай было выявлено и устранено 74524 нарушения санитарного законодательства, передано в суды 2808 дел, на нарушителей наложено 18728 штрафов, а 294 объекта подверглись Административной приостановке деятельности. За нарушения прав потребителей потерпевшим жителям было возвращено 30 миллионов 235 тысяч рублей. В органах власти Республики Алтай было рассмотрено 11009 вопросов. Проведено 2849200 лабораторных исследований. Ежегодно увеличивалось число обращений в Роспотребнадзор, достигнув 5555 посетителей.

Таким образом, опора на новейшие научные достижения, интеграция результатов научных трудов ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора в практическую работу, а также обладание собственной современной лабораторной базой и своевременное внедрение передовых методов исследования позволяет специалистам санитарной службы Республики Алтай проводить качественный мониторинг объектов окружающей среды и оперативно реагировать на все чрезвычайные ситуации и вызовы, обеспечивая санитарно-эпидемиологическое состояние региона.

Библиографический список

1. Щучинов Л.В., Кац В.Е., Ролдугин В.В., Новикова И.И. Исследование косейсмических геотермических реакций подземных вод Горно-Алтайска в афтершоковый период Чуйского землетрясения (2004-2023 гг.) // Медицина труда и экология человека. – 2024. - № 3. – С. 132-146. (РИНЦ, ВАК, CrossRef) DOI: 10.24412/2411-3794-2024-10308
2. Зяблицкая А.Н., Новикова И.И., Щучинов Л.В. О результатах проведения эколого-гигиенического мониторинга в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей // Медицина труда и экология человека. – 2023. - № 4. – С. 82-94. DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10406>
3. Щучинов Л.В., Михеев В.Н., Кац В.Е. Содержание ртути в водных объектах в районе бывшего Акташского горно-металлургического предприятия // Медицина труда и экология человека. – 2023. - № 3. – С. 131-142. DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2023-10310>.
4. Щучинов Л.В., Новикова И.И., Коршиков С.В. Анализ питания школьников Республики Алтай по данным анкетирования в рамках национального проекта «Демография» // Актуальные вопросы гигиены и профилактики. Всероссийская научно-практическая конференция. Новосибирск, 18–19 апреля 2024 г.: сборник статей. – Омск: Издательство ОмГА, 2024. – С. 248-253. ISBN 978-5-98566-249-8

Сведения об авторе.

Щучинов Леонид Васильевич, - к.м.н., в 2002-2022 гг. был главным государственным санитарным врачом Республики Алтай, в настоящее время - ведущий научный сотрудник ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора. Россия, 630108, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, 7. Тел. 8-913-999-92-21, e-mail: leo2106@mail.ru, AuthorID: 823448, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4691-752X>.

ОЦЕНКА КУМУЛЯТИВНОГО ЭФФЕКТА ДЕСИКАНТА - ПРОИЗВОДНОГО ДИПИРИДИЛИЯ В ПОДОСТРОМ ОПЫТЕ

Асланова Ю.С., Ерастова О.В., Вострикова М.В.

ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора» г. Мытищи

Статья посвящена изучению кумулятивного эффекта пестицида из класса производных дипиридилия. Согласно результатам, за время проведения исследования гибели животных не было зафиксировано. Коэффициент кумуляции (по критерию гибели) составил $K_{cum} > 5$, что свидетельствует об отсутствии кумулятивного действия препарата.

Ключевые слова: кумуляция, пестициды, токсикология, десикация, химическая безопасность.

ASSESSMENT OF THE CUMULATIVE EFFECT OF A DIPYRIDYL DERIVATIVE DESICCANT IN SUBCHRONIC EXPERIMENTS

Aslanova Y.S., Erastova O.V., Vostrikova M.V.

F. F. Erisman Federal Scientific Center of Hygiene, Mytishchi

The article is devoted to the study of the cumulative effect of a pesticide from the class of dipyridyl derivatives. According to the results, no animal deaths were recorded during the study period. The coefficient of cumulation (according to the mortality criterion) was $K_{cum} > 5$, which indicates the absence of a cumulative effect of the preparation.

Keywords: cumulation, pesticides, toxicology, desiccation, chemical safety.

Современная государственная политика в области обеспечения химической безопасности, направленная на последовательное снижение до минимально приемлемого уровня риска воздействия опасных химических факторов на население, производственную и социальную инфраструктуру и экологическую систему, ставит серьезные задачи перед токсикологией как фундаментальной и прикладной наукой [1]. В структуре химических загрязнений окружающей среды, способных оказать существенное влияние на состояние здоровья населения, особое место занимают пестициды. Высокая биологическая активность и преднамеренное внесение в окружающую среду определяют их потенциальную опасность для здоровья населения [2].

Дикват, как и другие производные дипиридилия, оказывает контактное неизбирательное действие на растения. Соединение относится к контактным десикантам, разрушающим мембрану. В местах попадания на растения препарат разрушает ткани и быстро (в течение 2-4 суток) вызывает гибель растений. Он характеризуется быстрым гербицидным эффектом и уничтожает наземную часть растений даже при использовании малых норм. [3,4]. Дикват воздействует как реагент окислительно-восстановительного цикла, перенося собственный электрон на молекулярный кислород. [5].

Цель работы – изучение кумулятивного эффекта десиканта диквата.

Материалы и методы. Исследования проведены в виварии ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора. Животных содержали в условиях вивария на брикетированном корме. Проводили наблюдение за поведением и состоянием животных. Изучение кумулятивных свойств, д.в. дикват (дибромид) проводилось по методу Ю.С. Кагана и В.В. Станкевича [6] на 10 опытных крысах-самцах массой 215-225 г при пероральном введении препарата 5 раз в неделю, в течение 2-х месяцев в дозе 1/10 LD₅₀ (125 мг/кг). 10 контрольных животных получали перорально воду в эквивалентном объеме. В динамике опыта проводили наблюдение за состоянием и поведением животных, потреблением воды и пищи, фиксировали сроки гибели животных, регистрировали изменения массы тела. Через исследования определяли биохимические и гематологические показатели, оценивали состояние центральной нервной системы (ЦНС).

Результаты. У опытной группы животных отмечено снижение активности, загрязнение шерсти. За время проведения гибели животных не было зафиксировано. Коэффициент кумуляции (по критерию гибели) составил $K_{кум} > 5$, что свидетельствует об отсутствии кумулятивного действия препарата.

Анализ полученных данных динамики изменения массы тела в течение 2-х месяцев не показал статистически достоверных изменений.

Определение суммационно-порогового показателя (СПП) в динамике опыта выявило статистически достоверных увеличение показателя на 1 месяце эксперимента (табл. 1).

Гематологические показатели определяли через 2 месяца от начала воздействия препарата. Анализ представленных данных выявил статистически достоверное увеличение концентрации эритроцитов, гемоглобина и гематокрита.

Результаты биохимических исследований представлены в табл. 1. Анализ полученных данных не показал статистически достоверных изменений.

Через 2 месяца перорального введения препарата проведено определение абсолютной и относительной массы внутренних органов.

Анализ представленных данных не показал статистически достоверных изменений (табл.).

Таблица – Изменения показателей при пероральном введении белым беспородным крысам изучаемого препарата в подостром эксперименте в течение 2-х месяцев (1/10 ЛД₅₀)

Наименование показателя	Результаты (изменения, срок)
Масса тела животного, гр.	–
СПП, вольт	X (1 месяц)
Гематологические показатели	X (увеличение показателей эритроцитов – 2 месяца)
Биохимические показатели	–
Масса внутренних органов (абсолютная, относительная)	–

Где: – - отсутствие статистически достоверных изменений; X - статистически достоверные изменения

Выводы. По величине коэффициента кумуляции, д.в. дикват (дибромид) относится к соединениям, не обладающим кумулятивным эффектом по критерию гибели животных ($K_{\text{кум.}} > 5$). На уровне 1/10 ЛД₅₀ препарат вызывает статистически достоверное увеличение суммационно-порогового показателя, увеличение концентрации эритроцитов, гемоглобина и гематокрита. Данные результаты можно использовать в дальнейшей разработке нормативов содержания химических веществ в продуктах питания, а также в окружающей среде.

Библиографический список

1. Онищенко Г.Г. Химическая безопасность – важнейшая составляющая санитарно-эпидемиологического благополучия населения // Токсикологический вестник. — Мытищи.: Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, 2014. — № 1 (124). — С. 2—5.
2. Ракитский В.Н., Епишина Т.М., Чхвиркия Е.Г. Оценка токсичности технического продукта из класса триазолов // Гигиена и санитария. — Мытищи. : Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, 2020. — Том 99, № 11. — С. 1276—1279.
3. Вафина Э.Ф., Мухаметшина С.И., Фатыхов И.Ш. и др. Десикация в технологии возделывания полевых культур // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — Оренбург: [б.и.], 2022. — № 1 (93). — С. 53—58.
4. Plimmer. Past, present and future of pesticides // Proceedings of the XI Symposium on Pesticide Chemistry, Cremona, Italy, 1999. — P. 1—10.
5. Обухова Н.С., Человечкова В.В., Редюк С.И., Чернуха В.Г., Долженко В.И. Деградация диквата в пшенице яровой при использовании десиканта Молоток // Плодородие. — М.: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, 2022. — № 4. — С. 16—18. — DOI: 10.25680/S19948603.2022.127.05.
6. Каган Ю.С. Кумуляция, критерии и методы её оценки, прогнозирование хронических интоксикаций // Принципы предельно допустимых концентраций. — М.: Медицина, 1970. — С. 49—65.

Сведения об авторах.

Асланова Юлия Сергеевна – aslanova.iu@fnscg.ru Младший научный сотрудник отдела токсикологии ФБУН ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора. SPIN-код 6373-2464, Author ID 948305, ORCID 0000-0002-3788-8280

Ерастова Ольга Владимировна – erastova.ov@fnscg.ru Научный сотрудник отдела токсикологии ФБУН ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора. SPIN-код 2821-8788, Author ID 970568

Вострикова Марина Валерьевна – vostrikova.mv@fnscg.ru Младший научный сотрудник отдела токсикологии ФБУН ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора. SPIN-код 5580-5081, Author ID 1021235, ORCID 0000-0003-4090-5202

ГАРМОНИЗАЦИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ПО ОБРАЩЕНИЮ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Балакаева А.В., Скопин А.Ю.

ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи

Всё чаще вопросы обращения с медицинскими отходами выступают в качестве актуальной проблемы как в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, так и экологии. В августе 2024 года опубликован Федеральный закон от 08.08.2024 N 306-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», призванный решить ряд из накопившихся проблем работы медицинских организаций, связанных с обращением с медицинскими отходами. Произведена оценка основных положений и степени влияния на сложившуюся ситуацию.

Ключевые слова: медицинские отходы; законодательство в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения; природоохранное законодательство.

HARMONIZATION OF LEGISLATION ON HEALTH-CARE WASTE MANAGEMENT AS A FACTOR IN ENVIRONMENTAL AND SANITARY-EPIDEMIOLOGICAL SAFETY

Balakaeva A.V., Skopin A.Yu.

Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for Supervision in Protection of the Rights of Consumer and Man Well-being, Mytishchi

Increasingly, issues of health-care waste management are becoming a pressing problem both in the field of ensuring the sanitary and epidemiological well-being of the population and in the environment. In August 2024, Federal Law No. 306-FZ of 08.08.2024 "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation" was published, designed to solve a number of accumulated problems in the work of medical organizations related to the handling of health-care waste. An assessment of the main provisions and the degree of influence on the current situation was made.

Keywords: health-care waste; legislation in the field of ensuring the sanitary and epidemiological well-being of the population; environmental legislation.

Одним из актуальных вопросов профилактики заболеваний, гигиены и безопасности, связанных с функционированием медицинских организаций, является обращение с медицинскими отходами (МО) и их судьба после покидания мест образования.

На современном этапе многие из вопросов обращения регламентируются фрагментарно, в основном на подзаконном уровне со множеством

неопределенностей, не позволяющих легитимно строить практику работы учреждений, в которых они образуются [1-3].

В августе 2024 года опубликован Федеральный закон от 08.08.2024 N 306-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», призванный решить ряд из накопившихся проблем, внося ряд изменений в законодательные акты: Федеральные законы: от 24 июня 1998 года N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее – 89-ФЗ); от 30 марта 1999 года N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; от 21 ноября 2011 года N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Целью стало рассмотрение основных положений нового закона и оценка глубины решения сложившихся на сегодняшний день проблем относительно экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности обращения с медицинскими отходами.

Основные изменения, вносимые новым законом, следующие [4].

Статья 1 вносит МО в рамки действия 89-ФЗ с момента их передачи для дальнейших манипуляций (транспортировка, обезвреживание и т.д.).

Статья 2 вносит изменения в терминологию относительно МО в 52-ФЗ, однозначно определяя такие понятия как обеззараживание, обезвреживание, накопление отходов. Термин «обезвреживание МО» отныне соответствует определению 89-ФЗ.

Пункт 3 статьи 2 прописывает порядок обращения и передачи МО разных классов опасности. Картина обращения с МО отныне выглядит следующим образом:

- МО класса «А» передаются региональному оператору по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО);
- МО класса «Б» обеззараживаются своими силами либо передаются на обеззараживание/обезвреживание другим лицам (их перечень определен);
- отходы класса «В» - в обязательном порядке обеззараживаются физическими методами, затем транспортируются и обезвреживаются;
- МО класса «Г» по определенному Правительством РФ перечню передаются ФГУП «ФЭО» (Федеральный экологический оператор). Остальные передаются аналогично классу «Б» (необходимость обеззараживания определяется санитарными правилами);
- МО класса «Д» направляются национальному оператору по обращению с радиоактивными отходами.

Статья 3, вносящая корректировки в 323-ФЗ, устраняет дополнительные разночтения между различными нормативными документами, затрагивающими обращение с МО:

- отныне в ходе осуществления деятельности по производству медицинских изделий не образуется МО по определению – в определении понятия МО упоминание этой деятельности исключено.

- в определении МО класса «А» указано, что это отходы, приближенные по составу к ТКО (было – к твердым бытовым отходам);
- обращение с МО и их учёт отныне осуществляется в соответствии с законодательством РФ (вместо прежней более «узкой» формулировки – «законодательством в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения»).

Отметив сущность вносимых изменений, проанализируем их влияние на сложившуюся ситуацию.

Перечень затрагиваемых проблем обширен и включает следующее:

- 1) Отсутствие единой трактовки законодательных и нормативных актов, касающихся обращения с МО в правовом поле, приведшее к:
 - многочисленным судебным разбирательствам, касающихся отнесения МО класса А к ТКО с соответствующими последствиями относительно их последующего обращения [5, 6];
 - судебным разбирательствам, касающихся необходимости лицензирования деятельности при вывозе МО класса «Г» [7];
 - отсутствию природоохранного контроля дальнейшей судьбы МО [3, 7].

Все указанные проблемы разрешаются введением связующего звена – нового закона, вносящего МО под действие 89-ФЗ с вытекающими последствиями относительно контрольно-регулирующих мероприятий; однозначно определяющего отнесение МО класса А к ТКО и порядка передачи отходов класса Г.

2) Распространение на рынке недобросовестных участников рынка по транспортированию и обезвреживанию МО [8, 9]. Решается при помощи создания перечня сведений о лицах, осуществляющих соответствующие услуги, порядок размещения которых устанавливается Правительством РФ.

3) Невозможность проведения контрольно-надзорных мероприятий, обеспечиваемых природоохранным законодательством, для МО [3, 7]. Решено гармонизацией законодательства с внесением МО в область регулирования 89-ФЗ и применением обеспечиваемых этим документом норм контроля.

4) Неоднозначность правильного обращения с МО класса «Г» с отсутствием контроля за обращением таких отходов [6, 10]. Решено прописыванием конкретного способа обращения с такими отходами, с передачей ФГУП «ФЭО» и последующим отслеживанием системой ФГИС ОПВК¹, обеспечивающей контроль за соответствием переданных и фактически утилизированных МО.

Таким образом, в новом законодательном документе предусмотрена гармонизация санитарно-эпидемиологического и природоохранного зако-

¹ ФГИС ОПВК – Федеральная государственная информационная система учета и контроля за обращением с отходами I и II классов опасности. Контроль заключается в том, что при превышении заводом своей мощности за месяц (квартал), внесение в систему дальнейших актов утилизации (обезвреживания) должно блокироваться, делая невозможным дальнейший прием отходов для данного переработчика.

нодательства, определена терминология понятий и порядок обращения с различными видами образующихся в медицинских организациях отходов, определен порядок в части отчетности и контроля за МО, а также в условиях их транспортировки, обеззараживания и обезвреживания, что препятствует попаданию МО на несанкционированные свалки и способствует контролю за МО в целом. В результате реализации этих предложений прогнозируется улучшение общей обстановки как в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, так и экологии.

Библиографический список

1. Пономарев М.В., Цомартова Ф.В. Правовой режим отходов медицинской деятельности // Журнал российского права. 2019. №9. С. 145—158. DOI: 10.12737/jrl.2019.9.12
2. Потесова З. А. Обращение с медотходами: вопросы медицинских организаций. Часть 1 // Твердые бытовые отходы. – 2023. – № 3(201). – С. 30-37.
3. Балакаева А.В., Скопин А.Ю., Сеницына О.О., Русаков Н.В. Современное состояние правового регулирования обращения с отходами лекарственных средств в России и за рубежом (аналитический обзор) // Гигиена и санитария. – 2024. – Т. 103, № 7. – С. 649-656. – DOI 10.47470/0016-9900-2024-103-7-649-656.
4. Федеральный закон от 08.08.2024 N 306-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
5. Обзор судебной практики по делам, связанным с обращением с твердыми коммунальными отходами. Утв. Президиумом Верховного Суда Российской Федерации «13» декабря 2023 г.). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_464348 (дата обращения: 19.12.2024).
6. Ядрихинская О.В. Обращение с медотходами: актуальная судебная практика Верховного суда РФ // Твердые бытовые отходы. – 2023. – № 5(203). – С. 46-49.
7. Ищенко В. А. Обзор практик обращения с медотходами: варианты решения проблем // Твердые бытовые отходы. – 2023. – № 1(199). – С. 18-22.
8. Леонтьев Е. С. Как рынок медотходов отдали на откуп всем желающим. Часть 1 // Твердые бытовые отходы. – 2022. – № 10(196). – С. 35-37.
9. Леонтьев Е. С. Как рынок медотходов отдали на откуп всем желающим. Часть 2 // Твердые бытовые отходы. – 2022. – № 11(197). – С. 46-48.
10. Бирюкова Н. В. Возьмет ли ФЭО медицинские отходы // Экология производства. – 2023. – № 9(230). – С. 114-116.

Сведения об авторах.

Балакаева Алиса Викторовна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела научного обеспечения лабораторных исследований продукции и объектов окружающей среды ФБУН ФНЦГ имени Ф.Ф. Эрисмана, 141000, г. Мытищи, Россия. E-mail: Balakaeva.AV@fncg.ru, SPIN-код: 6848-2051, AuthorID: 733025. <https://orcid.org/0000-0003-4217-4300>

Скопин Антон Юрьевич – кандидат медицинских наук, заведующий отделом научного обеспечения лабораторных исследований продукции и объектов окружающей среды ФБУН ФНЦГ имени Ф.Ф. Эрисмана, 141000, г. Мытищи, Россия. E-mail: skopin.ayu@fncg.ru, SPIN-код: 1510-9283, AuthorID: 169409. <https://orcid.org/0000-0001-7711-9489>

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ ПОРАЖЕНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА

Бахтерева Е.В., Лейдерман Е.Л., Рябкова Т.А.

*ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора,
г. Екатеринбург*

Своевременное выявление поражений нервной системы у работающих во вредных условиях труда играет важную роль в реализации программ по сохранению трудового долголетия. Цель исследования: определить нейрофизиологические подходы к диагностике поражений нервной системы у работающих во вредных условиях труда. Материалы и методы. Обследованы 2 группы: контрольная группа 40 человек, работающих вне воздействия вредных производственных факторов, и основная – 60 работников металлургического предприятия. Группы были сопоставимы по стажу и возрасту. Проведено комплексное нейрофизиологическое обследование. Результаты. Полученные результаты позволили обосновать и определить нейрофизиологические подходы к диагностике поражений периферической и центральной нервной системы у работающих во вредных условиях труда.

Ключевые слова: периодические медицинские осмотры; нейрофизиологическое обследование; полиневропатия; компрессионные невропатии.

NEUROPHYSIOLOGICAL FEATURES OF FUNCTIONAL DISORDERS OF THE PERIPHERAL NERVOUS SYSTEM IN METALLURGICAL WORKERS

Bakhtereva E. V., Leiderman E. L., Riabkova T. A.

Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers, Yekaterinburg

Timely detection of nervous system lesions in workers in harmful working conditions plays an important role in the implementation of programs to maintain working longevity. The aim of the study: to determine neurophysiological approaches to the diagnosis of nervous system lesions in workers in harmful working conditions. Materials and methods. Two groups were examined: a control group of 40 people working without exposure to harmful production factors, and the main group - 60 workers of a metallurgical enterprise. The groups were comparable in terms of length of service and age. A comprehensive neurophysiological examination was conducted. Results. The results obtained made it possible to substantiate and determine neurophysiological approaches to the diagnosis of peripheral and central nervous system lesions in workers in harmful working conditions.

Keywords: periodic medical examinations; neurophysiological examination; polyneuropathy; compression neuropathies.

Здоровье и трудоспособность работающего населения как важнейший показатель качества трудового потенциала влияет на стабильное раз-

витие экономики и определяет пути совершенствования медико-профилактической помощи [1-5]. Наличие полноценной информации о состоянии здоровья граждан позволяет формировать эффективные стратегии управления риском здоровью работающего населения [4]. Оценка состояния здоровья работающих во вредных условиях труда осуществляют по результатам периодических медицинских осмотров (ПМО). Однако полученная информация в условиях ПМО не всегда объективна. Отсутствие у медработников возможности провести полноценный диагностический поиск, дезинформирование врача на приеме о состоянии своего здоровья для сохранения пригодности к работе во вредных условиях труда, затрудняют объективную оценку состояния здоровья работников [2-5]. Выявление ранних нарушений функционирования организма является одним из эффективных путей профилактики профессиональных и неинфекционных заболеваний. Важное значение придается потенциальной нейротоксичности металлосодержащих наночастиц, даже в низких концентрациях [7, 10-15]. Доказано токсическое действие отдельных тяжелых металлов и их солей на состояние здоровья человека в целом, так и первично на отдельные нейрофизиологические процессы, гемопозитическую систему, сердечно-сосудистую, репродуктивную системы [8-21]. Доказана их способность проникать через гематоэнцефалический барьер, оказывать повреждающее действие на клеточные структуры нервной системы [10-15]. Установлено, что свинец, кадмий, медь, никель, мышьяк, хром, в значительных количествах содержатся в полиметаллических рудах. При контакте с организмом человека имеют политропное влияние и реализуют свой механизм действия через ингибирование мультиферментной системы организма [7-9, 17-21]. Свинец, как высокотоксичный металл, способен к биоаккумуляции в тканях, вызывая окислительный стресс из-за производства реактивных форм кислорода, а также нарушает различные сигнальные пути клеток [15 - 21]. Кроме того, недавние исследования показывают, что свинец может привести к разрывам и поражениям ДНК, мутациям [14, 15, 21]. В экспериментальных работах показано нейротоксическое действие наночастиц отдельных металлов на митохондриальный профиль, снижение жизнеспособности клеток, статистически значимое усиление фрагментации ядерной ДНК [6, 9-15]. Связи с вышеизложенным, в рамках реализации совместного проекта с крупным предприятием Свердловской области по раннему выявлению патологии у работающих в условиях воздействия комплекса производственных факторов (токсического, физического) проведено углубленное нейрофизиологическое обследование групп риска.

Цель исследования: выявить особенности функциональных нарушений центральной и периферической нервной системы у работающих в неблагоприятных условиях труда.

Материалы и методы. В программу углубленного обследования в условиях клиники ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора были включены 2 группы работников-мужчин: контрольная группа 40 человек, работающих вне воздействия вредных производственных факторов, и основная – 60 работников отдельных профессий металлургического предприятия Свердловской области. Группы были сопоставимы по стажу и возрасту. Средний возраст работников основной группы $38,8 \pm 7,6$ г., средний стаж работы в профессии $5,1 \pm 4,7$ г. Средний стаж работы во вредных условиях труда составил $7,1 \pm 6,0$ г. В нейрофизиологическое исследование были включены 38 человек основной и 40 человек контрольной группы. Критерии невключения в исследования: травматическое повреждение нервов, демиелинизирующие и воспалительные заболевания нервной системы, наследственные заболевания, сахарный диабет, патология щитовидной железы, электрокардиостимулятор.

Проведена стимуляционная электромиография конечностей (ЭНМГ) на аппарате Dantec Keypoint G4 с анализом показателей (латентность сенсорных и моторных ответов (мс), скорость проведения импульса по моторным волокнам (СПИм, м/с) и по сенсорным волокнам (СПИС, м/с), амплитуда моторного ответа (Ам, мВ) и сенсорного ответа (Ас, мкВ), F-волну).

Условия труда включали комплекс вредных факторов в зависимости от этапности процесса, используемого сырья, оборудования, профессии. В производстве используются многокомпонентные сырьевые материалы, содержащие соединения меди, железа, цинка, свинца, мышьяка, серы, никеля и др. Процентное содержание свинца в сырьевых материалах от 0,1–0,8% до 2–8%, в дополнительной продукции – до 40%. Дополнительно на рабочих оказывают влияние неблагоприятный микроклимат, тяжесть труда, аэрозоли сложного химического состава и др.

Проведено лабораторное (общий анализ крови, биохимический анализ крови, определение в сыворотке крови основных металлов), и нейрофизиологическое обследование (оценка неврологического статуса, электронейромиография (ЭНМГ)).

Стимуляционная электромиография конечностей (ЭНМГ) проводилась на аппарате Dantec Keypoint G4 с анализом показателей проводимости по сенсорным и моторным волокнам основных периферических нервов верхних и нижних конечностей. Оценивали латентность сенсорных и моторных ответов (мс), скорость проведения импульса по моторным волокнам (СПИм, м/с) и по сенсорным волокнам (СПИС, м/с), амплитуда моторного ответа (Ам, мВ) и сенсорного ответа (Ас, мкВ), F-волну.

При обследовании все пациенты подписали информированное согласие. Были соблюдены Этические стандарты Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека», с поправками от 2013 г. и

«Правилами клинической практики в Российской Федерации», утверждёнными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. Для статистической обработки данных использованы программы Microsoft Excel, высокоуровневый язык программирования общего назначения Python. Связь между параметрами считалась значимой при уровне $p < 0,05$.

Результаты. В основной группе зафиксировано отсутствие активных жалоб у 73,9 % обследованных. В клинической картине было зафиксировано нарушение болевой чувствительности по типу гиперестезии на верхних и нижних конечностях по полиневритическому типу в 35,5 % случаев, по типу гипестезии на верхних конечностях в 24,7 % случаев сочетались с гиперестезией на нижних конечностях. В 53,1 % случаев изменения по полиневритическому типу сочетались с усилением нарушений болевой чувствительности в проекции заинтересованного нерва при туннельной невропатии на верхних конечностях. Положительные компрессионные тесты (Тинеля, Фалена) зафиксированы у 43,8 % обследованных.

По результатам лабораторного исследования у 34,4 % рабочих выявлены превышения содержания свинца в крови (средняя концентрация свинца 648,1 мкг/дм), кадмия, нарушения порфиринового обмена (повышение копропорфирина мочи в 67,4 % случаев, снижение гемоглобина менее 120 г/л выявлено у 6,1 % человек, превышение содержания дельта-аминолевулиновой кислоты в моче у 35,6 %). Выявлены нарушения углеводного, жирового, в меньшей степени, белкового обмена.

Изменения показателей ЭНМГ на верхних конечностях превалировали. Показатели ЭНМГ латентности, амплитуды ответа по сенсорным и моторным волокнам срединных, локтевых нервов достоверно отличались в основной группе, $p < 0,05$. Анализ данных показал, что наиболее чувствительными к поражению оказались срединный и большеберцовый нервы. Диагностированные функциональные нарушения периферических нервов совместно с данными клинического обследования позволили выявить дистальную полинейропатию верхних и нижних конечностей (47,4 %), срединную невропатию на уровне запястного канала – 42,1 %, локтевую невропатию на уровне кубитального канала – 23,7 %, радикулопатию шейного и поясничного уровней (9,6 %). Обращает внимание наличие в 55,6 % случаев у пациентов с признаками дистальной полиневропатии дополнительного поражения срединного нерва на уровне карпального канала. Изменений невральности проводимости в контрольной группе не выявлено. Все значения находились в пределах нормативных показателей.

Обсуждение. При проведении собственных исследований выявлена высокая информативность ЭНМГ-данных при ранней диагностике поражений периферических нервов у работающих в неблагоприятных условиях труда. Показатели данной методики позволяют проводить дифференциальную диагностику для определения основной мишени влияния токсических

веществ на обменные процессы в мотонейроне, аксоне, миелиновой оболочке. Наиболее часто мишенью для реализации токсического эффекта в нервных клетках является митохондриальный аппарат, вызывая метаболические нарушения, преимущественно в аксоне. Длительные нарушения обмена веществ на уровне нейрогенного аппарата приводят к нарушению аксонального транспорта и развитию субклинических нарушений. При сохранении нейротоксического влияния вредных факторов развиваются клинические изменения, чаще в виде аксональных поражений (на начальных этапах) в виде снижения амплитуды моторного ответа. на уровне анатомических туннелей, дистальных участках верхних и нижних конечностей по полиневритическому типу. При длительно протекающем процессе добавляются демиелинизирующие изменения моторных и сенсорных нервных волокон. Демиелинизирующие изменения регистрируются в виде повышения латентности и снижения скорости проведения импульса. Нейрофизиологические изменения фиксируются при поражении более 50% нервных волокон и проявляются сочетанным поражением аксона и миелиновой оболочки (аксонально-демиелинизирующие изменения). Однако изменения, выявляемые на ЭНМГ, свидетельствуют о состоянии толстых волокон. Поэтому для полноты клинической и нейрофизиологической картины дополнительно необходимо проведение обследования тонких волокон периферических нервов (количественное сенсорное тестирование, конфокальная микроскопия сетчатки).

Заключение. Комплексное нейрофизиологическое обследование, отсутствующее в действующем приказе по медицинским осмотрам, позволяет выявить нарушения функционирования нервной системы на разных уровнях на ранних этапах. Необходимо формирование групп повышенного риска пациентов для наблюдения по развитию патологии нервной системы на фоне воздействия вредных производственных факторов. Работающие во вредных условиях труда нуждаются во ежегодном всестороннем нейрофизиологическом обследовании. Полученными данными следует руководствоваться при разработке алгоритмов диагностики, профилактики и лечения профессиональных и социально-значимых заболеваний, сохраняя трудовое долголетие работающих.

Библиографический список

1. Изомеров Н.Ф. Современные проблемы медицины труда России. *Медицина труда и экология человека*. 2015; (2): 5-12.
2. Хабриев Р.У., Линденбратен А.Л., Комаров Ю.М. Стратегия охраны здоровья населения как основа социальной политики государства. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2014; 22 (2): 3-5.
3. Шастин А.С., Газимова В.Г., Гусельников С.Р., Стамиков Н.И., Бахтерева Е.В. Заболеваемость работников металлургического предприятия по результатам периодических медицинских осмотров и анализа заболеваемости с временной утратой

трудоспособности. *Медицина труда и экология человека*. 2022; (4): 46-64. <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2022-10404>

4. Фадеев Г.А., Гарипова Р.В., Архипов Е.В., Михопарова О.Ю., Берхеева З.М., Ощепкова О.Б., и др. Роль периодических медицинских осмотров в профилактике профессиональных и соматических заболеваний. *Вестник современной клинической медицины*. 2019; 12(4): 99-105. [https://doi.org/10.20969/VSKM.2019.12\(4\).99-105](https://doi.org/10.20969/VSKM.2019.12(4).99-105)

5. Головкин Е.А., Несина И.А., Смирнова Е.Л., Потеряева Е.Л., Фигуренко Н.Н., Демешко К.О. Анализ состояния здоровья медицинских работников по результатам проведения обязательных периодических медицинских осмотров. *Медицинский вестник Юга России*. 2022; 13(4): 22-27. <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2022-13-4-22-27>

6. Головкин А.И., Ивницкий Ю.Ю., Иванов М.Б., Рейнюк В.Л. Универсальность феномена «нейротоксичность» (обзор литературы). *Токсикологический вестник*. 2021; 29(5): 4-16. <https://doi.org/10.36946/0869-7922-2021-29-5-4-16>

7. Кузьмина Л.П., Соркина Н.С., Хотулева А.Г., Безрукавникова Л.М., Артемова Л.В. Проблема «свинец и здоровье работающих» в условиях современного производства. *Медицина труда и промышленная экология*. 2018; (4): 14-9.

8. Шаихова Д.Р., Амромина А.М., Берёза И.А., Шастин А.С., Газимова В.Г., Сутункова М.П., Гурвич В.Б. Влияние генетического полиморфизма генов GSTM1, GSTT1, GSTP1 на содержание металлов в крови у плавильщиков производства сплавов цветных металлов. *Анализ риска здоровью*. 2022; (3): 176-181. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2022.3.17>

9. Hemmaphan S., Bordeerat N.K. Genotoxic effects of lead and their impact on the expression of DNA repair genes. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(7): 4307. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074307>

10. Niu C., Dong M., Niu Y. Lead toxicity and potential therapeutic effect of plant-derived polyphenols. *Phytomedicine*. 2023; (114): 154789. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2023.154789>

11. Michaels R.A. Legacy contaminants of emerging concern: Lead (Pb), flint (MI), and human health. *Environ Claims J*. 2020; 32(1): 6-45. <https://doi.org/10.1080/10406026.2019.1661947>

12. Sarkar O., Dey K.K., Islam S., Chattopadhyay A. Lead and aquatic ecosystems, biomarkers, and implications for humankind. *Biomarkers in Toxicology*. 2023; February: 961-988. https://doi.org/10.1007/978-3-031-07392-2_58

13. Rehman K., Fatima F., Waheed I., Akash M.S.H. Prevalence of exposure of heavy metals and their impact on health consequences. *J Cell Biochem*. 2018; 119(1): 157-84. <https://doi.org/10.1002/jcb.26234>

14. Ravibabu K., Bagepally B.S., Barman T. Association of musculoskeletal disorders and inflammation markers in workers exposed to lead (Pb) from Pb-battery manufacturing plant. *Indian J Occup Environ Med*. 2019; 23(2): 68-72. https://doi.org/10.4103/ijocem.IJOEM_192_18

15. Misra U.K., Kalita J. Toxic neuropathies. *Neurol India*. 2009; 57(6): 697-705. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.59463>

16. Ravibabu K., Barman T., Rajmohan H.R. Serum neuron-specific enolase, biogenic amino-acids and neurobehavioral function in lead-exposed workers from lead-acid battery manufacturing process. *Int J Occup Environ Med*. 2015; 6(1): 50-7. <https://doi.org/10.15171/ijocem.2015.436>

17. Devóz P.P., Gomes W.R., De Araújo M.L., Ribeiro D., Pedron T., Greggi Antunes L.M., et al. Lead (Pb) exposure induces disturbances in epigenetic status in workers exposed to this metal. *J Toxicol Environ Health A*. 2017; 80(19-21): 1098-1105. <https://doi.org/10.1080/15287394.2017.1357364>

18. Pawlas N., Olewińska E., Markiewicz-Górka I., Kozłowska A., Januszewska L., Lundh T., et al. Oxidative damage of DNA in subjects occupationally exposed to lead. *Adv Clin Exp Med*. 2017; 26(6): 939-945. <https://doi.org/10.17219/acem/64682>

19. Tumane R., Pingle S., Jawade A., Randive K. Toxicity and occupational health hazards of coal fly ash. *Medical Geology in Mining*. 2022; January: 349-359. https://doi.org/10.1007/978-3-030-99495-2_14

20. Hobson-Webb L.D., Juel V.C. Common entrapment neuropathies. *Continuum (Minneapolis)*. 2017; 23(2): 487-511. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000452>

21. Metryka E., Chibowska K., Gutowska I., Falkowska A., Kupnicka P., Barczak K., et al. Lead (Pb) exposure enhances expression of factors associated with inflammation. *Int J Mol Sci*. 2018; 19(6): 1813. <https://doi.org/10.3390/ijms19061813>

Сведения об авторах.

Бахтерева Елена Владимировна – д.м.н., научный руководитель, ведущий научный сотрудник нейрофизиологической лаборатории, e-mail: bahtereva@ymrc.ru; тел.: 8(343)253-87-54; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6365-7171>;

Лейдерман Елена Леонидовна – к.м.н., заведующий отделением функциональной диагностики, врач функциональной диагностики, тел.: 8(343)253-87-54; e-mail: leyderman@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7026-4031>

Рябкова Татьяна Андреевна – заведующий отделением дневного стационара и медицинской реабилитации, врач физической и реабилитационной медицины, тел.: 8(343)253-87-54; e-mail: ryabkova@ymrc.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7815-0322>.

АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕГИОНА С ИНТЕНСИВНЫМ ТУРИЗМОМ

Богданова О.Г.¹, Марактаев З.В.², Мохосоева А.А.¹

¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», г. Ангарск

²Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Бурятия», г. Улан-Удэ

Неоптимальное питание может запускать механизмы развития алиментарно-зависимых заболеваний (АЗЗ), что обусловило цель исследования – дать оценку алиментарно-зависимой заболеваемости взрослого населения Республики Бурятия. Ранжирование показателей АЗЗ в общей структуре показало приоритетность болезней системы кровообращения. Методом сигмальных отклонений выявлено, что распространённость АЗЗ превышает среднерегиональный уровень по тиреотоксикозу, ожирению и сахарному диабету II типа на 2,1-8,5%, среднефедеративный по сахарному диабету II типа и тиреотоксикозу на 7,2-9,7%. Выявленные региональные особенности АЗЗ среди взрослого населения требуют слаженной междисциплинарной работы.

Ключевые слова: здоровье; алиментарно-зависимые заболевания; ранжирование; население; Республика Бурятия.

ALIMENTATION-DEPENDENT DISEASES IN THE REGION WITH INTENSIVE TOURISM

Bogdanova O.G.¹, Maraktaev Z.V.², Mokhosoeva A.A.¹

¹East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research, Angarsk

²Federal Budgetary Healthcare Institution «Center for Hygiene and Epidemiology in the Republic of Buryatia», Ulan-Ude

Suboptimal nutrition can trigger the mechanisms of development of alimentary-dependent diseases (ADD), which led to the purpose of the study - to assess the alimentary-dependent morbidity of the adult population of the Republic of Buryatia. The ranking of ADD indicators in the general structure showed the priority of diseases of the circulatory system. Sigmal abnormalities revealed that the prevalence of ADD exceeds the regional average level for thyrotoxicosis, obesity and type II diabetes mellitus by 2.1-8.5%, and the average rate for type II diabetes mellitus and thyrotoxicosis by 7.2-9.7%. The identified regional features of adult ADD require coordinated interdisciplinary work.

Keywords: health; alimentary-dependent diseases; ranking; population; Republic of Buryatia.

Широко известно, что неоптимальное питание [1-3] может запускать механизмы развития или прогрессирования алиментарно-зависимых заболеваний (АЗЗ)², таких как ожирение, сахарный диабет 2 типа, метаболиче-

² Драпкина, О.М. Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний (РОПНИЗ). Алиментарно-зависимые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний и привычки питания: диетологическая коррекция в рамках профилактического консультирования. Методические рекомендации / О.М. Драпкина, Н.С. Карамнова, А.В. Концевая [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – № 20(5). – С. 273-334

ский синдром, анемия, артериальная гипертензия и др. [4-6]. Последние десятилетия ознаменованы неуклонной тенденцией к увеличению распространённости данных заболеваний [2, 7-8]. Факторами, способствующими распространённости АЗЗ, являются протекающие в обществе процессы урбанизации и глобальной корпоративной экспансии индустрии обработанных пищевых продуктов [7, 9-10]. Сложившаяся ситуация приводит к изменениям в образе жизни и питании, который характеризуется дисбалансом основных пищевых веществ [2, 9, 11], избыточным потреблением критически значимых для здоровья нутриентов [7, 10, 11]. Отмечаемая тенденция негативно сказывается на общественном здоровье и демографических процессах, свидетельствующих преимущественно о его старении [12-13]. Анализ источников литературы и результатов исследований свидетельствует о чрезвычайном бремени АЗЗ среди населения различных стран [7-9, 14-17], регионов Российской Федерации [18-19], в том числе Республики Бурятия (РБ) [20-22]. *Цель исследования* – дать оценку алиментарно-зависимой заболеваемости взрослого населения Республики Бурятия.

Дизайн исследования – обсервационное, лонгитудинальное, сплошное. Сведения о состоянии здоровья взрослого населения Республики Бурятия за 2014 - 2023 гг. получены в территориальном органе Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия и в региональном информационном фонде социально-гигиенического мониторинга органов и учреждений Роспотребнадзора по Республике Бурятия. Исследовали совокупность случаев заболеваний, обусловленных недостаточным или избыточным по сравнению с физиологическими потребностями поступлением в организм пищевых веществ [7]. Статистическая обработка результатов исследования проведена с помощью программного средства «Statistica», версия 10.0 для MS Windows. Показатели заболеваемости АЗЗ проранжированы (от минимума к максимуму). Оценка алиментарно-зависимой заболеваемости (АЗЗ) проведена с помощью среднеголетних показателей и статистических показателей эпидемиологического анализа [23].

В Республике Бурятия одно из ведущих мест в общей структуре заболеваемости взрослого населения занимают АЗЗ, в том числе болезни системы кровоснабжения, эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, органов пищеварения и др. [20, 21]. Ранжирование показателей АЗЗ (от наименьшего к наибольшему) в общей структуре заболеваемости взрослого населения РБ (17 классов болезней по МКБ-10) за 2014 - 2023 гг. показало явную приоритетность БСК, которые занимали 17 ранг или 1 место (рисунок 1).

Наряду с этим, тенденции в распространённости заболеваемости БОП имели волнообразный характер, в начале 2014-2015 гг и в конце анализируемого периода 2022-2023 гг. данные заболевания занимали 11 ранг (7 место) в общей структуре заболеваемости взрослого населения РБ.



Рисунок 1 - Ранжирование основных алиментарно-зависимых заболеваний среди взрослого населения Республики Бурятия за 2014-2023 гг. (цифровые значения - ранговые места от наименьшего к наибольшему показателю)

В период 2016 по 2017 гг. отмечался подъем на 4 позиции до 15 ранга (3 место), который удерживался до 2018 г., с постепенным снижением в период 2019-2022 гг. до исходного уровня. Тенденции распространённости БЭС имели восходящий характер – с 10 ранга (8 место) в 2014 г. поднялись на 4 позиции в 2022 г. и занимали 14 ранг (4 место), с небольшим понижением в 2023 г. до 13 ранга (5 место). Распространённость ИПЗ и БККО на всем протяжении анализируемого десятилетнего периода имела стабильно низкие уровни и наименьшие ранги - 3 (15 место) и 2 (16 место) соответственно.

Сопоставление средних показателей заболеваемости по основным классам болезней, относящимся к АЗЗ, среди взрослого населения РБ показало, что в период 2019–2023 гг. по сравнению с предыдущим 5-ти летним периодом увеличились показатели (на 100 тыс. населения): в 1,17 раза по БЭС ($p=0,026$), из них в 1,21 раза по тиреотоксикозу ($p=0,035$), в 1,25 раза по сахарному диабету ($p=0,002$), в том числе в 1,26 раза по сахарному диабету II типа ($p=0,001$); в 1,23 раза по БСК ($p=0,002$), в том числе в 1,17 раза по ишемической болезни сердца ($p=0,010$), в 1,19 раза по болезням, характеризующимся повышенным кровяным давлением ($p=0,006$). За анализируемый период снизились в 1,12 раза показатели заболеваемости язвой желудка и двенадцатиперстной кишки ($p=0,020$), а также в 1,15 раза по гастритам и дуоденитам ($p=0,030$). По остальным АЗЗ значимых различий не выявлено ($p>0,05$).

Проведенные исследования показали, что распространённость БСК в популяции взрослого населения РБ в период 2014-2023 гг имела лидирующую

щие позиции. Наши результаты в целом согласуются с данными Ю.В. Бадина с соавт. (2018) [24], согласно которым при проведении эпидемиологического исследования «ЭПОХА-АГ» распространенность артериальной гипертензии в Европейской части России в период с 1998 по 2017 гг. увеличилась с 35,5 до 43,3% ($p < 0,01$). Распространённость БСК сопряжена с многочисленными факторами риска: образ жизни, психофизиологический и социально-экономический статус, географическое положение и др. [7-9, 13-14, 19, 24], которые в РБ нельзя отнести к оптимальным [20].

Как и большинство регионов Российской Федерации [25], территория РБ расположена в эндемичной зоне по дефициту йода [26-28], обусловленной неоптимальным питанием [2]. Распространённость БЭС среди жителей республики остается на достаточно высоком уровне, что вероятно связано с продолжающимся воздействием хронического йоддефицита, улучшением лабораторной диагностики и качества медицинской помощи, а также другими факторами.

Таким образом, несмотря на некоторые положительные тенденции последних 5 лет по БОП, выявленные особенности в динамике и структуре показателей заболеваемости БСК и БЭС продолжают оставаться одной из главных медико-демографических проблем в РБ. Необходимы самые простые и практически осуществимые рекомендации по профилактике АЗЗ в соответствии с национальными, культурными и социально-экономическими аспектами региона. При этом наиболее важными факторами являются распознавание индивидуальных факторов риска, их мониторинг и помощь в изменении привычек образа жизни. В этом ключе, для населения РБ одним из приоритетных является снижение в рационах питания соли, добавленного сахара, жиров с восполнением данного сегмента за счет белков и клетчатки, а также использование в питании пищевых продуктов, обогащенных макро- и микронутриентами, в том числе йодом.

Библиографический список

1. Попова А. Ю. Здоровье населения и среда обитания: становление, стратегия и перспективы развития - к тридцатилетию основания журнала «Здоровье населения и среда обитания» / А. Ю. Попова, Н. В. Зайцева, Н. А. Горбачева [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии, 2023. – № 4. – С. 7-21. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-4-7-21>
2. Тутельян В. А. Ключевые проблемы в структуре потребления пищевой продукции и прорывные технологии оптимизации питания для здоровьесбережения населения России / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк // Вопросы питания. – М.: ООО «Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2024. - № 1. – С. 6-21. <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2024-93-1-6-21>
3. Zhanalina G. The Assessment of the Nutritional Status among the Young-Old and Old-Old Population with Alimentary-Dependent Diseases / G. Zhanalina, S. Plyasovskaya, X. Mkhitarian [et al.] // Medicina (Kaunas). – Lithuania: Lietuvos Gydytoju Sajunga, 2024. – Vol. 60, №6. – P. 923. <https://doi.org/10.3390/medicina60060923>
4. Новикова И. И. Гигиенические аспекты улучшения питания школьников / И.И. Новикова, И.Г. Шевкун, С.П. Романенко // Вопросы питания. – М.: ООО «Изда-

тельская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2023. - № S5. - С. 100. <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2023-92-5s-104>

5. Залетова Т. С. Оценка распространенности сопутствующих заболеваний у больных морбидным ожирением в зависимости от веса, индекса массы тела, пола и возраста / Т.С. Залетова, С.А. Дербенева // Вопросы диетологии. – М.: ООО «Издательство «Династия», 2022. - № 3. – С. 5-10. <https://doi.org/10.20953/2224-5448-2022-3-5-10>

6. Елиашевич С. О. Пищевое поведение: нарушения и способы их оценки / Елиашевич С.О., Нуньес Араухо Д., Драпкина О.М. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – М.: ООО «Силиция-полиграф», 2023. – №8. – Р. 3663. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3663>

7. Rios F. J. Impact of Environmental Factors on Hypertension and Associated Cardiovascular Disease / Rios F.J., Montezano A.C., Camargo L.L. [et al.] // Can J Cardiol. – Oxford: Elsevier, 2023. - Vol. 39, №9. – Р. 1229 - 1243. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2023.07.002>

8. Bartosiewicz A. Blood Pressure Trends, Demographic Data, Workload, and Lifestyle Factors Among Nurses in the Subcarpathian Region of Poland: A Cross-Sectional Observational Study / A. Bartosiewicz, E. Łuszczki, M. Pieczonka [et al.] // Med Sci Monit. – New York: International Scientific Information, 2024. - Vol. 30. - P. e945148. <https://doi.org/10.12659/MSM.945148>

9. Ajabshir S. Rate of Nutrition-Related Chronic Diseases Among a Multi-Ethnic Group of Uninsured Adults / S. Ajabshir, S. Stumbar, I. Lachica [et al.] // Cureus. – San Francisco: Springer Nature, 2022. - Vol. 14, N 9. – P. e28802. <https://doi.org/10.7759/cureus.28802>

10. Yang B. Y. Association between residential greenness and metabolic syndrome in Chinese adults / B.Y. Yang, K.K. Liu, I. Markevych [et al.] // Environment international. – Oxford: Elsevier. 2020. - Vol. 135. – P. 105388. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105388>

11. Тутельян В. А. Нутриом как направление «главного удара»: определение физиологических потребностей в макро- и микронутриентах, минорных биологически активных веществах пищи / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, А.К. Батулин [и др.] // Вопросы питания. – М.: ООО «Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2020. – № 4. – С. 24-34. <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2020-10039>

12. Xu X. Q. Influence of nutrients on human immunity / X.Q. Xu, X.Y. Ding, K.Q. Liu [et al.] // Zhonghua Yi Xue Za Zhi. – Beijing: Zhonghua yi xue hui, 2020. - Vol. 100, N 46. – P. 3720-3726. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112137-20200728-02232>

13. Улумбекова Г. Э. Факторы влияния на смертность от новообразований и болезней системы кровообращения в РФ с 2019 по 2020 г. / Г.Э. Улумбекова, А.Б. Гинойн, И.В. Петрачков // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучения. Вестник ВШОУЗ. – М.: ООО «Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2021. - № 7. – С. 4-23. <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2021-7-3-4-23>

14. Chen H. Non-communicable diseases are key to further narrow gender gap in life expectancy in Shanghai, China. / H. Chen, Y. Zhou, L. Sun [et al.] // BMC Public Health. – London: BioMed Central, 2020. - Vol. 20, N 1. – P. 839. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08932-x>

15. Tsugane S. Why has Japan become the world's most long-lived country: insights from a food and nutrition perspective / S. Tsugane // Eur J Clin Nutr. - London: Nature Publishing Group, 2021. - Vol. 75, N 6. – P. 921-928. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0677-5>

16. Banna M. H. A. Factors associated with overweight and obesity among Bangladeshi university students: a case-control study / M.H.A. Banna, K. Brazendale, M. Hasan [et al.] // J Am Coll Health. – Philadelphia: Routledge, 2022. - Vol.70, N 8. - P. 2327-2333. <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1851695>

17. Тармаева И. Ю. Оценка алиментарно обусловленных рисков, связанных с особенностями питания городских мужчин Монголии / И.Ю. Тармаева, О. Браун, Н.В.

Ефимова // Гигиена и санитария. – Мытищи: Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, 2018. – № 10. – С. 951-956. <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-10-951-956>

18. Ушакова О. В. Оценка потерь здоровья населения старшей возрастной группы / О.В. Ушакова, Н.В. Ефимова, А.Ю. Тарасов [и др.] // Гигиена и санитария. – Мытищи: Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, 2020. – № 10. – С. 1170-1176. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-10-1170-1176>

19. Фролова О. А. Алиментарно-зависимые заболевания населения и гигиеническая характеристика факторов риска их развития на территории Республики Татарстан / О.А. Фролова, Е.А. Тафеева, Д.Н. Фролов [и др.] // Гигиена и санитария. – Мытищи: Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, 2018. – № 5. – С. 470-473. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-5-470-473>

20. Будаев Б. С. Анализ показателей заболеваемости и смертности населения от болезней системы кровообращения. Будаев Б.С., Кицул И.С., Тармаева И.Ю. [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – М.: АО «Шико», 2021. – № 4. – С. 865-870. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2021-29-4-865-870>

21. Будаев Б. С. Болезни органов пищеварения: структура и динамика на региональном уровне / Б.С. Будаев, И.С. Кицул, Л.П. Банзарова [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – М.: АО «Шико», 2022. – № 2. – С. 232-238. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-2-232-238>

22. Богданова О. Г. Оценка социально-экономического ущерба, обусловленного алиментарно-зависимыми болезнями населения / О.Г. Богданова // Гигиена и санитария. – Мытищи: Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, 2023. – № 12. – С. 1354-1360. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-12-1354-1360>

23. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала / Е.Д. Савилов, В.А. Астафьев, С.Н. Жданова, Е.А. Заруднев. – Новосибирск: Наука-Центр, 2011. – с. 156 - eLIBRARY ID: 18069118

24. Бадин Ю. В. ЭПОХА-АГ 1998–2017 гг.: динамика распространенности, информированности об артериальной гипертензии, охвате терапией и эффективного контроля артериального давления в Европейской части РФ / Ю.В. Бадин, И.В. Фомин, Ю.Н. Беленков [и др.] // Кардиология. – М.: Общество специалистов по сердечной недостаточности, 2019. – № 1S. – С. 34-42. <https://doi.org/10.18087/cardio.2445>

25. Алфёрова В. И. Йодная обеспеченность в России и мире: что мы имеем на 2019 год? / В.И. Алфёрова, С.В. Мустафина, О.Д. Рымар // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – М.: Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии, 2019. – № 2. – С. 73-82. <https://doi.org/10.14341/ket10353>

26. Тармаева И. Ю. Оценка питания обучающихся общеобразовательных учреждений различного типа / И.Ю. Тармаева, С.С. Ханхареев, О.Г. Богданова // Гигиена и санитария. – Мытищи: Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, 2016. – № 12. – С. 1213-1216. <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-12-1213-1216>

27. Delange F. World status of monitoring iodine deficiency disorders control programs / F. Delange, H. Bürgi, Z.P. Chen [et al.] // Thyroid. – New York: Mary Ann Liebert Publishers, 2002. – N 10. – P. 915-924. <http://dx.doi.org/10.1089/105072502761016557>

28. Савченков М. Ф. Йоддефицитные заболевания в Байкальском регионе / М.Ф. Савченков, Н.В. Ефимова, Л.А. Николаева // Медицина и высокие технологии. – М.: АНО «Издательство РДК-Пресс», 2019. – № 3. – С. 68-74. - eLIBRARY ID: 42194167

Сведения об авторах.

Богданова Ольга Георгиевна; E-mail: olga.bogdanova2001@gmail.com; снс лаборатории эколого-гигиенических исследований ФГБНУ ВСИМЭИ; SPIN-код 3979-5433; AuthorID в Elibrary 10261744; ORCID ID: 0000-0002-2358-2280.

Марактаев Зорикто Владимирович; E-mail: maraktaev_zv@fbuz03.ru; главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Бурятия»; SPIN-код 5925-0407; AuthorID в Elibrary 1271770; ORCID ID: 0009-0009-5398-5206

Мохосоева Анна Алексеевна; E-mail: naueon.son.son@gmail.com; лаборант-исследователь лаборатории эколого-гигиенических исследований ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований»; SPIN-код 2661-0051; AuthorID в Elibrary 1271828; ORCID ID: 0009-0003-1600-1104

ОЦЕНКА ГИГИЕНИЧЕСКОГО И КОМБИНИРОВАННОГО РИСКОВ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Бондарева Л.Г.

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана»
Роспотребнадзора, Мытищи*

Расчет гигиенических и комбинированных рисков для оценки состояния здоровья населения является актуальной задачей. Это обосновывается и для населения, проживающего в крупных агломерациях, которые располагаются вдоль крупной водной артерии – реки Енисей. Учитывалось состояние воды реки и рыбы, выловленной в реке. Используемые расчеты показали, что суммарный индекс гигиенического риска для воды и рыбы ниже допустимых значений. Значение комбинированного риска также не превышало нормативный уровень ($IP \leq 1$).

Ключевые слова: река, вода, рыба, оценка рисков, Красноярский край.

ASSESSMENT OF HYGIENIC AND COMBINED RISKS FOR THE POPULATION OF KRASNOYARSK REGION

Bondareva L.G.

*«Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman»
of Rospotrebnadzor, Mytishchi*

Calculation of hygienic and combined risks for assessing the health status of the population is an urgent task. This is also justified for the population living in large agglomerations, which are located along a major waterway - the Yenisei River. The state of the river water and fish caught in the river were taken into account. The calculations used showed that the total hygienic risk index for water and fish is below the permissible values. The value of the combined risk also did not exceed the standard level ($IP \leq 1$).

Keywords: river, water, fish, risk assessment, Krasnoyarsk Territory.

Методы оценки риска здоровью населения от факторов окружающей среды ориентированы на выполнение прямых расчетов изменения вероятности событий, характеризующих нарушения здоровья. Математические модели, используемые для оценки риска, в большинстве случаев отражают влияние экспозиции факторов (концентраций или доз) на частоту или вероятность негативных для здоровья событий в виде отдельных заболеваний или смерти [1-4].

Принципиальная разница в подходах к оценке риска состоит в трактовке риска либо как детерминированной величины (чаще всего, ожидаемого ущерба), либо как случайной величины (вероятностного распределения степени вреда/ущерба). Вероятностный подход к оценке риска наилучшим образом обеспечивает реалистичность оценок, которые недостижимы для детерминированных методов и, кроме того, позволяет учесть кумулятивный эффект множественных источников неопределенности. Одна-

ко применение вероятностного подхода требует дополнительных знаний и данных [1-5].

Целью настоящих исследований явилось – провести оценку гигиенических, экологических и комбинированных рисков для населения Красноярского края, использующих воду реки Енисей для бытовых и хозяйственных нужд.

Рассматривался участок реки с наибольшей численностью проживающего населения (участок среднего течения реки, рис. 1, участок № 1).

Объектами исследований служили: вода реки Енисей, вода из источников питьевого водоснабжения (для города Красноярск и его пригородов), рыба, выловленная непосредственно в реке Енисей. Содержание металлов определялось методом масс-спектрометрии с индукционно-связанной плазмой. Измерением проб воды проводилось после фильтрования через микропористый фильтр ($d = 0,2$ мкм). Пробы рыбы подвергались микроволновому разложению с добавлением раствора HNO_3 (0,03 %).

Оценка экспозиции проведена для условий перорального поступления, при этом использованы стандартные значения, рекомендованные ВОЗ [6]: потребление воды – 2 л/сут; частота воздействия – 365 дней; продолжительность воздействия – 70 лет; масса тела – 70 кг; период осреднения, число дней – в течение 70 лет по 365 дней. Максимальная дневная экспозиция принята равной 24 ч. Экспозиция рассчитывается по формуле:

$$ССД_i = \frac{C_i \cdot V_i \cdot t}{T \cdot M}, \quad (1),$$

где C_i – концентрация химического вещества в воде, мг/л

V_i – объем носителя химического вещества, контактирующего с организмом человека, лет,

t – продолжительность контакта, лет,

T – продолжительность усредненного периода лет,

M – масса тела, кг.

Для ранжирования веществ в воде, не обладающих канцерогенным риском, применялись весовые коэффициенты (TW) [7,8]. Определение индекса сравнительной неканцерогенной опасности HRI осуществлялось по формуле

$$HRI = E \cdot TW \cdot P / 10\,000, \quad (2)$$

где E – величина условной экспозиции (принимаются расчеты средней суточной дозы); TW – весовой коэффициент влияния на здоровье; P – численность популяции.

Для выбора приоритетных химических веществ ведущим критерием служил: уровень их содержания в воде, численность потребителей, потенциально подверженных воздействию, высокая стойкость и пр. На основании этого расчет рисков проводился для основных тяжелых металлов, медь, марганец, хром, цинк, ванадий, ртуть, свинец, растворимые соединения урана и никель, регулярно выявляемых в водном потоке. Так как вода реки Енисей относится к карбонатно-кальциевой, то в системе для оценки риска также рассматриваются ионы гидрокарбонатов.

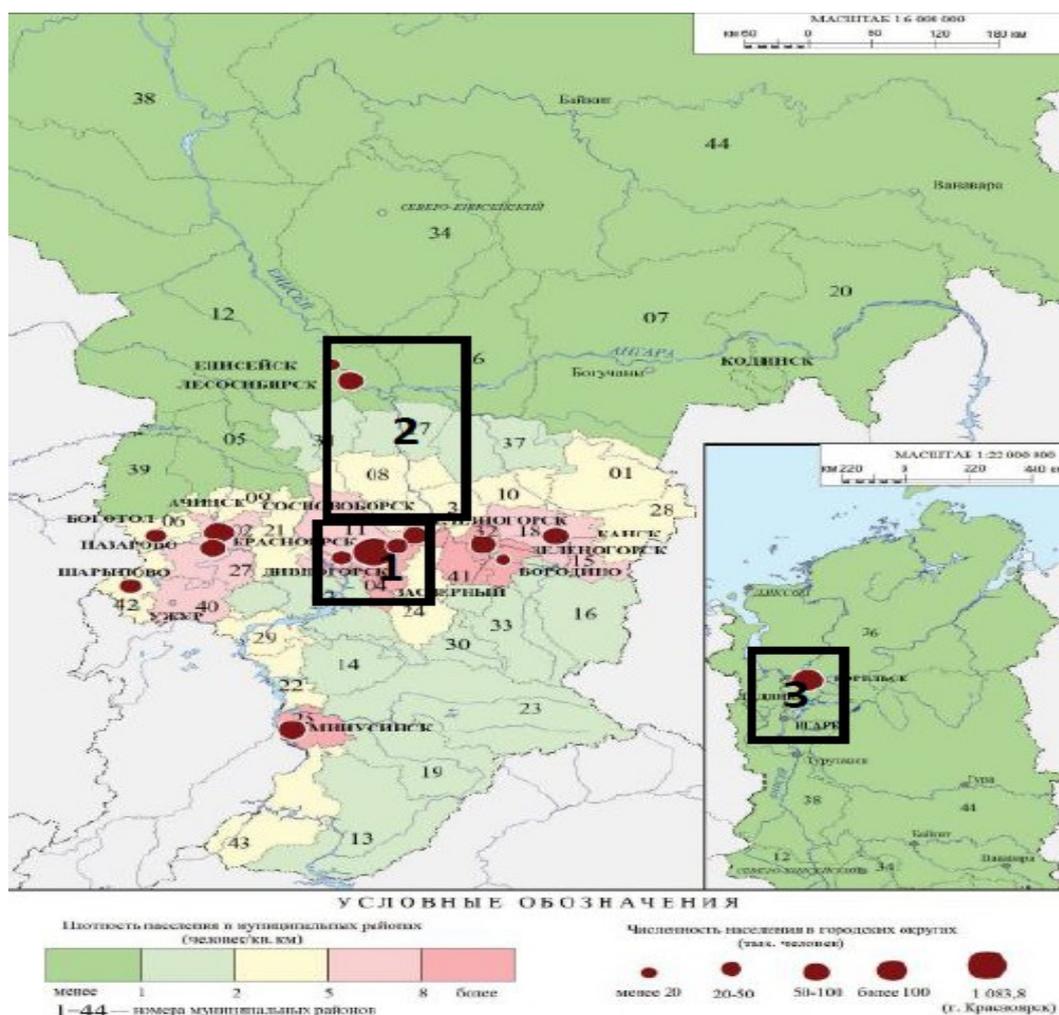


Рисунок 1 - Плотность населения в муниципальных районах и численность населения в городских округах Красноярского края в 2017 г: № 1 – 1 153,5 тыс. человек (~ 40 %); № 2 – 254,9 тыс. человек (~ 9 %); № 3 – 32,3 тыс. человек (~ 1 %).

На этапе оценки экспозиции был определен сценарий воздействия, включающий: вид источников загрязнения; маршрут воздействия; продолжительность экспозиции; частота экспозиции; численность экспонируемой популяции.

Оценка рисков здоровью населения, потенциально связанных с потреблением питьевой воды, осуществлялась в соответствии с Руководством 2.1.10.1920–04 [7] и Chemical risk assessment [9]. *RfD* - референтная доза из базы данных интегрированной информационной системы о рисках и таблиц оценки эффекта (IRIS/HEAST) на здоровье [10].

На этапе оценки экспозиции для условий перорального поступления идентифицированных соединений в организм с водой рассчитаны средне-суточные дозы (Таблица 1), значения которых использовались при расчете суммарного водного индекса риска (*IP*):

$$\sum IP_e = \frac{\bar{N}\bar{A}\bar{A}_{Cu}}{RfD_{Cu}} + \frac{\bar{N}\bar{A}\bar{A}_{Mn}}{RfD_{Mn}} + \frac{\bar{N}\bar{A}\bar{A}_{Cr}}{RfD_{Cr}} + \frac{\bar{N}\bar{A}\bar{A}_{Zn}}{RfD_{Zn}} + \frac{\bar{N}\bar{A}\bar{A}_V}{RfD_V} + \frac{\bar{N}\bar{A}\bar{A}_{Hg}}{RfD_{Hg}} + \frac{\bar{N}\bar{A}\bar{A}_{Pb}}{RfD_{Pb}} + \frac{\bar{N}\bar{A}\bar{A}_U}{RfD_U} + \frac{\bar{N}\bar{A}\bar{A}_{Ni}}{RfD_{Ni}} = 0,1585$$

Полученная величина индекса риска значительно меньше 1, что свидетельствует о допустимом содержании исследованных загрязняющих веществ в воде источника питьевого водоснабжения.

Для анализа суммарного *ИР* загрязняющих веществ, поступающих с рыбой, использовались собственные данные и данные, приведенные в Отчетах Правительства Красноярского края за 2014-2022 гг.

При расчете средней суточной дозы использовали концентрации (C_i) химического вещества в среде (рыбе) в мг/кг, V_i - объем носителя химического вещества, контактирующего с организмом человека в течение дня (по нормативам ЕРА (ЕРА/630/R-00/002, разовое суточное потребление рыбы составляет 113 г); расчет *ИР* проводился для условия пожизненного (70 лет) потребления рыбы человеком массой 70 кг:

$$\Sigma ИР_p = \frac{C_{Zn}}{RfD(Zn)} + \frac{C_{Cd}}{RfD(Cd)} + \frac{C_{Cu}}{RfD(Cu)} + \frac{C_{Fe}}{RfD(Fe)} + \frac{C_{U}}{RfD(U)} + \frac{C_{Mn}}{RfD(Mn)} + \frac{C_{Pb}}{RfD(Pb)} = 0,47$$

Полученное значение *ИР* показало, что потребление рыбы с установленным содержанием металлов в мышцах, является безопасным для населения.

Таблица 1 - Значения ожидаемых среднесуточных доз (*I*) веществ, содержащихся в воде реки Енисей на участке, относящемся к территории г. Красноярска, с проживанием более 1 млн. человек, мг/(кг·день)

CAS	Наименование показателя	Концентрация вещества, мг/л	<i>RfD</i>	<i>СДД</i> (среднесуточная доза, мг/кг·сут)	Численность экспонируемой популяции**, тыс. чел
	HCO ₃ ⁻	13,8	-*	4,79	1 153,5
7440-50-8	Cu	0,004	0,019	1,14·10 ⁻⁴	1 153,5
7439-96-5	Mn	0,003	0,14	8,75·10 ⁻⁵	1 153,5
7440-47-3	Cr	0,0013	0,005	3,71·10 ⁻⁵	1 153,5
7440-66-6	Zn	0,005	0,3	1,43·10 ⁻⁴	1 153,5
7440-62-2	V	0,0024	0,007	3,46·10 ⁻⁵	1 153,5
7439-97-6	Hg	0,00001	0,0003	2,85·10 ⁻⁷	1 153,5
7439-92-1	Pb	0,0003	0,0035	8,57·10 ⁻⁶	1 153,5
7440-61-1	U - растворимые в воде соединения	0,0011	0,0006	3,14·10 ⁻⁵	1 153,5
7440-02-0	Ni	0,0021	0,02	6·10 ⁻⁴	1 153,5
	Сухой остаток	84,5	-*	2,315	1 153,5

* Референтные дозы не установлены.

** данные на 1 января 2017 г.

Суммарный *ИР* для населения, проживающего на участке среднего течения реки Енисей (~ 40 % от всего населения региона) и употребляющего воду и рыбу из реки Енисей, составляет ~ 0,63. Полученная величина риска не представляет серьезной угрозы здоровью населения, так как значение <1.

В реальных условиях многокомпонентного загрязнения окружающей среды возникает проблема учета различных синергических эффектов: комбинированного (одновременное или последовательное действие нескольких веществ при одном и том же пути поступления), комплексного (поступления одного вредного вещества в организм различными путями и с различными средами — с воздухом, водой, пищей, через кожные покровы) и сочетанного воздействия всего многообразия физических, химических и биологических факторов окружающей среды [11-13]. В настоящих исследованиях во главу угла была поставлена оценка комбинированного риска.

Методы оценки комбинированных рисков основаны на рассмотрении экспозиции и эффектов воздействия подобных специфических компонентных смесей, которые изучались в целом (т.е. вся смесь в целом), или они основаны на рассмотрении их отдельных компонентов [6,11,12, 14].

Для настоящих исследований была использована модель накопления риска здоровью (риск возникновения неинфекционных неканцерогенных нарушений функций органов и систем организма), которая является математическим описанием процесса изменения состояния здоровья населения, находящихся под действием комплекса вредных факторов (химических неканцерогенных загрязнений) в течение длительного времени [14]. На основании проведенного анализа литературных источников, было сделано предположение, что увеличение эффекта химического загрязнения подчиняется линейной беспороговой модели [7].

Для расчетов комбинационного риска для поверхностного водоема — участка реки Енисей, протекающего вдоль территории г. Красноярска и его городов-спутников, были использованы полученные собственные и справочные данные и рекомендации по содержанию металлов в воде.

С учетом того, что содержание выявленных канцерогенных веществ было ничтожно мало, по сравнению с Гигиеническим нормативом [16], либо встречались в единичных случаях (Pb: CAS 7439-92-1, МАИР – 2А, ЕРА - В2, $SF_0 = 0,047$ мг/кг·сут., и для которого рассчитан единичный риск $UR_{Pb} = 0,029$ мг/л), поэтому комбинационный риск рассчитывался главным образом только для неканцерогенных загрязнителей. Выполнена интегральная оценка воды поверхностного водоема по показателям химической безвредности в соответствии с МР 2.1.4.0032–11 [12]. На каждом этапе значения рисков оценивались в сопоставлении с их приемлемыми уровнями. Расчеты параметров беспороговых моделей неканцерогенных рисков выполнены по стандартным формулам [12] для температурного режима, который варьируется в пределах $+2$ °С ÷ $+10$ °С и содержания химических веществ в исходной воде.

С учетом двух ограничений: вода р. Енисей непосредственно не используется для питья; наличие выше по течению от г. Красноярска гидросооружения (ГЭС) приводит постоянному перемешиванию воды в потоке и, как правило, вода реки Енисей не прогревается выше $+10$ °С, что является сильным препятствием для купания непосредственно в реке; установле-

но, что потенциальный источник поступления загрязнений в организм человека через желудочно-кишечный тракт и через кожные покровы не является значимым.

При оценке риска использовались величины референтных доз исследуемых веществ (9 соединений) или величины предела допустимых концентраций (ПДК) (3 соединений) (Таблица 2). В таблице 3 приведены расчеты комбинационного риска.

Таблица 2 - Значения беспорогового неканцерогенного риска (Risk) веществ воды реки Енисей

Наименование показателя	ПДК	<i>RfD</i>	Концентрация вещества, мг/л	Risk
Сульфаты	500	-	6,05	0,0005
Хлориды	350	-	6,00	0,0008
Сухой остаток	1000	-	38,75	0,0014
Cu	-	0,019	0,08	0,0010
Mn	-	0,14	0,06	0,0034
Cr	-	0,005	0,004	0,0011
Zn	-	0,3	0,003	0,0023
V	-	0,007	0,0013	0,0010
Hg	-	0,0003	0,005	0,0001
U - растворимые в воде соединения	-	0,0006	0,00001	0,0002
Ni	-	0,02	0,0003	0,0010
Приемлемый риск появления хронической интоксикации				≤0,02
Суммарный неканцерогенный беспороговый риск				0,012804
Приемлемая величина неканцерогенного беспорогового риска				≤0,05

Полученная величина суммарного беспорогового неканцерогенного риска – 0,0128 не превышает приемленного значения для риска появления хронической интоксикации – 0,02, и в четыре раза ниже приемлемой величины неканцерогенного беспорогового риска – 0,05.

Таблица 3- Расчет комбинированного риска для воды реки Енисей

Вид риска	Значение, по суммарной оценке	Величина приемлемого значения	Отношение риска к приемлемому значению
Неканцерогенный риск	0,012804	0,05	0,256
Канцерогенный риск	0,0023	0,029	0,079
Интегральный показатель (ИП)			0,336

При этом интегральный показатель равен $\sim 0,34$, что не превышает нормативный уровень ($ИП \leq 1$).

Таким образом было установлено следующее:

- при расчете гигиенических рисков для воды реки Енисей и основных видов рыбы, значения для суммарных рисков ниже допустимых ($ИР < 1$);
- расчет кумулятивного (интегрального) риска для воды реки Енисей ($ИП \sim 0,34$) выше по значению, чем суммарный индекс риска для воды ($ИР = 0,16$), однако, не превышает допустимых значений, как для риска появления хронической интоксикации ($0,02$), так и неканцерогенного беспорогового риска ($0,05$) и значений интегрального показателя ($ИП \leq 1$);
- комбинированный показатель риска равен $0,35$, что не превышало нормативный уровень ($ИП \leq 1$).

Библиографический список

1. Зайцева, Н.В. Методические подходы к оценке интегрального риска здоровью населения на основе эволюционных математических моделей / Зайцева Н.В., Шур П.З., Май И.В., Кирьянов Д.А. // Здоровье населения и среда обитания. – 2011. – № 10. – С. 6–9.
2. Зайцева, Н.В. Методические подходы к оценке популяционного риска здоровью на основе эволюционных моделей / Зайцева Н.В., Шур П.З., Кирьянов Д.А., Камалтдинов М.Р., Цинкер М.Ю. // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – № 1. – С. 4–6.
3. Камалтдинов М.Р. Применение рекуррентных соотношений для оценки интегрального риска здоровью населения / Камалтдинов М.Р. // Здоровье семьи – XXI век - 2011. – № 3. – С. 6 – 9.
4. Онищенко Г.Г. Анализ риска здоровью в стратегии государственного социально-экономического развития: монография / Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Май И.В. [и др.]; под общ. ред. Онищенко Г.Г., Зайцевой Н.В. – М., Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 738 с.
5. Онищенко Г.Г. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / под ред. Рахманина Ю.А., Онищенко Г.Г. – М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 2002. – 408 с.
6. Руководство по обеспечению качества питьевой воды. – Женева: ВОЗ, 2004. – Т. 1. https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3ruprelim_1to5.pdf?ua=1.
7. Руководство 2.1.10.3968-23. Состояние здоровья населения в связи с состоянием окружающей среды и условиями проживания населения. Руководство по оценке риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих среду обитания.
8. РД 52.24.661–2004 Рекомендации. Оценка риска антропогенного воздействия приоритетных загрязняющих веществ на поверхностные воды суши. <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293834/4293834036.htm>.
9. Chemical risk assessment. Office of Science and Technology. – Washington, 2001. – 229 p.
10. IRIS/HEAST. United States Environmental Protection Agency. Search /index. Available: <https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/search/index>.
11. Никаноров А.М. Качество вод. Мониторинг качества вод: оценка токсичности / Никаноров А.М., Хоружая Т.А., Бражникова Л.В., Жулидов А.В. – СПб.: Гидрометеоиздат, 2000. – 170 с.
12. Методические рекомендации МР 2.1.4.0032–11. Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности. <http://docs.cntd.ru/document/1200094121>

13. Комплексная гигиеническая оценка степени напряженности медико-экологической ситуации различных территорий, обусловленной загрязнением токсикантами среды обитания населения: метод. рекоменд. гл. гос. санит. врача РФ от 30 июля 1997 г. № 2510/5716–97–32. <http://docs.cntd.ru/document/1200060013>

14. Новиков, С.М. Критерии оценки риска при кратковременных воздействиях химических веществ / Новиков С.М., Шашина Т.А., Скворцова Н.С. // Гигиена и санитария. – 2001. – № 5. – С. 87–89.

15. Шур П.З. Оценка риска здоровью при обосновании гигиенических критериев безопасности пищевых продуктов / Шур П.З., Зайцева Н.В. // Анализ риска здоровью. – 2018. – № 4. – С. 43–56.

16. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021.

Сведения об авторе.

Бондарева Лидия Георгиевна - ведущий научный сотрудник, заместитель начальника ИЛЦ, lydiabondareva@gmail.com, SPIN-код: 7814-4652, AuthorID: 120939. <https://orcid.org/0000-0002-1482-6319>

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕМЬИ И СТРАТЕГИИ ЕГО РАЗВИТИЯ

Гурьянова М.П., Храмцов П.И.

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации», г. Москва

В статье дано авторское определение понятия «здоровьесберегающий потенциал семьи», представлен анализ возможностей семьи для здоровьесбережения детей; раскрыты характеристики, определяющие должный уровень здоровьесберегающего потенциала семьи; изложены факторы его укрепления, основные направлениями развития здоровьесберегающего потенциала семьи; охарактеризованы условия, при которых семейная практика укрепления здоровьесберегающего потенциала семьи наиболее эффективна; описаны стратегии развития здоровьесберегающего потенциала семьи.

Ключевые слова: семья, ребёнок, дети, члены семьи, здоровьесбережение, здоровьесберегающий потенциал семьи, стратегии.

THE HEALTH-SAVING POTENTIAL OF THE FAMILY AND ITS DEVELOPMENT STRATEGIES

Guryanova M.P., Khramtsov P.I.

FSAU "National Medical Research Center for Children's Health" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

The article defines the concept of "family's health-saving potential", reveals the characteristics that determine the level of family's health-saving potential; outlines the factors of its strengthening, the main directions for the development of family's health-saving potential; describes the conditions under which family practice of strengthening family's health-saving potential is most effective; describes strategies for the development of family's health-saving potential.

Keywords: family, child, children, family members, health care, family's health-saving potential, strategies.

Введение. В Концепции государственной семейной политики в Российской Федерации на период до 2025 года подчеркивается важность развития жизнеохранительной функции семьи и создание условий для обеспечения здоровья её членов.

В Указе Президента РФ от 17 мая 2023 г. «О стратегии комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года» значительное внимание уделяется формированию и поддержке навыков здорового образа жизни у детей и семей, имеющих детей, популяризации культуры здоровья семьи как базовой ценности.

В свете вышеизложенных в государственных документах положений развитие здоровьесберегающего потенциала семьи является приоритетной

задачей, стратегической целью государственных и общественных институтов, ответственных за сохранение здоровья нации [1].

Цель работы. Охарактеризовать стратегии развития здоровьесберегающего потенциала семьи.

Сегодня в России свои семьи создаёт молодёжь, рождённая и выросшая в переломные 90-е годы XX века, когда большинство родительских семей столкнулись с социально-экономическими трудностями, были больше заняты проблемами выживания, чем воспитанием собственных детей. В силу разных причин многие родители не задумывались о воспитании, основанном на здоровьесбережении детей и взрослых, не стремились к формированию и передаче детям опыта организации семейной жизни, базирующемуся на здоровом образе жизни [2].

Сегодня во взрослую жизнь вступает поколение, представители которого имеют разные жизненные ценности и стартовые возможности. Немало молодёжи, которая строит свою самостоятельную жизнь на ценностях знаний, семьи, здорового образа жизни, профессиональных компетенций. Значительная часть молодежи ориентирована на ценности потребления, свободного образа жизни, культа развлечений. Есть молодёжь, для которой главное – ценности комфортной жизни. Создающие сегодня свои семьи молодые люди, независимо от присущих им ценностей, стоят перед проблемой сохранения и укрепления своего здоровья, здоровья своих детей [3].

Анализ состояния деятельности семьи по здоровьесбережению, проведённый в ходе совместной работы социальных педагогов Боровского центра социальной помощи семье и детям «Гармония» Калужской области и научных сотрудников Института, показал, что в настоящее время только незначительная часть семей может заложить у подрастающего поколения основы ответственного отношения к здоровью и навыков здорового образа жизни [4, 5, 6]. Это, очевидно, обусловлено рядом негативных факторов, характерных для современных семей: падение жизненного уровня большинства семей, разрушение статуса семьи, нарушение нравственных представлений о браке и семье, утрата традиционного восприятия родительства и детства, усиление тенденции самоустранения родителей от решения вопросов воспитания, здоровьесбережения и обучения детей. Многие семьи имеют доходы, которые не дают им возможность обеспечить своих детей полноценным сбалансированным питанием, качественным отдыхом, комфортными условиями проживания. Проблема детского здоровья усугубляется недостаточным вниманием к здоровьесбережению в семьях. Не все родители способны адекватно оценивать состояние здоровья своего ребенка, роль личного примера, некоторые родители демонстрируют индифферентное отношение к здоровому образу жизни. Ввиду занятости или самоустранения от воспитательного процесса, родители стали меньше общаться с детьми. Родительское общение заменили аудио-, видеопродукция, компьютерные игры. Это привело к широкому распространению среди детско-подросткового контингента, так называемых, саморазрушающих форм по-

ведения, таких как наркомания, алкоголизм, курение, токсикомания, что, безусловно, еще более усугубляет проблемы здоровьесбережения, снижает здоровьесберегающий потенциал семьи. [7].

Здоровьесберегающий потенциал семьи представляет собой результат реализации родителями, их детьми знаний, умений, навыков о сохранении, укреплении, поддержании, восстановлении и охране здоровья; использования личностных ресурсов членов семьи и институциональных ресурсов учреждений и организаций для укрепления здоровья членов семьи; активизации внутрисемейных факторов (мотивация, опыт, практики, компетентности, пример родителей, их образ жизни), а также внешних факторов (возможности учреждений здравоохранения, образования, сооцзащиты, природы, физкультурно-спортивной инфраструктуры и др.) для здоровьесбережения членов семьи; их здоровьесберегающее поведение.

Немалую сложность в формировании здоровьесберегающего потенциала семьи сегодня представляют рискованное поведение подростков, взрослых, опасное для здоровья; медицинские и социально-педагогические риски, особенно для детей, небезопасного использования цифровых устройств (гаджетов); нарастающие угрозы информационных атак, выход детей на негативные контенты в социальных сетях; чрезмерное употребление детьми и взрослыми фастфуда, безалкогольных тонизирующих напитков (энергетиков); раннее начало детьми сексуальных отношений часто с удручающими последствиями для деторождения.

Вместе с тем в России становится всё больше родителей, особенно молодых, которые не только признают здоровье как абсолютную ценность, но и начинают активно действовать в интересах сбережения своего здоровья и здоровья своих детей. Эти родители много читают, знают, как правильно закалывать ребёнка, оздоравливать его. Они контролируют режим дня, работу ребёнка с гаджетами, за компьютером, обеспечивают сбалансированное питание, двигательную активность, прививают интерес к занятиям физкультурой и спортом. И эта позитивная тенденция набирает силу в молодёжной среде, что внушает надежду на воспитание здорового поколения.

Важными характеристиками приемлемого уровня здоровьесберегающего потенциала семьи являются: ведение всеми членами семьи здорового образа жизни, ответственное отношение родителей к своему здоровью, к здоровью детей; нормальные социальные условия жизни в семье; благоприятный психологический семейный климат, отсутствие у членов семьи вредных привычек, систематические занятия физкультурой и спортом; оптимальная двигательная активность, здоровое питание, регулярные занятия физкультурой и спортом, физическим трудом, включая работы по дому, саду, огороду; сохранение репродуктивного здоровья детей юношеского возраста, в том числе в части искусственного прерывания беременности несовершеннолетних; соблюдение правил санитарной гигиены; оздоровление и закалывание детей, недопущение появления у детей и взрослых социально значимых заболеваний, травматизма на улице, дома, в общественных мес-

тах; организация семейного отдыха; медицинская активность, выполнение предписаний врачей; активное участие в медицинских просветительских программах, направленных на повышение санитарно-гигиенической культуры, а также интереса к изучению литературы по вопросам здорового образа жизни; безопасное для здоровья членов семьи использование цифровых устройств (гаджетов).

Семейные практики укрепления здоровьесберегающего потенциала семьи эффективны тогда, когда родители хорошо воспитаны, образованы, являются собой пример ведения здорового образа жизни, демонстрируют детям пример активного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, доброжелательного отношения к людям; воспитывают у детей ответственное отношение к здоровью, его укреплению и сохранению, поддерживают здоровьесберегающую деятельность детского сада, школы, социальной службы; создают условия для полноценного физического, психического, духовно-нравственного, социального развития и здоровья ребёнка в семье; строят отношения с детьми, ближайшим окружением, соседями на принципах взаимоуважения, гуманизма, сотрудничества. В этой ситуации дети имеют все шансы для того, чтобы вырасти здоровыми и счастливыми.

Если родители ведут пассивный образ жизни, отличаются дисфункциональным, либо девиантным, либо деструктивным поведением, то их дети находятся в зоне риска психическому и физическому здоровью [5].

При этом семья является ведущим институтом формирования здоровья детей. Приучив ребёнка в семье постоянно заботиться о своём здоровье, привив полезные привычки в области здоровьесбережения, можно рассчитывать, что в будущем повзрослевший человек останется верен заложенным в детстве установкам, традициям, ценностям здоровьесбережения. Упущенное в детстве трудно, а порой невозможно, восполнить в более зрелом возрасте [1].

Для эффективного развития здоровьесберегающего потенциала семьи на практике важно реализовать три стратегии развития здоровьесберегающего потенциала семьи, включая действия родителей; медицинских, социальных и педагогических работников; а также действия местной власти.

I. Стратегия действий родителей в развитии здоровьесберегающего потенциала семьи включает:

– формирование здоровьесберегающих компетенций родителей, ведение родителями активного и здорового образа жизни, их ответственное отношение к своему здоровью, доброжелательное отношение к людям; обеспечение здоровьесберегающей направленности семейного воспитания, воспитание у ребёнка ценностного отношения к здоровью; формирование у него необходимых для жизни санитарно-гигиенических умений и навыков; реализация потенциала детей, которые с раннего возраста при своевременном обучении способны самостоятельно заботиться о сбережении своего здоровья;

– формирование здоровья ребёнка в семье с учётом его физиологических, возрастных, психологических особенностей, состояния здоровья; климатических условий региона проживания; с опорой на оздоровительный потенциал природной среды, прогрессивные народно-национальные и культурно-исторические традиции народа в области здоровьесбережения;

– создание в семье условий для полноценного физического и психического развития ребенка; включая обеспечение благоприятного психологического климата; организацию нормальной жизнедеятельности и режима дня ребёнка, здорового питания, оптимальной двигательной активности, безопасного для здоровья использования электронных устройств, социальных сетей; профилактику заболеваний, травматизма;

– осуществление здоровьесберегающего поведения родителей, которое включает образ жизни родителей, содействующий / разрушающий здоровье ребёнка; медицинскую активность, санитарно-гигиеническую, физкультурно-оздоровительную деятельность;

– реализацию особого здоровьесберегающего поведения родителей, имеющих ребёнка с ОВЗ и инвалидностью, представляющего комплекс разнопрофильных видов деятельности, направленных на поддержание, восстановление и укрепление здоровья больного ребёнка, включая медицинскую активность, санитарно-гигиеническую, физкультурно-оздоровительную, коррекционно-развивающую и реабилитационную деятельность [6];

– использование родителями ресурсов оздоровления, имеющихся в культурной и социально-природной среде, возможностей спортивной, физкультурно-оздоровительной инфраструктуры ближайшего социума в целях укрепления здоровья ребёнка.

II. Стратегия действий медицинских, социальных и педагогических работников в развитии здоровьесберегающего потенциала семьи включает:

– просвещение родителей по актуальным проблемам здоровьесбережения детей в семье;

– помощь родителям в формировании положительных практик здоровьесбережения в семье, по месту жительства, их изучение и распространение;

– повседневная работа с дисфункциональными семьями по преодолению деструктивных практик поведения родителей, рискованного для здоровья детей и родителей [5];

– использование ресурсов медицины в распространении медицинских знаний о здоровье, ресурсов педагогики в трансляции этих знаний с целью формирования у родителей и ребёнка мотивации к ведению здорового образа жизни.

III. Стратегия действий муниципальных органов власти по поддержке семей в развитии здоровьесберегающего потенциала детей включает:

– инициирование работ по актуализации (разработке) районной (городской) межведомственной программы по здоровьесбережению детей;

- обеспечение интеграции и мобилизации усилий муниципальных структур, бизнеса, общественности в здоровьесбережении детей;
- содействие развитию физкультурно-спортивной работы с детьми и семьями в районе;
- грантовая поддержка администрацией проектов, направленных на здоровьесбережение детей, особенно в каникулярное время, помощь семьям в укреплении здоровья детей;
- содействие и контроль за развитием здоровьесберегающей деятельности с обучающимися образовательных организаций, с детьми и семьями, которую проводят работники социальных служб;
- развитие социальной рекламы, способствующей здоровьесбережению детей в семье;
- стимулирование семей, ведущих здоровый образ жизни, поддержка детских и молодёжных инициатив в области здоровьесбережения.

Обсуждение. Исследованию проблем формирования потенциала здоровья семей, здоровья детей в семье посвящён ряд публикаций.

Анафьянова Т.В. исследовала проблему стратегий развития потенциала здоровья молодых семей [8]. Под потенциалом здоровья молодой семьи автор предлагает понимать целостную совокупность личностного, ресурсного и формирующего потенциалов, обеспечивающих жизнедеятельность семьи как в нормальных, так и в экстремальных условиях. Личностный потенциал представляет собой совокупность ресурсов молодых родителей на микроуровне ее жизнедеятельности (скрытый резерв, полученный в родительской семье), соответствующую их социальному уровню, духовным убеждениям, этническим традициям и семейным ценностям. Ресурсный потенциал развития представлен интегральным показателем внутрисемейной детерминации ресурса деторождения, находящегося под существенным влиянием социума и семейного опыта передачи ребенку социально-исторического опыта, и прежде всего опыта эмоциональных и деловых взаимоотношений между людьми. Формирующий потенциал — это ресурсы сети государственной и социальной поддержки, информационные ресурсы, представленные неформальными отношениями молодой семьи с родственным окружением, а также с другими семьями, имеющими детей.

Исходя из приоритетных задач модернизации здравоохранения, автор предполагает, что стратегия развития потенциала здоровья молодых семей должна включать в себя меры, способствующие оптимизации ее повседневной жизнедеятельности: внутренних ресурсов семьи, а также «сетевых ресурсов» (понимаемых как ресурсы здравоохранения, сети социальной поддержки и неформальные отношения молодой семьи с родственным окружением, а также с другими семьями, имеющими детей).

Интерес представляет исследование Шматовой С.С., которая посвятила статью практикам здоровьесберегающего поведения [9].

Дубровина А.С. продолжила развитие её идей, исследовав здоровьесберегающие практики в семье, рассмотрев их с позиции социологического

анализа. По мнению Дубровиной А.С., для успешного усвоения детьми здоровьесберегающих практик в семье необходимо единое здоровьесберегающее пространство семьи - и именно на его развитие должны быть нацелены усилия как самих индивидов и семей, так и государства. Оно включает в себя совокупность процессов, ресурсов и возможностей семьи, необходимых для сохранения и улучшения здоровья членов семьи, а также для формирования здоровьесберегающего поведения у детей [10].

Результаты. В результате проведённых исследований установлен социальный портрет современной семьи. Важно, чтобы эту фундаментальную задачу формирования здоровьесберегающего потенциала семьи государственные и общественные институты, действующие в интересах семьи, рассматривали как единую, объединяющую, мобилизующую. При этом каждый институт решал её своими средствами, дополняя и обогащая работу друг друга, тесно взаимодействуя в её решении. Речь идёт о таких структурах, как учреждения здравоохранения, центры здоровья, центры гигиены и эпидемиологии, образовательные организации, учреждения дополнительного образования детей, социальные службы, физкультурно-спортивные учреждения, учреждения культуры, общественные организации и др.

Проводимые в настоящее время исследования, несомненно, окажут позитивное влияние на преобразование практики здоровьесбережения в семье как ключевом социальном институте, ответственном за формирование здоровьесберегающего потенциала семьи.

Библиографический список

1. Гурьянова М.П., Храмцов П.И. Вектор действий: развитие здоровьесберегающего потенциала семьи / В сб. Новой школе- здоровые дети: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (25 октября 2024г., Воронеж) / ред.колл. С.В.Кортнев (и др.); отв. за вып. Н.М. Кувшинова, –Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2024, –350 с. (с. 56-60).

2. Гурьянова М.П., Храмцов П.И. Семья и здоровье ребенка: состояние проблемы и приоритетные направления научных исследований / Вопросы школьной университетской медицины и здоровья, № 2, 2023, С. 4-14.

3. Гурьянова М.П., Храмцов П.И. Здоровьеформирующая направленность воспитания ребёнка в семье // В Сб. «Современные аспекты здоровьесбережения»: сборник материалов юбилейной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 60-летию медико-профилактического факультета УО «БГМУ», 24-25 октября 2024, Минск/ под ред. С.П. Рубниковича, А.В Гиндюка, Т.С Борисовой. – Минск: БГМУ, 2024, – 734 с. (с. 227-231).

4. Гурьянова М.П., Храмцов П.И. Семейный аудит здоровьесбережения ребёнка как метод определения здоровьесберегающего потенциала семьи // Российский педиатрический журнал. 2024, 27. Приложение 3. с 81.

5. Гурьянова М.П., Ключинова П.Д., Храмцов П.И. Профилактика рисков психическому здоровью ребёнка дисфункционального поведения родителей: роль социальных педагогов // Психическое здоровье 2024, Том 19, №5., с. 58-61.

6. Гурьянова М.П., Ключинова П.Д. Характеристика здоровьесберегающего поведения родителей, воспитывающих детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью // ДЕМИС. Демографические исследования. 2024. Том 4. №3. С . 88-104.

7. Андрейчук Е.В., Гурьянова М.П., Ключинова П.Д. Роль социальных служб в формировании системы здоровьесбережения детей по месту жительства // Отечественный журнал социальной работы, 2024, – №2, – С 98-106.

8. Анафьянова Т.В. К вопросу о стратегии развития потенциала здоровья молодых семей // Современные проблемы науки и образования. 2011. № 5.

9. Шматова С.С. Опыт социологической интерпретации практик здоровьесберегающего поведения // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. 2015. №2. - С 58-60.

10. Дубровина А.С. Здоровьесберегающие практики в семье: социологический анализ // СГН. 2020. №1 (4). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zdoroviesberegayuschie-praktiki-v-semie-sotsiologicheskiiy-analiz> (дата обращения: 11.02.2025).

Сведения об авторах.

Гурьянова Марина Петровна, guryanowamp@yandex.ru; главный научный сотрудник НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, доктор педагогических наук, профессор, SPIN-код :3447-1188, AuthorID: 306470 <https://orcid.org/0000-0001-9066-6882>

Храмцов Пётр Иванович, руководитель НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, SPIN-код: 6639-8770, AuthorID: 80060 <https://orcid.org/0000-0002-0476-0969>

НОВЫЙ СПОСОБ СКРИНИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ПОВЫШЕННОЙ ТРЕВОЖНОСТИ И АГРЕССИВНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ

Зубцовская Н.А., Айзман Р.И., Куликова О.М.

*ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»
Роспотребнадзора, г. Новосибирск*

В статье представлен обзор литературных источников, раскрывающий понятия, причины и симптомы повышенной тревожности и агрессивности у детей и подростков в современных условиях. Авторами разработан способ скрининговой оценки повышенной тревожности и агрессивности у школьников. Предложенные опросники прошли первичную апробацию на группе обучающихся образовательной организации, а также процедуры оценки надежности, валидности и стандартизации. Для создания онлайн калькулятора по скрининговой оценке проводился анализ полученных данных с применением современных методов машинного обучения.

Ключевые слова: оценка, тревожность, агрессивность, школьники, скрининг.

A NEW SCREENING METHOD FOR ASSESSING INCREASED ANXIETY AND AGGRESSION IN SCHOOLCHILDREN

N.A. Zubtsovskaya, R.I. Aizman, O.M. Kulikova.

Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Novosibirsk, Russia

The article presents a review of literature sources revealing the concepts, causes and symptoms of increased anxiety and aggressiveness in children and adolescents in modern conditions. The authors have developed a method of screening for increased anxiety and aggressiveness in schoolchildren. The proposed questionnaires have undergone initial testing on a group of students of an educational organisation, as well as procedures for assessing reliability, validity and standardisation. In order to create an online calculator for the screening assessment, the obtained data were analysed using modern machine learning methods.

Keywords: assessment, anxiety, aggression, schoolchildren, screening.

Резкие перемены в жизни современного общества, вызывающие у населения состояние неопределённости и тревоги о будущем, привлекают внимание психологов к раннему выявлению и изучению тревожности, особенно среди детей и подростков [1]. Многие исследователи отмечают рост числа тревожных детей, характеризующихся повышенной обеспокоенностью, неуверенностью и эмоциональной нестабильностью [2,3]. Своевременная диагностика и коррекция эмоционального состояния молодого поколения является важным направлением работы школьных психологов, педагогов и родителей, что может снизить риски негативных изменений в личностном развитии [3,4]. Признаки тревожности у ребёнка проявляются в суетливости, двигательной активности, повторяющихся навязчивых движениях (например, сосание пальца или обгрызание ногтей), скованности,

страхом перед новым, неуверенностью в себе, отказах от новых занятий, мышечном напряжении, нарушениях сна и аппетита [5].

Тревожность негативно влияет на здоровье, развитие и когнитивные способности ребёнка, снижая его интерес к обучению, что отражается на учебных результатах [6,7]. Причины детской тревожности могут быть разнообразными. Исследователи указывают, что она часто связана с поведением родителей: излишние требования, гиперопека и, наоборот, недостаточная забота, противоречивые ожидания (А.С. Спиваковская, 1986; Кудинова, Е.А., 2022). Со временем такие переживания могут закрепиться и стать устойчивыми чертами характера. По мнению А.И. Захарова, важную роль в формировании тревожности также играют структура семьи и возраст родителей [8,7]. Школьная тревожность возникает под влиянием ряда факторов: завышенных или противоречивых требований педагогов, страха получить плохую оценку, осуждения со стороны сверстников, недовольства родителей и учителей успеваемостью, учебных перегрузок, трудностей с освоением программы, давления родителей на высокие результаты, проблем в отношениях с учителем, частых проверочных ситуаций и смены школьного коллектива или неприятия детским коллективом [9,10].

Исследования неоднократно подтверждали наличие прямой связи между агрессивностью детей и личной тревожностью: повышение уровня тревожности сопровождается усилением агрессивного поведения. В клинических наблюдениях было отмечено, что эта взаимосвязь проявляется различными способами: агрессия может возникать как результат проекции собственных враждебных чувств или как реакция на страх быть отвергнутым [2,3]. Кроме того, агрессия может служить защитной реакцией в условиях тревоги и страха [11,7,12,13]. Подростки в стрессовых ситуациях демонстрируют все виды агрессии одновременно: предметную, эмоциональную и аутоагрессию [14].

Агрессивность, в отличие от агрессии как действия, представляет собой характеристику личности. Умеренный уровень агрессивности, как и тревожности, считается нормальным и необходимым для успешной социальной адаптации. Агрессивное поведение может проявляться в различных формах: физическая агрессия подразумевает применение силы против других людей или животных; вербальная агрессия выражается через оскорбления и унижающие высказывания; эмоциональная агрессия проявляется через чувства, когда агрессор демонстрирует враждебность, неприязнь или недоброжелательность в общении; предметная агрессия направлена на окружающие предметы; аутоагрессия включает действия, направленные на причинение себе физического или психического вреда, такие как самообвинения, самоповреждения, злоупотребление наркотиками, участие в экстремальных видах спорта и другие подобные поступки [15,14].

Анализируя российский и международный опыт изучения причин увеличения детской и подростковой агрессивности, можно отметить значительное влияние сцен насилия и жестокости, которые дети и подростки ви-

дят в кинофильмах и контенте интернета [16]. Некоторые исследования подтверждают прямую зависимость между агрессивным поведением подростков и регулярным просмотром телепередач с элементами насилия, продолжительность которых составляет два и более часов в день [17,18]. При этом значимость данного фактора в увеличении агрессивности до сих пор остается спорной: часть исследователей считает, что сцены насилия и жестокости позволяют человеку «выпустить пар», избавиться от подавленной агрессии, а часть полагает, что акты жестокости порождают установки на ее проявления [19]. Очевидно, характер влияния агрессивного контента на человека зависит от его личностных особенностей, ценностей, условий и характера семейного воспитания.

Одной из актуальных проблем проявления агрессивности среди школьников является буллинг. В отличие от обычных конфликтов, где обе стороны могут защищать свои интересы, буллинг характеризуется систематическим агрессивным преследованием одного человека группой или большинством коллектива, причём, жертва не способна эффективно защищаться [20]. Данные опроса 2015 года показывают, что 27% школьников в России регулярно сталкиваются с буллингом, а 9,5% обучающихся часто становятся либо участниками, либо свидетелями таких инцидентов. Метаанализ 80 исследований, проведённых в разных странах, свидетельствует о том, что в среднем 35% школьников регулярно подвергаются травле (Zych et al., 2017).

Таким образом, своевременная диагностика повышенного уровня личностной тревожности может являться профилактической составляющей мероприятий по улучшению эмоционального состояния учащихся и снижению проявлений агрессии в школе. Это и определило актуальность разработки методов раннего выявления признаков и причин повышенной тревожности и агрессивности у школьников, в том числе и оценки достаточности профилактических мер, проводимых в семье и школе.

Наиболее часто в качестве инструмента выявления факторов и предикторов нарушений психоэмоционального состояния человека применяются психодиагностические тесты (опросники). Сотрудниками ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора были разработаны опросники для выявления признаков и причин повышенной тревожности и агрессивности у школьников, а также определения объема профилактических мероприятий, проводимых педагогами и родителями. С целью создания надежного и валидного психодиагностического инструментария в соответствии с классической и современной теорией тестирования³ были выполнены 8 последовательных этапов, которые включали в себя: 1) Анализ научной литературы, теоретическое обоснование и содержательное описание исследуемого подхода выбранной темы. 2) Определение целевой аудитории и

³ Руководство по стандартизации психодиагностического инструментария: требования и оценка качества: учебное пособие / М.Г. Сорокова, Е.Ю. Карданова, Н.П. Радчикова, В.В. Федоров. М.: ФГБОУ ВО МГППУ, 2024. 48 с.

разработка вопросов опросника. Для осуществления скринингового тестирования по оценке повышенной тревожности и агрессивности авторами предложены по 4 варианта опросников для детей, классных руководителей и родителей. Вопросы в разных опросниках построены таким образом, чтобы получить от разных групп респондентов наиболее объективную информацию. 3) Подбор стандартизованных инструментов для оценки валидности разрабатываемой методики. 4) Формирование выборки стандартизации, сбор эмпирических данных и создание базы данных. Апробация инструмента проводилась на группе обучающихся 6-10-х классов общеобразовательной организации (n=256), их классных руководителей и родителей 5) Количественная обработка полученных данных и их анализ в статистических пакетах с целью проверки психометрических характеристик инструмента. Оценка надежности согласованности опросников, корреляционный анализ ответов респондентов с расчетом коэффициента Тау Кендалла, оценка достоверности содержания вопросов проводилась с применением коэффициента валидности контента, стандартизация осуществлялась с применением шкал станайнов. 6) Корректировка задания (вопросы опросника) и повторная апробация метода. 7) Описание инструмента и подробная инструкция для пользователей. 8) Оформление результатов в виде статьи в рецензируемый научный журнал.

По результатам экспертной оценки надежности и валидности опросника подлежали доработке как по содержанию, так и по оформлению [21]. Интерпретация результатов опроса основывалась на использовании балльной оценки, шкал «станайнов» и повышающих коэффициентов для некоторых пунктов в соответствии с мнением экспертной группы. Для повышения качества интерпретации полученных результатов моделирования применен SHAP-анализ, в основе которого лежит концепция расчета значений Шепли (Shapley values), основанная на теории кооперативных игр для оценки вклада каждой характеристики (предиктора) в итоговую оценку модели. В исследовании строились диаграммы `shap.plots.waterfall` и `shap.plots.beeswarm`, позволяющие выявить важные взаимоотношения между предикторами и прогнозами модели в индивидуальном и популяционном разрезе. В качестве результирующих показателей использовались данные тестирования респондентов с применением официально признанного инструментария по оценке уровня тревожности (шкала Спилберга-Ханина) и агрессивности у детей и подростков (опросник Басса-Дарки). В последующем математическая модель будет «встроена» в онлайн калькулятор по оценке рисков повышенной тревожности и агрессивности у школьников для удобства применения методики в образовательных организациях.

Библиографический список

1. Манакова М.В. Эмпирическое исследование уровня тревожности у старших подростков // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 67-1. – С. 322-327.

2. Капитанец Е. Г. Влияние тревожности на агрессивное поведение подростков / Капитанец Е. Г., Девятова К. М. // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – Челябинск: АТОСКО, 2016. – С. 61–65.
3. Титова А.С. Связь агрессивности школьников с тревожностью // Исследования в области психологии и педагогики в условиях современного общества: сб. статей Стерлитамак, АМИ. – Омск, 9 января 2021 г. – С. 114–116.
4. Малютина О.П. Связь агрессивности школьников с уровнем личностной тревожности // Международный научно-исследовательский журнал. - 2022. – Т. 116, № 2. - С. 171-174. DOI: 10.23670/IRJ.2022.116.2.064
5. Панфилова М. А. Тревожность и ее коррекция у детей // Школа здоровья. – 2014. – № 1. – С. 17-28.
6. Коновалова П.В. Методы коррекции тревожности детей школьного возраста / Коновалова П.В., Петрова С.С. // Рефлексия. – 2022. – № 6. – С. 51-54.
7. Малютина О.П. Связь агрессивности школьников с уровнем личностной тревожности / Малютина О.П., Титова А.С., Мишурова А.А. // Международный научно-исследовательский журнал. - 2022. – Т. 116, № 2. - С. 171-174. DOI: 10.23670/IRJ.2022.116.2.064.
8. Брель Е. Ю. Проблемы развития тревожности у младших школьников / Брель Е. Ю., Гайдук С. В. // Клиническая психология. – 2020. – №12. – С.79-84.
9. Кудинова Е.А. Особенности, причины и виды школьной тревожности // Технологии образования. – 2022. – Т. 16, № 2. – С. 134-137.
10. Кочубей Б.И. Эмоциональная устойчивость школьника / Кочубей Б.И., Новикова Е.В. // Новое в жизни, науке, технике. - № 3. Серия: Педагогика и психология). – Москва: Знание, 1988. – 80 с.
11. Возрастная и педагогическая психология. Под ред. А. В. Петровского. – Москва: Просвещение, 1979 – 287 с.
12. Прихожан А. М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика – Москва; Воронеж, 2000. – 303 с.
13. Долгова В. И. Психологические особенности агрессивного поведения подростков / Долгова В. И., Аркаева Н. И., Банщикова А. И. // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – Челябинск: АТОСКО, 2015. – С. 11–15.
14. Проценко И.В. Исследование взаимосвязи тревоги и агрессивного поведения у школьников старших классов / Проценко И.В, Максимова Н.Е, Римашевская А.О., Мурашова Л.А. // Социальная и клиническая психиатрия. – 2020. – Т. 30. - № 1.– С. 73-76.
15. Бобровникова Н. С. Исследование проявлений агрессивности первокурсников колледжа // Молодой ученый. - 2016. - № 1. - С. 621–624.
16. Ромащенко А. Р. Психологические причины агрессивного поведения подростков // Развитие общественных наук российскими студентами. - 2017. - №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-prichiny-agressivnogo-povedeniya-podrostkov> (дата обращения: 04.02.2025)].
17. Tremblay R. E. The development of aggressive behaviour during childhood: What have we learned in the past century? // International journal of behavioral development. – 2000. – Т. 24. – №. 2. – С. 129-141.
18. Волкова И.В. Характеристики подросткового буллинга и его определение // Вестник Мининского университета —2016. — № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristiki-podrostkovogo-bullinga-i-ego-opredelenie> (дата обращения: 05.02.2022).
19. Дубинин С. Н. Агрессивное поведение у детей и подростков как одна из форм девиантного поведения // Сибирский педагогический журнал. - 2011. - №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agressivnoe-povedenie-u-detey-i-podrostkov-kak-odna-iz-form-deviantnogo-povedeniya> (дата обращения: 04.02.2025).

20. Айзман Р.И., Третьякова А.В. Школьный буллинг как социально-педагогическая проблема / Р.И. Айзман, А.В. Третьякова // Мир педагогики и психологии» международный научно-практический журнал. 2024. № 09 (98). Режим доступа: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/shkolnyj-bulling-kak-sotsialno-pedagogicheskaya-problema.html> (Дата обращения: 11.09.2024)

21. Зубцовская, Н.А. Опыт разработки, апробации и стандартизации опросников на выявление признаков и причин повышенной тревожности у школьников / Н.А.Зубцовская, И.И.Новикова, Р.И.Айзман // Психология. Психофизиология. - 2024. - Т. 17. - № 4. - С. 50–60. DOI:10.14529/jpps240404

Сведения об авторах.

Зубцовская Нина Александровна – к.м.н., научный сотрудник организационно-методического отдела ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; e-mail: zubtsovskaya_na@niig.su; Researcher ID: LTC-6210-2024 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6817-200X>, тел. 8(923)173-88-31 SPIN-код: 3226-2757, AuthorID: 1004724.

Айзман Роман Иделевич - д.б.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, директор НИИ здоровья и безопасности, Новосибирский государственный педагогический университет; главный научный сотрудник, ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7776-4768>; e-mail: aizman.roman@yandex.ru.

Куликова Оксана Михайловна - к.т.н., доцент, ведущий научный сотрудник ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора, Россия, 630108, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, 7, e-mail: ya.aaaaa11@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9082-9848>. SPIN-код: 4095-4445, AuthorID: 652121

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ В РОССИИ, ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Зубцовская Н.А., Сорокина А.В.

*ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»
Роспотребнадзора, г. Новосибирск*

В начале существования пионерских лагерей эффективность оздоровления оценивалась по прибавке массы тела. С 1953 года начали проводить массовые медицинские осмотры, включающие спирометрию, динамометрию и измерение массы тела. В 60-е годы добавились измерения роста, окружности грудной клетки, оценка заболеваемости. В 1975 году оценка включала также функциональные пробы и учет жалоб на самочувствие. С 1985 года добавились показатели двигательных качеств. В 1990 году ввели индекс Кетле. С 2010 года начали учитывать не только динамику показателей физического развития, но и функционального состояния организма, физической подготовленности и заболеваемости. В 2018 году предложена коллективная оценка эффективности оздоровления с расчетом недополученного оздоровительного эффекта. Таким образом, система оценки эффективности оздоровления в Российской Федерации подверглась многочисленным изменениям касательно выбора критериев и методов расчета.

Ключевые слова: эффективность оздоровления, дети, методика, оценка.

HISTORICAL ASPECTS OF ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF IMPROVING CHILDREN'S HEALTH IN RUSSIA

Zubtsovskaya N.A., Sorokina A.V.

Novosibirsk Research Institute of Hygiene, Novosibirsk, Russia.

In the early days of pioneer camps, the effectiveness of health improvement was evaluated by body weight gain. Since 1953, mass medical examinations have been conducted, including spirometry, dynamometry and body weight measurement. In the 1960s, measurements of height and chest circumference, as well as an assessment of morbidity, were added. In 1975, the assessment was further expanded to include functional tests and a record of health complaints. In 1985, measures of motor performance were incorporated, and in 1990, the Kettle index was introduced. Since 2010, the focus has shifted to encompassing not only the dynamics of indicators of physical development, but also the functional state of the body, physical fitness, and morbidity. In 2018, a collective assessment of the effectiveness of health improvement with the calculation of the under-received health effect was proposed. Consequently, the system for evaluating the effectiveness of health improvement in the Russian Federation has undergone numerous changes with regard to the selection of criteria and calculation methods.

Keywords: effectiveness of health improvement, children, methodology, evaluation.

Оздоровление детей изначально было основной целью создания летних детских лагерей [1]. В первые годы существования пионерских лагерей эффективность оздоровления основывалась на увеличении массы тела ребенка. Начиная с 1953 года, для оценки эффективности оздоровления начали проводить массовые медицинские осмотры детей, включающие спиро-

метрию, динамометрию и измерение массы тела, что продолжало оставаться ведущим критерием [2].

В 60-е годы критерии оценки эффективности оздоровительного отдыха значительно расширились. Помимо измерения массы тела, физиометрических показателей, оценивалась динамика в росте, окружности грудной клетки, а также заболеваемость, состояние сердечно-сосудистой системы и данные общего анализа крови (уровень гемоглобина и эритроцитов). Также учитывались санитарное состояние лагеря и организация питания. Несмотря на это, прибавка в массе тела продолжалась оставаться основным индикатором эффективности оздоровления [3].

В 1975 году эффективность оздоровления начали оценивать по данным массы тела, роста, окружности грудной клетки, спирометрии и динамометрии, результатам функциональных проб, а также по жалобам на слабость, головную боль, утомляемость, сниженный или плохой аппетит и т.д. По каждому показателю отмечалась абсолютная прибавка и учитывался процент к числу обследованных [4].

К концу 70-х годов начали появляться публикации о росте избыточной массы тела среди детей и подростков. Однако прирост массы тела оставался важнейшим показателем оценки, в то время как остальные параметры рассматривались как информация о физическом развитии ребенка [3].

С 1985 года функциональные пробы перестали использоваться для оценки эффективности оздоровления. Основанием для этого стали результаты научных исследований, свидетельствующие о высокой корреляции функциональных проб с результатами оценки жизненной емкости легких. Вместо них стали применяться тесты на двигательную активность, такие как бег на короткую дистанцию, прыжок в длину и дальность метания мяча [5].

В 1990 году особое внимание уделялось соотношению массы тела и роста, определялся индекс Кетле. Ключевыми считались показатели увеличения функциональных возможностей организма. Ортостатическая проба использовалась для оценки состояния сердечно-сосудистой системы, а функциональное состояние дыхательной системы оценивалось с помощью пробы Генча. Положительным сдвигом считалось увеличение показателя задержки дыхания на 10% и более, свидетельствующим об эффективной физической подготовке в лагере. Также оценивалась внутрилагерная заболеваемость. Оздоровительный эффект считался выраженным при преобладании положительной динамики в более 50% тестов, слабым - при положительной динамике отдельных тестов, и отсутствующим - при отсутствии положительной динамики [6, 7].

Однако возможности использования этих методик ограничивались отсутствием информативных критериев, стандартных параметров и точной балльной оценки, а также субъективностью оценки. Многие тесты и расчеты были сложными и трудоемкими, что не позволяло использовать их в практике массовых осмотров. Не хватало стандартных наборов проб и стандартов оценки параметров как для индивидуальной, так и коллектив-

ной оценки эффективности оздоровления детей. Основная проблема заключалась в отсутствии комплексного подхода к оценке эффективности оздоровления [8].

В 2009 году была введена балльная система оценки, сформулирован набор обязательных и дополнительных показателей и форма их учета. Уровни эффективности оздоровления были регламентированы: высокая, слабая, отсутствие [8].

В 2018 году критерии оценки эффективности оздоровления также учитывают физическое развитие ребенка, предлагается кроме индивидуальной оценки эффективности оздоровления проводить коллективную, даны рекомендации по расчету недополученного оздоровительного эффекта на основании данных о соблюдении организацией отдыха и оздоровления существующих гигиенических требований [9].

Таким образом, стоит отметить, что система оценки эффективности оздоровления в Российской Федерации уникальна по своей природе. Она подверглась многочисленным изменениям касательно выбора критериев и методов расчета. В последнее время в методологическом подходе к оценке эффективности оздоровления особенно важен учет параметров начального состояния здоровья и физического развития ребенка [10].

Библиографический список

1. Седова, А.С. Сообщение I Анализ современных подходов к оценке эффективности отдыха детей и их оздоровления (научный обзор) / А.С. Седова // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. - 2020. - № 2. - С. 24-37.

2. Инструктивные указания по санитарному контролю за организацией и проведением труда школьников в пионерских лагерях (городских и загородных) и в оздоровительных лагерях для школьников 9-11 классов: утверждены Минздравом СССР 11.04.1960 № 325-60.

3. Методические указания по оценке эффективности оздоровления детей в пионерских лагерях общего типа: приложение № 3 к приказу Министра 30 РСФСР № 171 от 21.03.1975 г. - Москва, 1975.

4. Санитарные правила устройства, содержания и организации режима пионерских лагерей: утверждены Гл. гос. сан. инспекцией Министерства здравоохранения СССР от 30.09.75. - Москва, 1980. - 56 с.

5. СанПиН №3042-84. Санитарные правила устройства, содержания и организации режима пионерских лагерей: утверждены Гл. гос. сан. инспекцией Министерства здравоохранения СССР от 13.06.1984. – Москва, 1984.

6. СанПиН №42-125-5204-90. Устройство, содержание и организация режима детских оздоровительных лагерей: утверждены зам. Гл. Гос. санитарного врача СССР от 5.12.1990. - Москва, 1992 г.

7. Критерии оценки эффективности оздоровления детей в сезонных пионерских лагерях общего и санаторного типа: Методические рекомендации. - Москва, 1990. - 21 с.

8. МР 2.4.4.01-09 «Оценка эффективности оздоровления детей и подростков в летних оздоровления детей и подростков в летних оздоровительных учреждениях». Методические рекомендации: утверждены руководителем Роспотребнадзора Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г.Г. Онищенко от 22.05.2009 г. – Москва, 2009 г.

9. МР 2.2.4.0127-18. Методика оценки эффективности оздоровления в стационарных организациях отдыха и оздоровления детей. Методические рекомендации: ут-

верждены Главным государственным санитарным врачом РФ от 11 мая 2018 г. – Москва, 2018. – 19 с.

10. Новикова, И.И. Оценка эффективности оздоровления детей с использованием цифровых технологий/ Новикова И.И., Зубцовская Н.А., Романенко С.П., Лобкис М.А.// Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2023. – №1. – С.63-77. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-ozdorovleniya-detey-s-ispolzovaniem-tsifrovyyh-tehnologiy> (дата обращения: 03.02.2025).

Сведения об авторах.

Зубцовская Нина Александровна – к.м.н., научный сотрудник организационно-методического отдела ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; e-mail: zubtsovskaya_na@niig.su; Researcher ID: LTC-6210-2024 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6817-200X>, тел. 8(923)173-88-31 SPIN-код: 3226-2757, AuthorID: 1004724.

Сорокина Александра Васильевна - к.м.н, ведущий научный сотрудник организационно-методического отдела ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; e-mail sorokina_av@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4660-1368>. SPIN-код: 8514-4319, AuthorID: 810305.

АЛГОРИТМ КОМПЛЕКСНОЙ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИИ С УЧЕТОМ СОВОКУПНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕРАДИАЦИОННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ ПРИРОДЫ

Истратов П.А., Лезинова А.И., Митрохин О.В.
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова
(Сеченовский Университет), Москва

Совокупное загрязнение территории размещения радиоактивных отходов (РАО) включает факторы радиационной и нерадиационной природы. Для объективной оценки необходимо учитывать количественные и качественные характеристики загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и отходов. В работе представлен алгоритм комплексной гигиенической оценки, включающий систему количественных, качественных и содержательных критериев, позволяющий осуществлять комплексный экологический мониторинг.

Ключевые слова: радиационное загрязнение, нерадиационные загрязнители, гигиеническая оценка, атмосферный воздух, водные объекты, отходы, экологический мониторинг.

ALGORITHM FOR A COMPREHENSIVE HYGIENIC ASSESSMENT OF THE TERRITORY, TAKING INTO ACCOUNT THE CUMULATIVE POLLUTION OF NON-RADIATION AND RADIATION NATURE

Istratov P.A., Lesinova A.I., Mitrokhin O.V.
Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),
Moscow

The cumulative pollution of the radioactive waste (RW) disposal area includes factors of radiation and non-radiation nature. For an objective assessment, it is necessary to take into account the quantitative and qualitative characteristics of air pollution, water bodies and waste. The paper presents an algorithm for comprehensive hygiene assessment, which includes a system of quantitative, qualitative and substantive criteria that allows for comprehensive environmental monitoring.

Keywords: radiation pollution, non-radiative pollutants, hygienic assessment, atmospheric air, water bodies, waste, environmental monitoring.

В современных условиях обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и экологической безопасности территорий становится одной из приоритетных задач государственной политики. В частности, проблема комплексного загрязнения окружающей среды, включающего как химические, так и радиационные факторы, требует разработки эффективных методологических подходов к его оценке и управлению.

В соответствии с Основами государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации, утвержденными Президентом Российской Федерации в 2018 г., основ-

ными проблемами в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности являются накопление отработавшего ядерного топлива и радиоактивных отходов [1].

Анализ рисков, связанных с загрязнением атмосферного воздуха, позволяет выделить приоритетные соединения с канцерогенными свойствами, определить основные источники выбросов, их вклад в общее загрязнение, а также группы населения, подвергающиеся воздействию неприемлемых уровней риска. Существенный вклад в антропогенную нагрузку вносят компоненты атмосферного воздуха, питьевой воды и почвы, что требует комплексного подхода к их оценке [2,3].

Особое внимание уделяется гигиенической оценке территорий перед вводом в эксплуатацию объектов по кондиционированию и хранению радиоактивных отходов, а также мониторингу радиационно-гигиенического состояния мест проведения мирных ядерных взрывов. Оценка радиационной обстановки включает контроль мощности амбиентного эквивалента дозы, содержание природных и техногенных радионуклидов в почве, а также трития в водоемах и источниках питьевого водоснабжения [4,5].

Совокупность этих данных формирует основу для создания алгоритма комплексной гигиенической оценки территорий, позволяющего учитывать как химические, так и радиационные факторы, оценивать потенциальные риски для здоровья населения и разрабатывать эффективные стратегии их минимизации.

Целью работы является разработка алгоритма комплексной гигиенической оценки территорий с учетом совокупного загрязнения радиационной и нерадиационной природы, основанной на интеграции количественных, качественных и содержательных критериев.

Был проведен анализ объемов выбросов Сергиево-Посадский филиала ФГУП "РАДОН" в атмосферный воздух, сбросов сточных вод в открытые водоемы, от неспецифических и специфических (радиационных) источников загрязнения объектов окружающей среды за 2019–2023 годы [6]. Проведен анализ поступления, переработки и размещения на хранение радиоактивных отходов за 2019–2023 годы ФГУП "РАДОН". Предложен алгоритм определения радионуклидного состава и измерения удельной или объемной активности радионуклидов в различных средах, а также алгоритм измерения радиационных полей во всех режимных зонах.

Результаты и обсуждения. На территориях размещения РАО совокупное загрязнение складывается из загрязнителей радиационной и нерадиационной природы. Следует учитывать загрязнители нерадиационной и радиационной природы в атмосферном воздухе, водных объектах и отходах, а также их уровень загрязнения. К количественным критериям оценки загрязнителей нерадиационной природы можно отнести численные характеристики (число источников загрязнения, число выпусков сточных вод, число площадок с отходами); объемные характеристики (объем валовых выбросов, сбросов и отходов) и др. Кроме того, следует учитывать качественные критерии: виды веществ, классы

опасности, объем (т) по видам веществ в выбросах, сбросах и отходах; также оценивается уровень загрязнения в атмосферном воздухе, водных объектах и почвах в абсолютных значениях и кратности превышения ПДК, ПДУ - мг/м³, соотношение с ПДК; мл/м³, соотношение с ПДК; мг/кг, соотношение с ПДК.

В ходе проведенного исследования был разработан алгоритм комплексной гигиенической оценки факторов окружающей среды, с учетом количественных критериев оценки (количественные и объемные характеристики) и критериев качества, а также видов и уровня загрязнения.

Применение разработанного алгоритма позволит интегрировать разрозненные показатели загрязнения, повысить точность прогнозирования экологических и санитарных рисков, а также разработать эффективные меры по снижению негативного влияния на здоровье населения и окружающую среду.

Библиографический список

1. Об утверждении Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу: Указ Президента Российской Федерации от 13 октября 2018 г. № 585 [Электронный ресурс]. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Кузьмин С.В. Практика применения оценки риска здоровью в федеральном проекте «Чистый воздух» в городах-участниках (Череповец, Липецк, Омск, Новокузнецк): проблемы и перспективы/ С. В. Кузьмин, С. Л. Авалиани, Н. С. Додина, Т. А. Шашина, В. А. Кислицин, О. О. Сеницына // *Гигиена и санитария*. – 2021. – №9. – С. 890-896.

3. Механтьева Л. Е. Комплексная гигиеническая оценка техногенной нагрузки на территории Воронежской области/ Л. Е. Механтьева, А. В. Енин // *Здоровье населения и среда обитания* – ЗНиСО. – 2024. – №1. – С. 28-35.

4. Комплексная гигиеническая оценка территорий в районе размещения строящегося регионального центра по обращению с радиоактивными отходами/ Ю. Н. Зозуль [и др.] // *Медицина экстремальных ситуаций*. – 2021. – №3. – С. 61–68.

5. Библин А.М. Современное радиационно-гигиеническое состояние территорий проведения мирных ядерных взрывов «Глобус-4» и «Горизонт-1» в Республике Коми/ А. М. Библин, К. В. Варфоломеева, К. А. Седнев, С. А. Иванов, В. С. Репин, А. Г. Георгиева // *Радиационная гигиена*. – 2024. – №1. – С. 121-130.

6. Отчет по экологической безопасности за 2023 год/ Федеральное государственное унитарное предприятие «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды» (ФГУП «РАДОН»), предприятие Госкорпорации «РОСАТОМ». – С. 77.

Сведения об авторах.

Истратов Петр Александрович; e-mail: istratow@mail.ru; начальник отдела надзора за условиями труда и радиационной безопасностью Управления Роспотребнадзора по г. Москве; SPIN-код: 7570-6576; AuthorID:1195944; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3204-1515>.

Лезинова Алина Игоревна; e-mail: lezinovaalina@mail.ru; ассистент кафедры общей гигиены ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); SPIN-код: 1788-3920; AuthorID: 1273623; ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-1317-7617>.

Митрохин Олег Владимирович; e-mail: mitrokhin_o_v@staff.sechenov.ru; д.м.н, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России.

ПОДХОДЫ К САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАДИОНУКЛИДАМИ ОБЪЕКТОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Истратов П.А., Кудряшов И.А., Митрохин О.В.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), г. Москва

Специфическим загрязнением на территориях размещения радиоактивных отходов (РАО) является радиационный фактор загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почвы. Разработка стандартов и методик для оценки радионуклидного загрязнения является необходимым шагом для обеспечения здоровья населения. В работе представлен методический подход комплексной гигиенической оценки объектов среды обитания человека, на территориях размещения РАО, учитывающий совокупное загрязнение, включающее загрязнение нерадиационной и радиационной природы.

Ключевые слова: радионуклидное загрязнение, гигиеническая оценка, среда обитания, атмосферный воздух, водные объекты, здоровье населения.

APPROACHES TO THE SANITARY AND HYGIENIC ASSESSMENT OF RADIONUCLIDE CONTAMINATION OF HUMAN HABITAT

Istratov P.A., Kudryashov I.A., Mitrokhin O.V.

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
I. M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health
of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow*

A specific pollution in the territories of radioactive waste (RW) disposal is the radiation factor of pollution of atmospheric air, water bodies and soil. The development of standards and methodologies for the assessment of radionuclide contamination is a necessary step to ensure public health. The paper presents a methodological approach to the integrated hygienic assessment of human habitat facilities in the territories of the placement of radioactive waste, assessing the cumulative pollution, including pollution of non-radiative and radiative nature.

Keywords: radionuclide pollution, hygienic assessment, habitats, atmospheric air, water bodies, public health.

Радиоактивные загрязнители могут оказывать значительное влияние на здоровье человека [1]. Это подчеркивает необходимость разработки эффективных методов оценки и мониторинга радиационного фона.

Санитарно-гигиеническая оценка позволяет выявить источники радионуклидного загрязнения и их влияние на здоровье населения, что является важным для разработки профилактических мер и минимизации рисков. Методология оценки рисков, основанная на анализе воздействия загрязняющих веществ, помогает в прогнозировании последствий для

здоровья и формировании рекомендаций по улучшению санитарной безопасности [2].

Радиоактивные материалы могут попадать в водоемы, почву и атмосферу, что приводит к комплексному загрязнению среды обитания человека. Это требует системного подхода к оценке состояния окружающей среды и разработке норм для контроля за радиационным фоном. Санитарно-гигиеническая оценка играет ключевую роль в мониторинге состояния среды обитания и обеспечении её защиты [3].

Существующие методологии оценки радиационных рисков часто не учитывают специфические условия загрязненных территорий. Это создает необходимость в разработке гигиенических подходов для различных территорий и уровней загрязнения [4].

Разработка стандартов и методик для оценки радионуклидного загрязнения является необходимым шагом для обеспечения здоровья населения. Это включает в себя как количественные, так и качественные методы анализа, позволяющие установить допустимые уровни радиации в различных средах обитания [5].

Модели оценки радиологического воздействия являются важными инструментами для защиты окружающей среды. Например, Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) подчеркивает необходимость применения радиологических моделей для планирования мероприятий по устранению последствий радиационного загрязнения в т.ч. и городских условиях [6].

В рамках проекта BIOPROTA была разработана методология, которая включает в себя оценку как радиологических, так и нерадиологических рисков, связанных с управлением радиоактивными отходами. Основное внимание уделяется интеграции различных подходов к оценке рисков, что позволяет более эффективно управлять ресурсами и минимизировать воздействие на здоровье человека и окружающую среду [7]. Применение подхода «источник-путь-реактор» помогает в идентификации путей воздействия радиоактивных веществ на человека.

Предлагаемый нами методический подход комплексной гигиенической оценки объектов среды обитания человека, на территориях размещения радиоактивных отходов (далее – РАО) учитывает совокупное загрязнение, включающее загрязнение нерадиационной и радиационной природы. Специфическим загрязнением на территориях размещения РАО является радиационный фактор загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почвы.

Двухэтапная гигиеническая оценка загрязнителей радиационной природы на основе количественных критериев и критериев качественной оценки вида и уровня загрязнения. На первом этапе устанавливаются количественные характеристики источников радиоактивного загрязнения, включая объемы выбросов, сбросов и отходов.

Для атмосферного воздуха такими критериями количественной оценки могут быть число источников выбросов радиоактивной природы, объе-

мы выбросов таких веществ в МБк, контрольный уровень (КУ) для объемной активности радионуклидов в выбросах (% от КУ). Определяется усредненный выброс радионуклидов по всем источникам выбросов в сравнении с установленным контрольным уровнем для объемной активности радионуклидов в выбросах всех источников.

Для водных объектов - объем сброса сточных вод в водные объекты m^3 ; активность сброса сточных вод в водные объекты МБк, удельный вес от допустимого сброса (ДС) в % от ДС; суммарная активность сброшенной в промканализацию технической воды МБк, удельная активность сточных вод перед сбросом в промышленную канализацию.

Для отходов – поступление, переработка и размещение на хранение твердых радиоактивных отходов (ТРО), жидких радиоактивных отходов (ЖРО), m^3 или штук отработавших источников ионизирующего излучения (шт. ОИИИ); от источников ионизирующего излучения (ИИИ) – (шт. ОИИИ).

На втором этапе оцениваются качественные характеристики, такие как радионуклидный состав, определяется удельная или объемная активность радионуклидов в различных объектах окружающей среды. В атмосферном воздухе - активность радионуклидов, например α -излучающие радионуклиды, (Бк/год), β -излучающие радионуклиды (Бк/год), тритий (Бк/год) и другие. В водных объектах оценивается суммарная активность сточной воды в колодцах (Бк/кг; МБк). Для отходов - ТРО/ m^3 – общая активность Бк; ЖРО/ m^3 – с: альфа-активностью – Бк (удельная активность – кБк/л – САО); бета-активностью – Бк (удельная активность – кБк/л – САО).

В таблице представлена методика гигиенической оценки загрязнителей радиационной природы в объектах среды обитания человека на территории размещения РАО.

Таблица - Характеристики гигиенической оценки загрязнителей радиоактивной природы в объектах среды обитания человека на территории размещения РАО

Характеристика	Атмосферный воздух	Водные объекты	Отходы
Объем загрязнения	Объем выбросов (МБк) Контрольный уровень (КУ) для объемной активности радионуклидов в выбросах (% от КУ)	Объем сброса сточных вод m^3 Активность сброса сточных вод в водные объекты МБк Удельный вес от допустимого сброса (% от ДС) Суммарная активность сброшенной в промканализацию технической воды МБк	Поступление, переработка, размещение на хранение ТРО, ЖРО, ИИИ ; m^3 ; штук отработавших источников ионизирующего излучения (шт. ОИИИ)
Уровень активности	Активность радионуклидов, в том числе: α -излучающие ра-	Суммарная активность сточной воды в колодцах; Соотношение фактиче-	ТРО / m^3 – общей активностью Бк;

Характеристика	Атмосферный воздух	Водные объекты	Отходы
	дионуклиды , Бк/год β-излучающие радионуклиды , Бк/год Тритий , Бк/год	ского показателя Бк/кг, Бк/кгМБк к нормативному Бк/кг.	ЖРО /м ³ – с: альфа-активностью и бета-активностью

Библиографический список

1. Moldayazova L, Shagatayeva B, Zhapalakov B, Utegenova E, Amrin M. Sanitary-Hygienic Research to Ensure State Sanitary-Epidemiological Surveillance in the Republic of Kazakhstan. Disaster Medicine and Public Health Preparedness. 2024;18: e249. doi:10.1017/dmp.2024.147

2. Смагин А.И. Гигиеническая оценка загрязнения 90Sr и 137Cs воды и рыбыв озёрах головной части периферийной зоны Восточно-Уральского радиоактивного следа // Гигиена и санитария. - 2023. - Т. 102. - №3. - С. 208-213. doi: 10.47470/0016-9900-2023-102-3-208-213

3. Охрименко С.Е., Коренков И.П., Прохоров Н.И., Шандала Н.К., Захарова А.В. Радиационно-гигиеническая оценка современных медицинских технологий. Гигиена и санитария. 2020; 99 (9): 939-946. doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-9-939-946

4. Kesäniemi J, Jernfors T, Lavrinienko A, Kivisaari K, Kiljunen M, Mappes T, Watts PC. Exposure to environmental radionuclides is associated with altered metabolic and immunity pathways in a wild rodent. Mol Ecol. 2019 Oct;28(20):4620-4635. doi: 10.1111/mec.15241. Epub 2019 Sep 30. PMID: 31498518; PMCID: PMC6900138.

5. Май И.В., Клейн С.В., Максимова Е.В., Балашов С.Ю., Цинкер М.Ю. Гигиеническая оценка ситуации и анализ риска для здоровья населения как информационная основа организации мониторинга и формирования комплексных планов воздухоохраных мероприятий федерального проекта «Чистый воздух». // Гигиена и санитария. 2021; 100(10): 1043-1051. doi: 10.47470/0016-9900-2021-100-10-1043-1051.

6. Study of Issues Affecting the Assessment of Impacts of Disposal of Radioactive and Hazardous Waste. NRPA Report 2018:6. Østerås: Statens strålevern, 2018.

7. Ould-Dada Z. Dealing with uncertainty in the assessment of human exposure to radioactivity in food and the environment. Environ Int. 2006 Dec;32(8):977-82. doi: 10.1016/j.envint.2006.06.009.

8. Зозуль Ю.Н., Киселев С.М., Лашенова Т.Н., Шлыгин В.В., Ахромеев С.В., Ги-мадова Т.И. и др. Комплексная гигиеническая оценка территорий в районе размещения строящегося регионального центра по обращению с радиоактивными отходами. // Медицина экстремальных ситуаций. 2021; (3): 61–8. DOI: 10.47183/mes.2021.022

Сведения об авторах.

Истратов Петр Александрович - начальник отдела надзора за условиями труда и радиационной безопасностью Управления Роспотребнадзора по г. Москве; e-mail: istratow@mail.ru; SPIN-код: 7570-6576; AuthorID: 1195944; ORCID: 0000-0002-3204-1515.

Кудряшов Илья Александрович - секретарь Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); e-mail: kudryashov_i_a@staff.sechenov.ru; ORCID: 0009-0008-0888-2294.

Митрохин Олег Владимирович - д.м.н, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); e-mail: mitrokhin_o_v@staff.sechenov.ru; SPIN-код: 6265-8543; AuthorID: 137181; ORCID: 0000-0002-6403-042.3.

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТСКИХ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ИГРУШЕК

*Калинина Н.И., Крийт В.Е., Дубровская Е.Н., Костина К.Е.
ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, г. Санкт-Петербург*

В настоящее время игрушки получили широкое распространение на рынке детских товаров. Электрифицированные игрушки являются источниками электромагнитных полей, в ряде случаев максимально приближенными к телу ребенка. Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 008/2011 «О безопасности игрушек» установлены обязательные требования по безопасности. В целях обеспечения соответствия игрушек требованиям нормативной документации разработан ряд национальных стандартов и документов санитарного законодательства. Исследования безопасности игрушек касаются, в основном, органолептических и химических показателей. Является актуальным проведение научных исследований по обеспечению электромагнитной безопасности игрушек.

Ключевые слова: электромагнитные поля, детские игрушки, технический регламент, безопасность, гигиеническая оценка.

ON THE ISSUE OF ASSESSING THE SAFETY OF CHILDREN'S ELECTRIFIED TOYS

Kalinina N.I., Kriyt V.E., Dubrovskaya E.N., Kostina K.E.
NorthWest Public Health Research Center, Saint - Petersburg

Currently, toys are widely used in the children's goods market. Electrified toys are sources of electromagnetic fields, in some cases as close as possible to the child's body. The Technical Regulations of the Customs Union TR CU 008/2011 "On the safety of toys" establish mandatory safety requirements. In order to ensure that toys comply with regulatory requirements, a number of national standards and sanitary legislation documents have been developed. Toy safety studies mainly concern organoleptic and chemical parameters, as well as legal aspects of the safety of children's goods. It is relevant to conduct scientific research to ensure the electromagnetic safety of toys.

Keywords: electromagnetic fields, children's toys, technical regulations, safety, hygienic assessment.

Стремительно увеличивается количество технических средств, излучающих электромагнитные поля (ЭМП), и их концентрация в среде обитания человека: бытовые приборы, мобильные телефоны сотовой связи, оборудование Wi-Fi, беспроводные счетчики энергоресурсов и др. Современные электронные технологии внедряются и на рынок игрушек, который очень разнообразен, ежегодно появляются всё более сложные игрушки. Широкое распространение получили электрифицированные игрушки - радиоуправляемые, электронные и электротехнические, как в жилых помещениях, так и в детских образовательных учреждениях. Игрушки являются

источниками ЭМП, в ряде случаев максимально приближенными к телу ребенка, в результате возрастает потенциальный риск здоровью детей. По мере усложнения конструкции игрушки актуальнее становится вопрос контроля ее основных параметров и изучения электромагнитной безопасности игрушек. В литературных источниках сообщается о проведении исследований гигиенической безопасности одежды, обуви, электронных учебников, красок для детского творчества, выполняется лабораторный контроль грибостойкости игрушек, оценка органолептических и химических показателей безопасности, обсуждаются юридические аспекты безопасности товаров для детей [1-4]. Актуальным является проведение научных исследований по оценке уровней ЭМП, создаваемых игрушками, и их соответствия гигиеническим требованиям к современным товарам для детей в направлении обеспечения электромагнитной безопасности.

Цель работы заключалась в изучении электромагнитной безопасности детских игрушек в рамках совершенствования санитарно-эпидемиологического надзора за источниками электромагнитных полей. В соответствии с целью исследования в процессе работы анализировались действующие нормативные и правовые документы в области безопасности игрушек. Выполнен аналитический обзор литературных источников, посвященных исследованию проблемы безопасности детских игрушек, из электронной библиотеки научных публикаций ELIBRARY.RU, научной электронной библиотеки «КиберЛенинка», других информационных ресурсов. Используются результаты собственного практического опыта по исследованию электромагнитной обстановки в среде обитания человека [5-6]. В рамках этого направления выполнены измерения уровней электромагнитных полей радиочастотного диапазона, создаваемых игрушками, для регистрации ЭМП использовался измеритель электромагнитных излучений ПЗ-42, антенна АП-3. Результаты измерений оценивались на соответствие требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Игрушки, как и все прочие товары детского ассортимента на территории Российской Федерации, должны соответствовать обязательным требованиям безопасности, установленным Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 008/2011 «О безопасности игрушек», утвержденным решением Комиссии Таможенного союза №798 от 23.09.2011. Технический регламент устанавливает необходимые процедуры оценки соответствия для последующего обращения игрушек на таможенной территории Таможенного союза. В Технический регламент с 27 июля 2024 года, согласно решению Совета Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) от 26 января 2024 года №5, введен пункт, который гласит, что данный документ принят в целях защиты жизни и здоровья детей и лиц, присматривающих за ними, а также предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей (потребителей) игрушек относительно их назначения и безопасности.

В Российской Федерации проверку соответствия детских товаров требованиям Технического регламента с целью контроля безопасности игрушек осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор). Гигиенические нормативы ЭМП для населения, в том числе, для детей, представлены в СанПиН 1.2.3685-21. Также действующим документом санитарного законодательства является СанПиН 2.4.7.007-93 «Производство и реализация игр и игрушек», содержит требования к производству и реализации игрушек (игр); проведению санитарно-эпидемиологического надзора на этапе постановки игрушки на производство, при ее производстве и реализации; проведению лабораторных исследований. С 01.04.2006 были введены в действие методические указания МУК 4.1/4.3.2038-05 «Санитарно-эпидемиологическая оценка игрушек», которые распространяются на санитарно-эпидемиологическую оценку игрушек. В документе указывается, что от игрушек измерения ЭМП проводят в соответствии с СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям», который был заменен в 2010 г. на СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях». В свою очередь СанПиН 2.1.2.2645-10 утратил силу с 01.03.2021. Все вышеизложенное ставит задачи актуализации и пересмотра методических подходов по определению уровней электромагнитных полей от детских игрушек на соответствие действующим гигиеническим нормативам.

В России также действует ряд национальных стандартов, распространяющихся на игрушки, предназначенные для игры ребенка в возрасте до 14 лет, и устанавливающих требования безопасности и методы испытания. В документах представлены требования по самым различным позициям: конструкция игрушки, акустические требования, электробезопасность, пожаробезопасность, токсикологическая безопасность, методы испытаний. Например, ГОСТ ИЕС 62115—2022 «Игрушки электрические. Безопасность» (ИЕС 62115:2017), введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2023 г., разработан с целью снижения риска, возникающего при игре с игрушками. Стандарт распространяется на весь спектр электрических игрушек — от маленьких лампочек с миниатюрным элементом питания до больших игрушечных автомобилей с питанием от свинцово-кислотных аккумуляторов, в связи с этим установлены различные требования и испытания в зависимости от типа игрушек. ГОСТ Р 58672-2019/ISO/TR 8124-8:2016 «Безопасность игрушек. Часть 8. Руководящие указания по определению возраста» (введен в действие 01.07.2020) может применяться в качестве рекомендаций при определении соответствия игрушек возрастным особенностям детей. Руководящие принципы настоящего стандарта устанавливают возрастные диапазоны, в пределах которых у обычного ребенка развиваются определенные способности. Согласно ГОСТу, оценка возраста имеет значение для установления норм

безопасности, однако настоящий стандарт не содержит решений конкретных вопросов безопасности. По поводу использования электронных игрушек и применения электроники в игрушках, в ГОСТ Р 58672-2019/ISO/TR 8124-8:2016 сделан вывод о том, что электронику следует рассматривать в той же категории, что и традиционные модели для соответствия возрастным категориям.

Аналитический обзор литературных источников позволяет сделать вывод о том, что рынок игрушек в России развивается в соответствии с тенденциями мирового рынка, создаются технологически сложные игрушки (роботы, электронные программируемые игрушки). Сообщается, что практически 90% игрушек импортируется, главным образом, из Китая – 70% и только 10% от общего количества составляют игрушки российских производителей. Остро стоит вопрос гигиенической безопасности игровых изделий вследствие проникновения контрафактной продукции из-за рубежа на рынок детских товаров [7-10].

В качестве пилотного исследования проведены измерения уровней ЭМП от радиоуправляемых игрушек – машинок трех типов: Ferrari, Lamborghini, Hummer, производство Китай. Игрушки работали на частоте 27 МГц, о чем свидетельствовала маркировка на машинках, при помощи пульта осуществлялось беспроводное управление движением. Сигнал от пульта поступает на антенну и микросхему внутри игрушки, вследствие данной команды радиоприемник активирует двигатели внутри игрушки, начинается движение. Уровни напряженности электрического поля (E) регистрировались возле пульта и антенны игрушки. Результаты измерений представлены в таблице.

Таблица - Результаты измерения уровней ЭМП, создаваемых радиоуправляемыми машинками (f 27 МГц)

Название игрушки	Место измерения	Расстояние, см	Напряженность электрического поля (E), В/м
Машинка Ferrari	возле пульта	0,5	7,3
	возле антенны игрушки	0,5	5,5
Машинка Lamborghini	возле пульта	0,5	5,3
	возле антенны игрушки	0,5	6,0
Машинка Hummer	возле пульта	0,5	5,3
	возле антенны игрушки	0,5	3,7

Представленные данные позволяют сделать вывод, что уровни ЭМП радиоуправляемых машинок не превышали гигиенический норматив 10 В/м, установленный СанПиН 1.2.3685-21 для диапазона частот 3-30 МГц,

однако, могут формировать риски развития заболеваний с учетом физиологии детского организма. Обращает на себя внимание, что значения напряженности E возле пульта, который ребенок держит в руке, в двух случаях были несколько выше, чем возле антенны.

В целях решения вопросов защиты детей требуется продолжение исследований по изучению электромагнитной безопасности детских игрушек, создание базы данных по результатам измерений и актуализация действующих методических документов в целях обеспечения требований СанПиН 1.2.3685-21 и ТР ТС 008/2011.

Библиографический список

1. Барсукова Н.К., Чумичёва О.А., Храмцов П.И., Надёжина Л.Г. Научные основы обеспечения гигиенической безопасности товаров для детей // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – М.: Общероссийская общественная организация «Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья». – 2019. – № 1. – С. 58 – 63.

2. Васильева Н.В., Богомолова Т.С., Хурцилава О.Г., Якубова И.Ш., Аликбаева Л.А., Суворова А.В., Разнатовский К.И., Босак И.А. Гигиенические проблемы безопасности детских игрушек для ванны // Гигиена и санитария. – Мытищи: Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора. – 2022. – Том 101. – № 5. – С. 539 – 544. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-5-539-544>.

3. Пяткова Т.В. Обеспечение безопасности и защита прав потребителей в сфере оборота детских игрушек // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – СПб.: Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал государственного казенного образовательного учреждения высшего образования РТА. – 2017. – № 3 (63). – С. 92 – 99.

4. Исабеков Н.Б., Конин Д.В. Игрушки и игры, приносящие вред: юридические аспекты безопасности детей // Сборник трудов конференции «Детство - территория безопасности», 07 декабря 2023 года, Москва. – М.: Центр вынужденных переселенцев «Саратовский источник», 2023. – С. 330 – 334.

5. Григорьев О.А., Никитина В.Н., Носов В.Н., Пекин А.В., Алексеева В.А., Дубровская Е.Н. Электромагнитная безопасность населения. Национальные и международные нормативы электромагнитных полей радиочастотного диапазона // Здоровье населения и среда обитания. – М.: ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора. – 2020. – № 10 (331). – С. 28 – 33. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-331-10-28-33>.

6. Никитина В.Н., Ляшко Г.Г., Калинина Н.И., Дубровская Е.Н., Плеханов В.П. Проблемы обеспечения электромагнитной безопасности населения при эксплуатации радиоэлектронных средств микроволнового диапазона // Здоровье и окружающая среда: сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», Минск, 24 – 25 ноября 2022 года. – Минск: Издательский центр БГУ, 2022. – С. 85.

7. Звягина Н.Н., Горелова И.Е., Месяц И.В. Состояние и перспективы развития рынка игрушек // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – Белгород: АНО ВПО «Белгородский университет кооперации, экономики и права». – 2020. – № 1 (80). – С.133-140.

8. Коковина Ю.С., Зуева О.Н. Мониторинг детских игрушек как средство защиты прав потребителей при таможенном контроле // М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык университетинин кабарлары. – Бишкек: М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык университети. – 2019. – № 2 (47). – С. 86-87.

9. Хитев Ю.П., Сенчуков А.С. Безопасность продукции: ответственность поставщиков детских игрушек // Стандарты и качество. – М.: ООО РИА "Стандарты и качество". – 2019. – № 11. – С. 80-85.

10. Иванова В.В. К вопросу об идентификации и экспертизе детских игрушек // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – СПб.: Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал государственного казенного образовательного учреждения высшего образования РТА. – 2024. – № 3 (91). – С. 31-35.

Сведения об авторах.

Калинина Нина Ивановна - e-mail: n.kalinina@s-znc.ru; старший научный сотрудник отделения изучения электромагнитных излучений отдела физических факторов, к.м.н.; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д.4; SPIN-код: 7603-0114; AuthorID в Elibrary: 335742; ORCID: 0000-0001-9475-0176.

Крийт Владимир Евгеньевич - e-mail: v.kriit@s-znc.ru; руководитель отдела физических факторов, к.х.н., д.б.н; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д.4; SPIN-код: 8249-9420; AuthorID в Elibrary: 918184; ORCID: 0000-0002-1530-4598.

Дубровская Екатерина Николаевна - e-mail: nikanorushka@mail.ru; заведующая отделением изучения электромагнитных излучений отдела физических факторов, научный сотрудник; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д.4; SPIN-код: 9563-4883; AuthorID в Elibrary: 1025297; ORCID: 0000-0003-4235-378x.

Костина Ксения Евгеньевна - e-mail: k.kostina@s-znc.ru; лаборант-исследователь отделения изучения электромагнитных излучений отдела физических факторов; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д.4; SPIN-код: 3597-0176; AuthorID в Elibrary: 1267149; ORCID: 0009-0007-1334-7395.

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
И ВРАЧАМИ-ТЕРАПЕВТАМИ ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Каминер Д.Д., Селезнева М.А., Милушкина О.Ю.,
Скоблина Н.А., Козельский А.С.*

*ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
(Пироговский университет), г. Москва*

В работе была выполнена оценка факторов производственной среды врачей-терапевтов современных стационаров и студентов медицинского университета, совмещающих работу с учебной деятельностью, использующих информационно-коммуникационные технологии. Выявлено, что все опрошенные связаны с работой с ИКТ и большая часть из них оценивают степень риска для здоровья как высокую, что в свою очередь обосновывает необходимость проведения мероприятий по гигиеническому воспитанию различных групп населения.

Ключевые слова: врачи-терапевты, врачи, вторичная занятость, ИКТ, студенты медицинского университета, факторы риска, гигиена, гигиена труда.

**HYGIENIC CHARACTERISTICS OF THE USAGE OF INFORMA-
TIONAL AND COMMUNICATIONAL
TECHNOLOGIES BY STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITY
AND GENERAL PRACTITIONERS IN PROFESSIONAL LIFE**

**Kaminer D. D., Selezneva M.A. Milushkina O. Yu.,
Skoblina N.A. Kozelsky A.S.**

Pirogov Russian National Research University, Moscow

In the work the factors of the working environment of general practitioners in hospitals and medical university students, who combine employment with study, as well as, usage of informational and communicational technologies (ICT) were assessed. It was revealed that all the respondents are associated with working with ICT and most of them assess the range of the health risk as high, which truly justifies the necessity for hygienic education of various groups of the population.

Keywords: general practitioners, doctors, secondary employment, ICT, medical university students, risk factors, hygiene, occupational hygiene.

Актуальность исследования. В связи со стратегическим направлением в области цифровой трансформации до 2030 года, происходит процесс цифровизации здравоохранения и, как следствие, внедрение информационно-коммуникационные технологий (ИКТ). Студенты медицинских вузов наиболее часто выбирают в качестве своей вторичной занятости работу в медицинской сфере [1-6]. Актуальность работы связана с существенным увеличением числа специалистов, работающих с ИКТ, а также с повыше-

нием продолжительности их взаимодействия с данными технологиями в медицинских учреждениях [7-10].

Материалы и методы. Исследование основано на анализе данных, собранных с помощью анкетирования 140 врачей-терапевтов стационара и 64 студентов медицинского университета, работающих в медицинской сфере. Врачи-терапевты представлены двумя группами – 94 женщины и 46 мужчин от 27 до 75 лет (средний возраст $46,16 \pm 10,67$ года). В исследовании среди студентов Пироговского университета участвовали 39 девушек и 25 молодых людей от 20 до 25 лет (средний возраст $22,42 \pm 0,19$ года).

Результаты и обсуждения. Все опрошенные врачи-терапевты используют те или иные информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности. В свою очередь, среди опрошенных студентов, обучающихся на 1-6 курсах, было выявлено, что 61,0% [ДИ 51,0-71,0] студентов работают во время обучения, при этом 72,0% [ДИ 62,0-72,0] из них в качестве сферы для вторичной занятости предпочли работать в медицине, что сразу же увеличивает нагрузку, связанную с использованием ИКТ.

Выявлено, что все респонденты в той или иной степени связаны с работой с ИКТ и большинство из них – 104 (51,0%) [ДИ 44,0-58,0] оценивают степень риска для здоровья как высокую. Также 80 (39,0%) [ДИ 32,0-46,0] опрошенных отмечают ухудшение зрения и 89 (45,0%) [ДИ 39,0-51,0] респондентов нуждаются в коррекции зрения при работе с ИКТ.

На основании этого целесообразно более подробно изучить влияние ИКТ на студентов медицинских университетов, совмещающих учебу с работой в медицинской сфере. Среди опрошенных 60,7% [ДИ 50,7-70,7] начали совмещать учёбу с работой на 4 курсе. Такой результат связан с тем, что именно в этот период обучающиеся могут успешно сдать экзамен на право работать в медицинской сфере в качестве среднего медицинского персонала – «сестринский экзамен». Студенты, работающие в медицинской сфере, также работают с ИКТ, как и врачи-терапевты стационара. При этом они испытывают дополнительную нагрузку, поскольку используют ИКТ во время работы и в учебной деятельности.

Более подробно был проведён анализ данных врачей-терапевтов стационара. Выявлена тенденция по ухудшению здоровья врачей-терапевтов стационара, работающих с ИКТ, и отсутствия профилактических мероприятий.

Следует отметить, что периодически со сложностью быстро прервать работу с ИКТ сталкивается большинство опрошенных врачей-терапевтов – 82 врача (59,0%) [ДИ 52,0-66,0], при этом 23 (16,0%) [ДИ 9,0-23,0] специалистов отмечают, что им всегда трудно прерваться во время работы с устройством. 35 (25,0%) [ДИ 18,0-32,0] опрошенных врачей-терапевтов стационаров отмечают, что всегда могут быстро прерваться в процессе работы с ИКТ (рисунок).

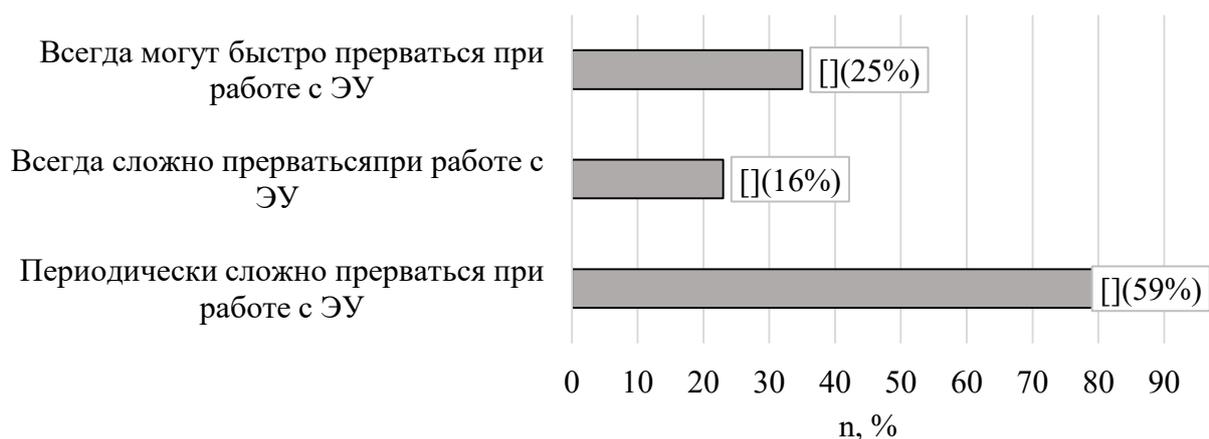


Рисунок – Режим и отдыха при использовании ИКТ врачами-терапевтами в профессиональной деятельности, n, %

Заключение. Сохранение здоровья высокопрофессиональных кадров возможно только за счет применения специально разработанных организационных и гигиенических мероприятий, в том числе направленных на профилактику заболеваний, связанных с применением ИКТ в профессиональной деятельности. Совмещение работы с учёбой оказывает влияние на многие аспекты здоровья студентов медицинских университетов, поэтому требует также разработки определенных методик на здоровьесбережение будущих специалистов. Внедрение профилактических мероприятий необходимо начинать со студенческой скамьи, т.е. в процессе подготовки кадров, для чего могут быть использованы формы, методы и средства гигиенического воспитания.

Библиографический список

1. Горбенко, А. В. Вторичная занятость и её роль в получении высшего медицинского образования / А. В. Горбенко, К. А. Андреев, М. М. Федорин [и др.] // Профессиональное образование в современном мире. – 2021. – Т. 11, № 4. – С. 71-83. – DOI 10.20913/2618-7515-2021-4-9. – EDN WUDIYH.
2. Иванова, Н. Л. Особенности вторичной занятости студентов / Н. Л. Иванова // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 1(215). – С. 200-205. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.01.p200-205. – EDN ZBVLXW.
3. Алексеенко, С. Н. Трудовая занятость студентов-медиков как фактор, влияющий на формирование будущего врача / С. Н. Алексеенко, Т. В. Гайворонская, Н. Н. Дробот // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 2. – С. 3. – DOI 10.17513/spno.29589. – EDN EZIKVX.
4. Бакунович, М. П. Профессиональная занятость студентов-медиков: проблемы и пути решения / М. П. Бакунович // Альманах молодой науки. – 2023. – № 2(49). – С. 37-38. – EDN CMHXUS.
5. Малых, Ю. В. Вторичная занятость студентов-медиков как фактор, влияющий на становление личности / Ю. В. Малых, А. М. Саматова, Д. А. Толмачев // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2024. – № 10(98). – С. 59-65. – EDN OJWNHP.
6. Булычева, Е. В. Особенности формирования синдрома эмоционального выгорания студентов с учётом их профессиональной занятости / Е. В. Булычева,

М. П. Бакунович // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2022. – Т. 13, № 2(46). – С. 49-61. – DOI 10.33029/2220-8453-2022-13-2-49-61. – EDN WBETWR.

7. Каминер, Д. Д. Анализ условий и характера труда врачей терапевтического профиля (обзор литературы) / Д. Д. Каминер, Н. И. Шеина, М. Б. Булацева [и др.] // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. – 2024. – Т. 32, № 1. – С. 84-93. – DOI 10.35627/2219-5238/2024-32-1-84-93. – EDN NYWWLA.

8. Ушаков, И. Б. Длительность использования мобильных электронных устройств как современный фактор риска здоровью детей, подростков и молодежи / И. Б. Ушаков, В. И. Попов, Н. А. Скоблина, С. В. Маркелова // Экология человека. – 2021. – № 7. – С. 43-50. – DOI 10.33396/1728-0869-2021-7-43-50. – EDN EMQOYK.

9. Девришов, Р. Д. Гигиеническая характеристика основных компонентов образа жизни студентов медицинских вузов / Р. Д. Девришов, И. В. Хорошева, И. А. Кудряшева [и др.] // Медицина труда и экология человека. – 2022. – № 2(30). – С. 177-186. – DOI 10.24412/2411-3794-2022-2-177-186. – EDN CJWJAA.

10. Аминова, О. С., Тятенкова, Н. Н. Разработка программы по формированию здорового образа жизни и оздоровлению студенческой молодежи / О. С. Аминова, Н. Н. Тятенкова // Российский вестник гигиены. – 2024. – №4. – С. 9-13. – DOI: 10.24075/rbh.2024.111.

Сведения об авторах.

Каминер Д.Д. - ассистент кафедры гигиены Института профилактической медицины им. З. П. Соловьева ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет) <https://orcid.org/0000-0002-7203-0212>. SPIN: 3144-3471. Электронная почта: dmitry.kaminer@yandex.ru

Селезнева М.А. - ассистент кафедры гигиены Института профилактической медицины им. З. П. Соловьева ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет). <https://orcid.org/0009-0005-1956-859X>. SPIN: 1292-8939. Электронная почта: mariaselezneva1995@yandex.ru

Милушкина О.Ю. – исполняющий обязанности директора Института профилактической медицины им. З. П. Соловьева ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет), заведующий кафедрой гигиены ИПМ, д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, главный внештатный специалист по гигиене детей и подростков Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0001-6534-7951>. SPIN: 3802-3058. Электронная почта: olmilushkina@mail.ru

Скоблина Н.А. – профессор кафедры гигиены Института профилактической медицины им. З. П. Соловьева ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет), д.м.н., профессор, <https://orcid.org/0000-0001-7348-9984> SPIN: 4269-6361. Электронная почта: skoblina_dom@mail.ru.

Козельский А. С. – студент 2 курса Института материнства и детства ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет) <https://orcid.org/0009-0004-2160-5997> Электронная почта: pobeda030405@yandex.ru.

КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ АПАТИТЫ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА И ПУТИ РЕШЕНИЯ

*Кизеев А.Н., Мясников И.О., Федоров В.Н.,
Новикова Ю.А., Тихонова Н.А.*

*ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного
здоровья», г. Санкт-Петербург*

В работе представлены результаты исследований качества атмосферного воздуха на территории горноперерабатывающего центра Мурманской области – г. Апатиты. Проанализированы результаты мониторинга, осуществляемого учреждениями Роспотребнадзора и Росгидромета с 2019 по 2023 годы. Отмечено превышение ПДК по содержанию взвешенных частиц в атмосферном воздухе в жилой зоне города, что преимущественно обусловлено интенсивным пылением хвостов обогащения Кировского филиала АО «Апатит».

Ключевые слова: атмосферный воздух, мониторинг, хвостохранилища, взвешенные вещества, Апатиты.

ATMOSPHERIC AIR QUALITY IN APATITY, MURMANSK REGION: PROBLEMS OF MONITORING ORGANIZATION AND SOLUTIONS

*Kizeev A.N., Myasnikov I.O., Fedorov V.N.,
Novikova Yu.A., Tikhonova N.A.*

Northwest Public Health Research Center of Rospotrebnadzor, Saint Petersburg

In this work presents the results of studies of atmospheric air quality in the territory of the mining processing center of the Murmansk region – Apatity. The results of monitoring carried out by Rospotrebnadzor and Roshydromet from 2019 to 2023 are analyzed. The maximum permissible concentration of suspended particles in atmospheric air was exceeded in the residential area of the city, which is mainly due to the intense dusting of the tailings of the enrichment of the Kirovsk branch of JSC “Apatit”. Recommendations are given to reduce the emission of dust particles into the atmosphere during the operation of tailings dumps.

Keywords: atmospheric air, monitoring, tailings ponds, suspended solids, Apatity.

Загрязнение атмосферного воздуха промышленными выбросами – один из важнейших экологических факторов, затрагивающих здоровье человека. Атмосферный воздух, как правило, содержит определенное количество твердых взвешенных частиц, в обиходе называемых пылью. Пылевые выбросы промышленных предприятий являются одним из основных путей поступления в окружающую среду соединений многих химических элементов. Важнейшей особенностью техногенной пыли является интенсивное концентрирование во всех ее видах широкого круга химических элементов,

содержания которых существенно превышают их уровни в окружающей среде [1].

Находящаяся в воздухе пыль способна оказывать негативное действие на глаза человека, кожу и внутренние органы, попадая в организм вместе с вдыхаемым воздухом. При действии на глаза она вызывает раздражение, сопровождающееся слезоточивостью и ослаблением зрения. Пылевые частицы, оседающие на коже, проникают в нее, закупоривая отверстия сальных и потовых желез. Это, в свою очередь, приводит к кожным воспалениям и нарушению процесса выделения пота. Воспалительные процессы усиливаются, если в места нарушений кожного покрова (царапины, порезы) вместе с пылью заносятся микроорганизмы. При вдыхании запыленного воздуха часть пыли задерживается слизистой оболочкой дыхательных путей и вызывает воспалительные процессы носоглотки и бронхов. Наиболее опасной является пыль с острыми, режущими краями. Она легко проникает в слизистую оболочку и травмирует ее. Пыль, попадая в легкие, оседает там, превращая с течением времени ткань в фиброзную (пневмокониоз), которая не участвует в процессе обмена кислорода и углекислого газа. При этом пыль может проникать в кровь, оказывая негативное влияние на другие органы. Так, было установлено, что силикоз вызывает функциональные нарушения и изменения нервной и сосудистой систем, кровообращения, структуры белков и белкового обмена [2].

Согласно литературным данным, наибольшую опасность для здоровья человека представляют мелкодисперсные взвешенные частицы (PM). Частицы PM – это мелкодисперсная пыль и аэрозоль, размер которых составляет от 10 мкм до 2,5 мкм (один микрометр – это 0,000 001 м, а диаметр человеческого волоса составляет 80-100 мкм).

К показателям, которые обычно используются для характеристики PM и имеют значение для здоровья, относятся массовая концентрация частиц диаметром менее 10 мкм (PM₁₀) и частиц диаметром менее 2,5 мкм (PM_{2,5}). В состав PM_{2,5}, которые часто называют мелкодисперсными взвешенными частицами, также входят ультрамелкодисперсные частицы диаметром менее 0,1 мкм.

PM-частицы диаметром от 0,1 мкм до 1 мкм могут находиться в атмосферном воздухе в течение многих дней и переноситься на большие расстояния. Если крупные частицы можно уловить обычным фильтром, кроме того, их задерживают наши дыхательные пути и бронхи, то PM_{2,5} практически беспрепятственно попадают в легкие. Благодаря своим физическим свойствам, эти частицы проникают во внутреннюю среду организма, не задерживаясь в верхних дыхательных путях, а попадая сразу в альвеолы и получая почти прямой контакт с кровью. PM₁₀ имеют не столь сильную проникающую способность, но тем не менее они также считаются опасными для здоровья [3-5].

Мурманская область является одним из наиболее индустриально развитых регионов Арктической зоны Российской Федерации. Здесь располо-

жены одни из крупнейших в стране горно-химических и горно-металлургических производств. Поэтому вопрос, связанный с качеством атмосферного воздуха в населенных пунктах Мурманской области, сохраняет свою актуальность.

Целью данной работы явилась оценка качества атмосферного воздуха в одном из крупных горноперерабатывающих центров Мурманской области – г. Апатиты.

В работе использованы официальные данные социально-гигиенического мониторинга, осуществляемого Роспотребнадзором и мониторинга загрязнения окружающей среды, проводимого Росгидрометом. Анализ данных проводился с использованием пакета MS Office Excel.

Город Апатиты является вторым по численности населенный пунктом Мурманской области. Рельеф местности вокруг города разнообразен – от горных Хибинских массивов на севере с понижением до равнин на юге.

Кировский филиал акционерного общества «Апатит» (АО «Апатит») образован в 1929 году и является крупнейшим в России и Европе производителем высокосортного (с содержанием P_2O_5 39%) фосфатного сырья – апатитового концентрата для изготовления минеральных удобрений. АО «Апатит» разрабатывает шесть месторождений: Кукисвумчоррское, Юкспорское, Апатитовый Цирк, Плато Расвумчорр, Коашвинское и Ньоркпахкское. Обогащение апатит-нефелиновых руд осуществляется на обогатительных фабриках АНОФ-2 и АНОФ-3. По оценкам специалистов, на рудниках Кировского филиала АО «Апатит» добыто более 1,83 млрд тонн апатит-нефелиновой руды, из которой выработано более 649 млн тонн апатитового и более 66,8 млн тонн нефелинового концентратов [6].

За многолетнюю деятельность предприятия в его хвостохранилищах накопилось огромное количество отвальных хвостов, остающихся после извлечения апатита и частично нефелина из апатит-нефелиновых руд. Хвосты апатитовой флотации обогатительных фабрик являются одними из крупнейших разновозрастных техногенных минеральных образований на территории Мурманской области.

Хвостохранилище бывшей апатит-нефелиновой обогатительной фабрики АНОФ-1, расположенное в излучине реки Белой в трех километрах от города Кировска, в 1957-1962 годах заполнялось отходами обогащения руд Кукисвумчоррского и Юкспорского месторождений. Хвостохранилище фабрики АНОФ-2 расположено в губе Белой озера Имандра на расстоянии около 1,5 км на северо-запад от промплощадки основного производства фабрики. Объект эксплуатируется с 1968 г. по настоящее время. Хвостохранилище фабрики АНОФ-3, расположенное в 3 км от поселка Титан, эксплуатируется с 1963 г. по настоящее время. В период 1963-1992 гг. в него поступали отходы обогащения фабрики АНОФ-1, с 1989 г. – отходы обогащения фабрики АНОФ-3 руд Коашвинского и Ньоркпахкского месторождений [2].

Краткая характеристика хвостовых отвалов АО «Апатит» представлена в таблице (табл.) [7].

Вышеназванные хвостохранилища в перспективе могут рассматриваться как техногенные месторождения, поскольку хвосты содержат недоизвлеченный апатит, а также являются перспективным типом глиноземного сырья. Наиболее проблемным является хвостохранилище АНОФ-2, расположенное в 8 км от г. Апатиты, поскольку при появлении сильного северного или северо-западного ветра хвосты начинают пылить в направлении жилых массивов города. Распыляемые ветром взвешенные вещества, как сами по себе, так и в комбинации с другими загрязнителями, могут представлять угрозу для здоровья населения [8].

Таблица – Характеристика хвостохранилищ Кировского филиала АО «Апатит»

Хвостохранилище	Фабрика АНОФ-1	Фабрика АНОФ-2	Фабрика АНОФ-3
Период эксплуатации: начало окончание	1957 г. 1963 г.	1968 г. Действует	1963 г. Действует
Тип размещения	Пойменное	Равнинное	Равнинное
Наличие отстойника	Нет	Есть	Есть
Название и крупность хвостов, мм	Песок, до 0,02	Песок, до 0,05	Песок, до 0,05
Занимаемая площадь, га	120	1027	1249
Ресурс техногенного месторождения, тыс. тонн	24 000	> 630 000 [2012 г.]	> 268 000 [2012 г.]
Полезные компоненты	P_2O_5 , TiO_2 , Al_2O_3		

На территории жилой зоны г. Апатиты учреждениями Роспотребнадзора контролируется атмосферный воздух по следующим показателям: диоксид азота, взвешенные вещества, диоксид серы, формальдегид и оксид углерода. Количество проб, отобранных с двух маршрутных постов в период с 2019 по 2023 годы варьировало: для диоксида азота – от 26 проб в 2019 году до 56 проб в 2020-2022 годах; для взвешенных веществ – от 36 проб в 2019 году до 100 проб в 2023 году; для диоксида серы – от 12 до 26; для формальдегида – от 52 проб в 2019 году до 100 проб в 2023 году; для оксида углерода – от 12 проб в 2020 году до 100 проб в 2023 году.

В результате лабораторных исследований ежегодно выявляются превышения предельно-допустимых концентраций взвешенных частиц в атмосферном воздухе г. Апатиты: в 2019 году 5,6% проб, отобранных на содержание взвешенных частиц, превышали гигиенические нормативы, в 2020 году 6,8%, в 2021 году 2,3%, в 2022 году 9,1% и в 2023 году 2%. По остальным исследуемым веществам превышений установленных предель-

но-допустимых концентраций на протяжении всего исследуемого периода не установлено.

Мониторинг атмосферного воздуха, проводимый Росгидрометом с 2019 по 2023 год на территории жилой зоны г. Апатиты осуществлялся на двух стационарных постах. Контролируемые показатели включали в себя диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода и взвешенные вещества. Количество проб, отобранных с 2019 по 2023 годы, составляло для диоксида серы, диоксида азота и оксида углерода – 36 проб и для взвешенных веществ – 44 пробы. Отмечено, что в весенне-летний период (с мая по август) в течение исследуемых лет в атмосферном воздухе г. Апатиты наблюдались превышения ПДК взвешенных веществ от 2 до 6% [9], что согласуется с данными Роспотребнадзора.

Обнаруженные превышения ПДК по содержанию взвешенных частиц в атмосферном воздухе жилой зоны г. Апатиты обуславливаются, преимущественно, пылением хвостохранилищ. Хвостохранилище фабрики АНОФ-2, как известно, крупнейшее на территории Мурманской области [10]. Гребень дамбы этого хвостохранилища имеет относительное превышение над окружающим рельефом более 70 м. При средней скорости ветра 11-14 м/с, скорость ветра на гребне достигает 20 м/с. Значения скоростей ветра, превышающих 20 м/с, являются пороговыми для массового срыва мелкодисперсных несвязанных частиц, слагающих хвостохранилище. Гребни дамб и сухие пляжи становятся основными источниками выносимой за пределы санитарно-защитной зоны хвостохранилища мелкодисперсной пыли. Для превышения ПДК достаточно кратковременных порывов ветра в районе хвостохранилища.

В г. Апатиты наибольшее число случаев превышения ПДК запыленности атмосферного воздуха, как правило, приходится на ветры северо-западного направления. При этом было отмечено, что наличие многоярусной растительности как в пределах санитарно-защитных полос хвостохранилищ, так и в черте городской застройки не оказывает существенного влияния на снижение концентрации пыли в приземном слое воздуха [2].

Негативное воздействие PM_{10} и $PM_{2,5}$ на здоровье человека доказано многими исследованиями. Эти частицы способны проникать глубоко в легкие и оседать там. Особенно уязвимыми являются группы людей, страдающих заболеваниями легких или сердца, а также люди пожилого возраста и дети. Поскольку негативное воздействие загрязнения воздуха на здоровье велико даже при относительно малых концентрациях, необходимо контролировать содержание взвешенных веществ в воздухе.

Несмотря на регулярную периодичность обнаружения повышенных концентраций взвешенных веществ в атмосферном воздухе, мониторинг твердых частиц $PM_{2,5}$ и PM_{10} на территории г. Апатиты не проводится, данные о концентрациях мелкодисперсных частиц в воздухе отсутствуют, что обуславливает актуальность проведения углубленных исследований для выявления связей между уровнями загрязнения воздуха и заболеваемостью

населения с последующей разработкой рекомендаций для предприятия – источника выбросов по снижению содержания мелкодисперсной пыли, для органов исполнительной власти города по мероприятиям направленных на профилактику и снижение заболеваемости населения связанной с негативным воздействием твердых частиц $PM_{2.5}$ и PM_{10} .

Библиографический список

1. Янин, Е.П. Промышленная пыль в городской среде (геохимические особенности и экологическая оценка) / Е.П. Янин. – М.: ИМГРЭ, 2003. – 82 с.
2. Пыление хвостов обогащения апатит-нефелиновых руд: экологическая проблема и пути ее решения: монография / П.В. Амосов [и др.]. – Апатиты: Изд-во ФИЦ КНЦ РАН, 2023. – 168 с.
3. Холодов А.С. Влияние твердых взвешенных частиц атмосферного воздуха населенных пунктов на здоровье человека / А.С. Холодов [и др.] // Вестник КамчатГТУ. – 2019. – № 49. – С. 81-88. DOI: 10.17217/2079-0333-2019-49-81-88.
4. Haidong, K. Differentiating the effects of fine and coarse particles on daily mortality in Shanghai, China / K. Haidong [et. al] // Environment International. – 2007. – № 33. – P. 376-384.
5. WHO global air quality guidelines: particulate matter ($PM_{2.5}$ and PM_{10}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization (WHO), 2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228> (дата обращения: 12.02.2025).
6. Стриженок, А.В. Управление экологической безопасностью намывных техногенных массивов ОАО «Апатит» в процессе их формирования: специальность 25.00.36 «Геоэкология (по отраслям)»: дис. ... канд. тех. наук / Стриженок Алексей Владимирович. – Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». – СПб., 2015. - 184 с.
7. Архипов, А.В. Техногенные месторождения. Разработка и формирование / А.В. Архипов, С.П. Решетняк / под науч. ред. акад. Н.Н. Мельникова. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. – 175 с.
8. Кизеев, А.Н. Экологические проблемы Мурманской области и пути их решения / А.Н. Кизеев // Рациональное природопользование и техносферная безопасность: теория и практика: сборник материалов межвузовской молодежной научно-практической конференции (с международным участием) (25 ноября 2021 г., Дагестанский государственный технический университет) / Под ред. Н.Х. Месрбян. – Махачкала: ДГТУ, 2021. – С. 200-207.
9. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2023 году. – Мурманск, 2024. – 107 с.
10. Макаров, Д.В. К проблеме пыления хвостохранилищ в связи с изменением климата на примере горного предприятия Крайнего Севера России / Д.В. Макаров [и др.] // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2021. – № 5. – С. 122–133. DOI: 10.25018/0236_1493_2021_5_0_122.

Сведения об авторах.

Кизеев Алексей Николаевич, e-mail: a.kizeev@s-znc.ru, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела социально-гигиенического анализа и мониторинга ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, SPIN-код 8211-7583, AuthorID 180315, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8689-7327>.

Мясников Игорь Олегович, e-mail: i.myasnikov@s-znc.ru, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела социально-гигиенического анализа и

мониторинга ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, SPIN-код 4612-5868, AuthorID 1064320, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4459-2066>.

Федоров Владимир Николаевич, e-mail: vf1986@mail.ru, старший научный сотрудник отдела социально-гигиенического анализа и мониторинга ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, SPIN-код 1422-5158, AuthorID 913656, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1378-1232>.

Новикова Юлия Александровна, e-mail: j.novikova@s-znc.ru, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела социально-гигиенического анализа и мониторинга ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, SPIN-код 7117-6453, AuthorID 670265, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4752-2036>.

Тихонова Надежда Андреевна, e-mail: n.tihonova@s-znc.ru, научный сотрудник отдела социально-гигиенического анализа и мониторинга ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, SPIN-код 3488-7482, AuthorID 979612, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4895-4009>.

О ПОДХОДАХ К АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ ОРГАНИЗОВАННОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ

Кожурова Д.А.¹, Рождественская Л.Н.^{1,2}, Романенко С.П.¹

¹ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»
Роспотребнадзора, г. Новосибирск

²ФГБОУ ВО Новосибирский государственный технический университет,
г. Новосибирск

Одним из важных объектов контроля и управления риском здоровья подрастающего поколения является организованное питание. Для разработки модели углубленного изучения и анализа фактического организованного питания школьников была проведена выборка рационов организованного питания школьников 1-4 классов из массива данных, агрегированных за 2023-2024 учебный год в программном средстве «Мониторинг питания и здоровья». В результате гигиенической оценки рационов питания школьников были выявлены типовые, свойственные подавляющему числу образовательных организаций, дефициты нутриентов, а именно: витамина D, отдельных минеральных веществ (фосфора и фтора), а также незаменимых аминокислот (лизина). Полученные данные подтверждают необходимость проведения мониторинга питания в образовательных организациях с целью совершенствования системы контроля и повышения качества рационов и учета результатов мониторинговых исследований при построении региональных стандартов питания школьников.

Ключевые слова: организация питания, школьное питание, рационы, биологическая ценность, дефицит микронутриентов.

ON APPROACHES TO THE ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE BIOLOGICAL VALUE OF ORGANIZED NUTRITION DIETS FOR CHILDREN

Kozhurova D.A.¹, Rozhdestvenskaya L.N.^{1,2}, Romanenko S.P.¹

¹Novosibirsk Scientific Research Institute of Hygiene of Rospotrebnadzor,
Novosibirsk

²Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk

Organized nutrition is one of the important objects of monitoring and managing the health risk of the younger generation. To develop a model for in-depth study and analysis of the actual organized nutrition of schoolchildren, a sample of organized nutrition diets for schoolchildren in grades 1-4 was conducted from an array of data aggregated for the 2023-2024 academic year in the Nutrition and Health Monitoring software. As a result of a hygienic assessment of the diets of schoolchildren, typical deficiencies of nutrients, namely vitamin D, certain minerals (phosphorus and fluorine), as well as essential amino acids (lysine), characteristic of the vast majority of educational organizations, were identified. The data obtained confirm the need for nutrition monitoring in educational institutions in order to improve the system of control and improve the quality of diets and take into account the results of monitoring studies when building regional nutrition standards for schoolchildren.

Keywords: organization of nutrition, school nutrition, diets, biological value, micronutrient deficiency.

Питание является одним из основных факторов, влияющих на физическое и психическое развитие детей, особенно в условиях организованных коллективов. Дисбаланс нутриентов в рационе может повысить риски развития алиментарно-зависимых заболеваний. В целях сохранения здоровья нации и улучшения демографической ситуации в стране в настоящее время повышение качества питания в общеобразовательных учреждениях является одним из приоритетных направлений государственной политики [1].

Гигиеническая оценка состояния школьного питания Новосибирской области проводилась статистическими методами на основе данных отчетов, агрегированных в программном средстве «Мониторинг питания и здоровья», разработанном ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора. Данное программное средство позволяет осуществлять всесторонний мониторинг организованного питания как со стороны непосредственно организации на этапе формирования и реализации рациона, так и со стороны органов управления образованием и Роспотребнадзора.

За период 2023-2024 учебного года в программном средстве функционировали 1603 циклических меню для возрастной группы 7-11 лет образовательных организаций Новосибирской области. Анализу подвергались организованные рационы, включающие в себя 2 приема пищи: завтрак и обед. При анализе рационов были оценены количественные и качественные показатели: суммарные выходы блюд по приемам пищи; пищевая, энергетическая и биологическая ценность рационов; содержание добавленных соли и сахара; уровень покрытия суточной потребности организма в микронутриентах, аминокислотный состав [2].

При оценке суммарных выходов блюд в рационах завтраков и обедов общеобразовательных организаций Новосибирской области было выявлено, что среднее значение данного показателя – 1426 г, что составляет 118,8 % от рекомендуемого по СанПиН 2.3/2.4.3590-20⁴ (1200 г) (табл. 1). Значительное превышение нормативных значений выходов блюд часто связано с низкой нутриентной плотностью выдаваемых рационов. Доля меню с выходом рационов, не соответствующим минимальным нормируемым значениям, составила 4,5% от общего количества меню, подвергшихся анализу. Регулярное употребление рационов как с низкой нутриентной плотностью, так и с заниженным суммарным выходом блюд, может повышать риски дефицитов витаминов и минеральных веществ, и, как следствие, серьезных нарушений физического, когнитивного и эмоционального развития [3, 4].

Содержание белков, жиров и углеводов, а также энергетическая ценность рационов завтраков и обедов школьников 1-4 классов согласно требованиям действующих санитарных правил должно составлять 50-60 % от суточного потребления. При оценке средних значений содержания основных макронутриентов выявлено, что по количеству белка в рационе в Но-

⁴ СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 октября 2020 года N 32

восибирской области наблюдаются положительные отклонения от нормативных значений (71,6% от суточной нормы - среднее значение, 139,3% от суточной нормы - максимальное значение), что отражает повышение экономической доступности белковой группы пищевых продуктов для учащихся через школьное питание (табл. 1).

Таблица 1 – Суммарная масса блюд, содержание макронутриентов, добавленных соли и сахара и энергетическая ценность рационов завтраков и обедов образовательных организаций Новосибирской области

Показатель	Среднее значение, n=1603			Суточная потребность (СанПиН)	Доля суточной потребности, %		
	Среднее по НСО	Минимум	Максимум		Среднее по НСО	Минимум	Максимум
Выход, г	1426,0	1007,5	1694,2	2400,0	59,4	42,0	70,6
Соль, г	2,3	0,8	7,9	3,0	75,0	26,7	261,9
Сахар, г	17,7	1,2	52,4	30,0	58,9	3,9	174,6
Белки, г	55,1	12,3	107,3	77,0	71,6	16,0	139,3
Жиры, г	49,4	18,0	93,0	79,0	62,5	22,8	117,8
Углеводы, г	184,3	90,1	288,2	335,0	55,0	26,9	86,0
Калорийность, ккал	1402,1	678,8	2416,2	2350,0	59,7	28,9	102,8

Ввиду того, что именно протеины обладают наиболее высокой биологической ценностью, данную тенденцию, характерную также и для Российской Федерации в целом, можно отметить, как положительную. Далее будет проанализирован аминокислотный состав рационов, поскольку биологическая ценность пищи определяется не только общим объемом поступления белка, но и его качественным составом и биодоступностью [3].

При анализе содержания добавленных соли и сахара в рационах можно отметить существенные превышения предельных нормативных значений действующих санитарных правил для возрастной группы 7-11 лет, составляющих 3 г и 30 г в сутки соответственно. Так, максимальное значение содержания соли в рационе завтраков и обедов составило 261,9 % от суточной потребности, что превышает норму для завтрака и обеда более чем в 4 раза. Максимальная доля содержания добавленного сахара составила 174,6 % от нормативного значения суточного потребления, что в 2,9 раза больше рекомендуемой нормы для завтрака и обеда. В среднем по всем исследуемым меню Новосибирской области показатель содержания соли превышает норматив для завтрака и обеда на 15 %.

Следующей характеристикой качества питания является содержание в рационах витаминов и минеральных веществ. В связи с неравномерностью распределения микронутриентов по приемам пищи был рас-

считан уровень покрытия суточной потребности для выявления дефицитных позиций (табл. 2).

Таблица 2 – Уровень покрытия суточной потребности в витаминах и минеральных веществах за счёт завтраков и обедов в Новосибирской области

Показатель	Среднее значение, n=1603			Суточная потребность (СанПиН)	Доля суточной потребности, %		
	Среднее по НСО	Минимум	Максимум		Среднее по НСО	Минимум	Максимум
В1, мг	0,7	0,3	1,1	1,2	57,6	28,2	89,0
В2, мг	0,9	0,3	2,3	1,4	61,5	23,5	161,2
А, мкг. рэт. экв.	902,5	138,3	4694,9	700,0	128,9	19,8	670,7
Д, мкг	1,3	0,1	101,5	10,0	13,2	1,2	1014,6
С, мг	63,2	7,6	174,1	60,0	105,3	12,7	290,2
Na, мг	1700,8	421,3	3809,4	2000,0	85,0	21,1	190,5
К, мг	2003,5	1107,8	3874,2	1100,0	182,1	100,7	352,2
Ca, мг	660,2	281,0	1629,9	1100,0	60,0	25,5	148,2
Mg, мг	232,2	107,8	531,4	250,0	92,9	43,1	212,6
P, мг	93,3	19,9	1127,6	1100,0	8,5	1,8	102,5
Fe, мг	12,5	5,7	76,7	12,0	104,1	47,5	638,8
I, мкг	154,6	57,2	509,4	100,0	154,6	57,2	509,4
Se, мкг	49,5	2,4	106,4	300,0	16,5	0,8	35,5
F, мкг	370,1	91,5	770,4	3000,0	12,3	3,1	25,7

При оценке витаминного состава был отмечен существенный дефицит витамина D: минимальное значение составило 1,2 % от суточной нормы при среднем по НСО уровне покрытия в 13,2 %. При анализе данных по содержанию минеральных веществ в рационах были обнаружены дефициты фосфора (8,5 % от уровня суточного потребления), селена (16,5 %) и фтора (12,3 %). Важно отметить, что по Na, K, Ca, Mg, I, а также витаминам A, B₁, B₂ и C суммарно за завтраки и обеды наблюдается выполнение более 50 % от необходимого уровня суточного потребления. Доля покрытия суточных норм рационами завтраков и обедов в среднем по Новосибирской области представлена на рисунке.

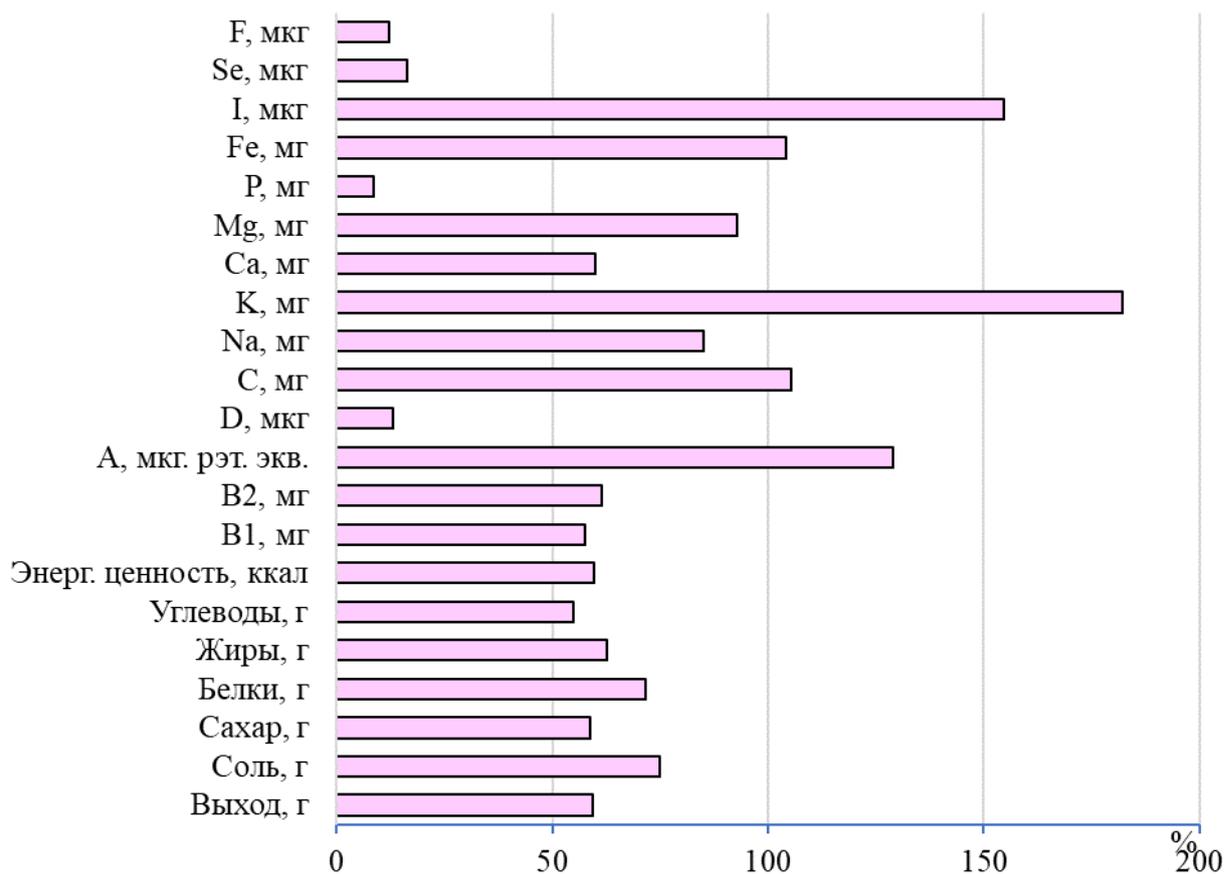


Рисунок – Доля выполнения суточных норм питания рационом завтрак+обед по Новосибирской области

Для более объективного анализа качества рационов наряду с содержанием основных макро- и микронутриентов важно оценивать аминокислотный и жирнокислотный состав. Так, нами была определена биологическая ценность белка школьных рационов путем расчета аминокислотного сора (АКС) (табл. 3, 4). АКС представляет собой отношение содержания незаменимой аминокислоты (НАК) в исследуемом белке к ее количеству в эталонном белке ФАО/ВОЗ (FAO Food and Nutrition paper No. 92). НАК – это аминокислоты, которые организм не способен синтезировать самостоятельно, и они должны поступать с пищей в необходимом количестве. НАК, аминокислотный скор которых является минимальным для определенного белка и составляет менее 1, называются лимитирующими аминокислотами данного белка и, согласно закону минимума Либиха, определяют степень использования организмом остальных АК, входящих в состав данного белка, и белка в целом. Если значения АКС белка для всех НАК составляет не менее 1, то при поступлении в организм белок будет усвоен полностью [5, 6].

Таблица 3 – Содержание аминокислот в комплексе завтрак+обед по Новосибирской области

Наименование показателя	Количество
Белки, г	55,1
Аминокислоты, мг:	
валин	1808,7
изолейцин	1540,5
лейцин	2630,9
лизин	2190,5
метионин	695,8
треонин	1349,1
триптофан	471,8
фенилаланин	1622,3
аланин	1650,8
аргинин	1893,7
аспарагиновая кислота	2690,2
гистидин	1047,4
глицин	1390,9
глутаминовая кислота	6244,1
пролин	1982,4
серин	1617,5
тирозин	1202,2
цистин	565,0
СУММА НАК, мг	14076,6
СУММА АК, мг	32593,6
Доля НАК, %	43,2

Таблица 4 – Аминокислотный скор НАК в завтраках и обедах Новосибирской области

Наименование НАК	Аминокислотный скор
Валин	0,82
Изолейцин	0,93
Лейцин	0,78
Лизин	0,83
Метионин +Цестин	0,99
Треонин	0,98
Триптофан	1,30
Фенилаланин +тирозин	1,25
Гистидин	1,19

Для школьных рационов Новосибирской области минимальные значения АКС имеют следующие НАК: лейцин (0,78), валин (0,82) и лизин (0,83), при этом лимитирующей является лейцин. Следует отметить, что

лейцин, валин и лизин играют очень важную роль в обеспечении физиологических процессов организма, и их дефициты повышают риски, связанные с нарушением синтеза белка, замедлением роста мышечной и костной тканей, нарушением работы иммунной системы и метаболическими расстройствами.

Таким образом, необходимо балансировать рационы не только по содержанию белка, но и по данным НАК, так как при увеличении общего количества белка в рационе его низкая биологическая ценность (77,4 %), обусловленная наличием лимитирующих аминокислот, делает такой подход неэффективным.

Возможным инструментом профилактики микронутриентной недостаточности у детей выступает обогащение рационов питания в организованных детских коллективах естественными биоресурсами, введение продуктов питания промышленного производства с учетом региональной эндемики, а также повышение нутриентной плотности рационов [7, 8, 9].

Для более глубокой оценки качества рационов перспективным направлением расширения функционала ПС «Мониторинг питания и здоровья» является внедрение блока нутриентного профилирования, что внесет существенный вклад в разработку регионально ориентированных стандартов организованного питания детей и подростков [3].

Библиографический список

1. Потапкина Е.П., Мажаева Т.В., Сеницына С.В., Козубская В.И., Чугунова О.В., Гращенков Д.В. Интегрированный подход к обеспечению качественного, безопасного и здорового питания школьников // *Индустрия питания* | Food Industry. 2024. Т. 9, № 1. С. 91–103. DOI: 10.29141/2500-1922-2024-9-1-10. EDN: YYGZKT.
2. Перевалов А.Я., Лир Д.Н. Выбор метода изучения питания детей в организованных коллективах при оценке риска здоровью // *Анализ риска здоровью*. – 2014. – №4. – С. 20–26. 10.21668/health.risk/2014.4.03
3. Рождественская Л.Н., Романенко С.П., Чугунова О.В. Перспективы нутриентного профилирования для профилактики заболеваний и укрепления здоровья. // *Индустрия питания*. 2023; 8(2): 63–72. 10.29141/2500-1922-2023-8-2-7.
4. Лыиков Ю. А. Аминокислоты в питании человека // *ЭиКГ*. 2012. №2, pp. 88-105. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aminokisloty-v-pitanii-cheloveka> (дата обращения: 12.02.2025).
5. Hambraeus L. Protein and amino acids in human nutrition // *Reference Module in Biomedical Research*. 3rd ed. United States: Elsevier, 2014. P. 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.00028-3>
6. Energy and Protein Requirements // *WHO Technical Report Series* — 1973. — No 522. — P. 40–72.
7. Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Анализ отечественного и международного опыта использования обогащенных витаминами пищевых продуктов. // *Вопросы питания*. 2016; 85 (2): 31–50.
8. Баласаян С. Ю. Обогащенные продукты питания стратегии улучшения пищевой ценности // *Инновационная наука*. 2024. № 1–1. С. 12–21.

9. Дроздов В.Н. Рациональное возмещение дефицита витаминов и микроэлементов // Лечебное дело. – 2009. – Т.3. – С. 34-40.

Сведения об авторах.

Кожурова Дарья Александровна, kozhurova_da@niig.su, младший научный сотрудник ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора. Orcid: 0009-0000-0078-8190.

Рождественская Лада Николаевна, rozhdestvenskaya@corp.nstu.ru, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой технологии и организации пищевых производств ФГБОУ ВО Новосибирский государственный технический университет, ведущий научный сотрудник ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, SPIN-код: 5864-8515, AuthorID: 421584

Романенко Сергей Павлович, romanenko_sp@niig.su, кандидат медицинских наук, заместитель директора по науке ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, SPIN-код: 2107-5929, AuthorID: 995921

ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ КАК СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ КОГНИТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Кочетков А.Е.¹, Мельникова М.М.²

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет» г. Новосибирск

Данная статья посвящена укреплению когнитивного здоровья в пожилом возрасте. Основная направленность перечисленных методов – профилактика когнитивных нарушений. Авторами приведены виды социального обслуживания пожилых людей, методики диагностики состояния их когнитивного здоровья, а также способы его поддержания на основании классификации социальных услуг.

Ключевые слова: когнитивное здоровье, люди пожилого возраста, когнитивные нарушения, диагностика, профилактика, социальное обслуживание.

DIAGNOSIS AND PREVENTION OF COGNITIVE IMPAIRMENT AS A WAY TO MAINTAIN COGNITIVE HEALTH OF ELDERLY PEOPLE

Kochetkov A.E.¹, Melnikova M.M.²

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State Pedagogical University», Novosibirsk

This article is devoted to the promotion of cognitive health in old age. The main focus of the listed methods is the prevention of cognitive disorders. The authors present types of social services for the elderly, methods of diagnosing the state of their cognitive health, as well as ways to maintain it based on the classification of social services.

Keywords: cognitive health, elderly people, cognitive disorders, diagnosis, prevention, social services.

В сфере когнитивного здоровья пожилых людей главной темой остается исследование когнитивных нарушений. В клинических рекомендациях от Минздрава РФ приведена следующая характеристика: «Когнитивные расстройства (или также когнитивные нарушения) – это субъективное и/или объективно выявляемое ухудшение когнитивных функций (внимания, памяти, речи, восприятия, праксиса, управляющих функций) по сравнению с исходным индивидуальным и/или средними возрастными и образовательными уровнями вследствие органической патологии головного мозга и нарушения его функции различной этиологии, влияющее на эффективность обучения, профессиональной, социальной и бытовой деятельности» [1].

Оказание медико-социальной помощи пожилым людям является важнейшим направлением в государственной социальной политике нашей страны. Реализуемые методы и формы разрабатываются на основе законодательных актов Российской Федерации. Федеральный закон «О социаль-

ном обслуживании граждан в Российской Федерации» от 28.12.2023 № 442-ФЗ определяет три формы оказания социального обслуживания в РФ:

- стационарное обслуживание;
- полустационарное обслуживание;
- обслуживание на дому [2].

Отечественным законодательством были также определены виды социальных услуг. Постановлением Правительства РФ от 24 ноября 2014 г. N 1236 «Об утверждении примерного перечня социальных услуг по видам социальных услуг»:

1. социально-бытовые услуги, направленные на поддержание жизнедеятельности получателей в быту;

2. социально-медицинские услуги, сосредоточенные на поддержании и сохранении здоровья получателей путем организации ухода, оказания содействия в проведении оздоровительных мероприятий, систематического наблюдения за получателями социальных услуг для выявления отклонений в состоянии их здоровья;

3. социально-психологические услуги, предусматривающие оказание помощи в коррекции психологического состояния получателей для адаптации в социальной среде, а также консультирование их окружения для построения гармоничных взаимоотношений;

4. социально-педагогические услуги, нацеленные на профилактику отклонений в поведении и развитии личности получателей социальных услуг, формирование у них позитивных интересов, организацию их досуга и др. [3].

Работа с пожилыми людьми, имеющими когнитивные нарушения начинается с диагностики, в рамках которой устанавливается степень тяжести отклонений и выявляются заболевания, являющиеся их причиной. В настоящее время при диагностике когнитивных нарушений наиболее оправданным является комплексный подход к обследованию, включающий опрос пациента и близко знакомых с ним или лиц, осуществляющих уход с целью уточнения жалоб и анамнестических сведений.

На сегодняшний день разработаны специальные тестовые методики, доступные для проведения в том числе неспециалистами. При когнитивных нарушениях, в первую очередь, к ним относят тест Мини-Ког (англ. Mini-Cog), состоящий из трех заданий:

1. запомнить и повторить три названных слова (слова могут быть использованы любые, однако они должны быть общеупотребимыми и хорошо знакомыми обследуемому);

2. нарисовать часы (большой круглый циферблат со стрелками, показывающими определенное, заданное тестирующим, время);

3. вспомнить три слова, которые были названы при первом задании.

Следующей весьма популярной тестовой методикой является Краткая шкала оценки психического статуса (КШОПС) (англ. Mini-Mental State Examination, MMSE). Это короткий опросник из 30 пунктов, широко используемый для первичной оценки состояния когнитивных функций и скри-

нинга их нарушений. В КШОПС включен ряд вопросов, направленных на определение нарушений функций памяти, внимания, восприятия, ориентировки в месте, во времени и в пространстве, способности к счету и письму.

С помощью Монреальской шкалы когнитивной оценки (англ. Montreal Cognitive Assessment, MoCA) также оцениваются различные когнитивные функции: внимание и способность концентрироваться, исполнительские функции, память, речь, оптико-пространственная деятельность, концептуальное мышление, счет и ориентированность. Обследование пациента занимает около 10 мин.

Многие эксперты в области гериатрии отмечают высокую эффективность немедикаментозных методов лечения недементных когнитивных нарушений и профилактики развития деменции, которые воплощены, в том числе, в указанных выше социальных услугах. Более того, организация помощи пожилым в принципе с точки зрения сохранения и укрепления их здоровья не может ограничиваться только медицинскими мерами и должна носить комплексный социально-медицинский характер, поскольку условия жизни человека коррелируют с его самочувствием, особенно в возрасте [4].

Социально-бытовая помощь пожилому человеку с когнитивными нарушениями направлена на обеспечение удовлетворения его жизненно важных потребностей. Как правило, данная сфера находится в ведении родственников, осуществляющих уход, однако есть возможность обращения к социальным работникам, которые осуществляют эту деятельность на дому. Сюда в первую очередь относят помощь в приеме пищи (кормление), предоставление гигиенических услуг лицам, не способным по состоянию здоровья самостоятельно осуществлять за собой уход, уборку и ремонт жилого помещения [5].

Социально-медицинский аспект (помимо регулярного наблюдения лечащим врачом и медикаментозной терапии с контролем проявлений хронических заболеваний) заключается в стимулировании физической активности на оптимальном для пациента уровне и соблюдения сбалансированной диеты. Физические упражнения — один из факторов образа жизни, который идентифицируется как потенциальное средство уменьшения или замедления прогрессирования когнитивных нарушений. А. Б. Лошкина утверждает, что в основе нейропротективного эффекта физической активности лежит уменьшение массы тела, снижение уровня артериального давления, повышение толерантности тканей к глюкозе, увеличение кровоснабжения головного мозга. При когнитивных нарушениях рекомендуется проведение аэробных физических упражнений (ходьба с изменением темпа и направления, нордическая ходьба, ходьба на беговой дорожке, подъем по ступенькам, езда на велосипеде и т. д.) [6].

Ведущим методом социально-психологической помощи считается когнитивный тренинг – комплекс упражнений на интеллектуальную активность. Эффективность когнитивного тренинга основана на способности головного мозга создавать новые нейрональные связи, восстанавливать и реструктурировать их, что позволяет замедлить прогрессирование заболева-

ния и сохранить на более долгий срок когнитивные способности пациента [7]. Упражнения в когнитивном тренинге подразделяются на компенсаторные и восстановительные. Первый тип ориентирован развитие сохраненных познавательных способностей, а второй на восстановление утраченных вследствие болезни или травмы функций. Когнитивный тренинг может проводиться как на индивидуальной, так и групповой основе.

Социально-педагогическое направление представлено организацией досуга, ориентированного на включение пожилых людей с когнитивными нарушениями в познавательную, творческую и другую деятельности, положительно воздействующие на интеллектуальную сферу.

Арт-терапия – терапия изобразительным творчеством, цель которого – гармонизация психического состояния через развитие способности самовыражения и самопознания. Является одним из наиболее эффективных способов работы с клиентами любого возраста и с любыми нарушениями. Данный метод поддерживает оптимальное эмоциональное состояние. Для лиц с когнитивными нарушениями как правило предпочтительно раскрашивание картинок [8].

Библиотерапия – одно из направлений арт-терапии, которое определяется в двух аспектах: лечебное воздействие на психику при помощи чтения книг и использование специально подобранных информационных материалов в качестве вспомогательного лечебного средства в медицине и психотерапии. Популярным вариантом библиотерапии выступает и ее активная форма в виде ведения дневников или сочинения собственных произведений. Отечественные и зарубежные исследователи отмечают возможности влияния библиотерапии на избавление от депрессии [9].

Музыкотерапия – это воздействие музыки на человека с терапевтическими целями. Л. И. Салихова говорит о положительных сторонах при прослушивании музыки, которые заключаются в поддержке тонуса физиологических функций организма, оказании седативного эффекта. Музыка способна влиять на психоэмоциональное состояние человека благодаря определенным ассоциациям и эстетическим переживаниям; оказывать воздействие на обменные процессы, дыхательную и сердечно-сосудистую системы за счет возникающих эмоциональных реакций, приводящих к гормональным и биохимическим изменениям в организме активизировать центральную нервную систему, улучшая когнитивные функции, память; стимулировать интеллектуальную деятельность. С пожилыми людьми может использоваться как активная музыкотерапия (пение, игра на музыкальных инструментах и т.д.), так и пассивная (погружение с помощью подобранной музыки в определенное эмоциональное состояние) при групповых сеансах [10].

Таким образом проблема когнитивного здоровья и профилактики когнитивных нарушений в пожилом возрасте является не только медицинской, но и социальной. Для профилактики когнитивного спада важно поддержание социальной активности пожилого человека внимательное отношение к его здоровью и привлечение общественного внимания к теме старости.

Библиографический список

1. Когнитивные расстройства у лиц пожилого и старческого возраста: Клинические рекомендации. [Текст] - М.: Перо, 2021. - 344 с.
2. «О социальном обслуживании граждан в Российской Федерации» Федеральный закон от 28.12.2023 № 442-ФЗ [Электронный ресурс]. Доступ из справ. – правовой системы «КонсультантПлюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156558/ (Дата обращения: 14.02.2025).
3. «Об утверждении примерного перечня социальных услуг по видам социальных услуг» Постановление Правительства РФ от 24.11.2014 N 1236 [Электронный ресурс]. Доступ из справ. – правовой системы «КонсультантПлюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_171432/ (Дата обращения: 14.02.2024).
4. Социальная геронтология: междисциплинарный подход в работе с пожилыми людьми. Учеб. пособие / под ред. Н. Л. Шкинтера [Текст] - Екатеринбург: УГМУ. 2021. - 299 с.
5. Демидова, Т. Е. Социальная работа с пожилыми людьми: монография [Текст] / Т. Е. Демидова. - М: Русайнс. 2017. - 255 с.
6. Локшина, А. Б. Сосудистые когнитивные нарушения: вопросы диагностики и лечения [Текст] / А. Б. Лошкина, Д. А. Гришина, В. В. Захаров // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2023. № 15 (2). С. 106-113.
7. Hill N. T. Computerized cognitive training in older adults with mild cognitive impairment or dementia: a systematic review and meta-analysis [Electronic resource] / N. T. Hill, L. Mowszowski, S. L. Naismith // The American Journal of Psychiatry. 2016 № 174 (4). URL: <https://ajp.psychiatryonline.org/doi/10.1176/appi.ajp.2016.16030360> (Дата обращения: 14.02.2025).
8. Мельникова, М. М. Возможности арт-терапии как психолого-педагогической методики в системе долговременного ухода за лицами пожилого возраста с когнитивными нарушениями [Электронный ресурс] / М. М. Мельникова, С. Н. Дума, О. И. Левченко // Мир науки, культуры, образования. 2022. № 3 (94). С. 54-56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-art-terapii-kak-psihologo-pedagogicheskoy-metodiki-v-sisteme-dolgovremennogo-uhoda-za-litsami-pozhilogo-vozhrasta-s> (Дата обращения: 14.02.2025).
9. Попова, Т. А. Библиотерапия: теория и исследования [Электронный ресурс] / Т. А. Попова // Сборник научных трудов «Общение в эпоху конвергенции технологий». 2022. С. 676-679. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biblioterapiya-teoriya-i-issledovaniya> (Дата обращения: 14.02.2025).
10. Салихова, Л. И. Возможности музыкотерапии в работе с пожилыми людьми [Электронный ресурс] / Л. И. Салихова // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. 2023. № 1. С. 161-165. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-muzykoterapii-v-rabote-s-pozhilymi-lyudmi> (Дата обращения: 14.02.2025).

Сведения об авторах.

Кочетков Антон Евгеньевич, ntnko4etkov@mail.ru – студ. 1 курса магистратуры, направление «Психолого-педагогическое образование», магистерская программа «Психолого-педагогическое сопровождение в цифровой среде», Институт детства, Новосибирский государственный педагогический университет, Россия г. Новосибирск. SPIN-код: 4409-0289, AuthorID: 1258672, Orcid: 0009-0001-9057-0810

Мельникова Маргарита Михайловна, melnicovamm@yandex.ru – кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», заслуженный работник высшей школы РФ, Россия, г. Новосибирск. SPIN-код: 8097-3561, AuthorID: 721911.

ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ АЛЛЕРГОДЕРМАТОЗОВ

Красавина Е.К., Крючкова Е.Н.

ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, Москва

Цель - оценка эффективности лазерной терапии для оптимизации лечения и вторичной профилактики профессиональных аллергодерматозов. Материал и методы. Выполнено обследование и лечение двух групп больных (77 человек) с профессиональными аллергодерматозами. В основной группе помимо традиционной терапии, входила процедура внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК). Результаты. Применение ВЛОК оказало существенное положительное влияние на динамику показателей клеточного и гуморального иммунитета. Установлен более быстрый регресс высыпаний, уменьшение эритемы и исчезновение зуда у 87,5% больных, длительность безрецидивного периода в 1,9 раза больше, чем в контроле. Заключение. Методика ВЛОК показала свою эффективность и её можно использовать для иммунореабилитации, вторичной профилактики и лечения данной патологии.

Ключевые слова: профессиональные аллергодерматозы, ВЛОК - внутривенное лазерное облучение крови, иммунная система, вторичная профилактика.

PREVENTION AND REHABILITATION OF WORKERS WITH OCCUPATIONAL ALLERGODERMATOSES

Krasavina E.K., Kryuchkova E.N.

Federal Budgetary Establishment of Science Federal Scientific Center of Hygiene named after F. F. Erisman of Rosпотребнадзор, Moscow

The aim is to evaluate the effectiveness of laser therapy for optimizing the treatment and secondary prevention of occupational allergodermatoses. Materials and methods. Two groups of patients (77 people) with occupational allergodermatoses were examined and treated. In addition to traditional therapy, the main group included the procedure of intravenous laser blood irradiation (VLOK). Results. The use of VLOK had a significant positive effect on the dynamics of cellular and humoral immunity. A faster regression of rashes, reduction of erythema and disappearance of itching was found in 87.5% of patients, the duration of the relapse-free period was 1.9 times longer than in the control. Conclusion. The VLOK technique has shown its effectiveness and it can be used for immunorehabilitation, secondary prevention and treatment of this pathology.

Keywords: occupational allergodermatoses, VLOK - intravenous laser irradiation of blood, immune system, secondary prevention.

Заболевания кожи, этиологически связанные с воздействием неблагоприятных факторов производственной среды, чаще встречаются у лиц, трудящихся в машиностроительной, металлообрабатывающей, строительной, фармацевтической, текстильной и др. отраслях промышленности. Согласно ранее установленным данным основные производственные факторы рабочей среды, способствующие развитию профессиональных заболеваний

кожи это химический (контакт с промышленными аллергенами) и физический (нагревающий тип микроклимата) [1,2].

Комплексное влияние разнообразных химических веществ на организм работника во время трудового процесса, обладающих раздражающим и сенсibiliзирующим действием, в сочетании с генетически обусловленными особенностями метаболизма и другими факторами экзо- и эндогенного характера, приводят к формированию и прогрессированию профессиональных аллергических дерматозов [3].

Большая распространенность и прогрессирующий рост числа больных профессиональными дерматозами, недостаточная эффективность существующих методов лечения и профилактики выводят эти болезни в число наиболее важных медико-социальных проблем. Возрастающая частота, хроническое и рецидивирующее течение, резистентность к проводимой терапии обуславливает изучение новых сторон патогенеза профессиональных дерматозов и поиск наиболее эффективных способов их лечения и профилактики [4-6].

Исходя из вышеизложенного, цель настоящего исследования заключалась в оценке эффективности лазерной терапии для оптимизации лечения и вторичной профилактики профессиональных алергодерматозов.

Материал и методы. Обследованы 77 человек в возрасте от 31 до 56 лет, со стажем работы в профессии от 5 до 30 лет: (полировщики, пресовщики, формовщики, гальваники, плиточники, отделочники, шлифовщики, маляры, фанеровщики, аппаратчики химводоочистки, сборщики изоляторов эпоксидного участка), имеющие установленный диагноз профессионального алергодерматоза от воздействия химических веществ. У рабочих, включенных в исследование, можно выделить следующие химические вещества, как этиологические факторы возникновения аллергических дерматозов: металлы-сенсibiliзаторы (хром, никель, кобальт и их соединения) в 29,8% случаев, органические растворители (бензол, толуол, ксилол, ацетон) - 27,3%, синтетические полимерные соединения (эпоксидная смола, фенол-формальдегид, клей бутиральфенольный и др.) – 24,7%, горючесмазочные вещества, ядохимикаты, хлористые растворители – 18,2%.

Для сравнения проводимого лечения все обследуемые были разделены на две группы сопоставимые по полу, возрасту, нозологическим формам дерматозов. Пациенты первой группы (контрольная - 37 человек) получали традиционное лечение - антигистаминные и дезинтоксикационные препараты, гипосенсибилизирующие средства, наружное противовоспалительное лечение, энтеросорбенты, антиоксиданты. Больным второй группы (основная - 40 человек), помимо общепринятого лечения в комплексе терапевтических мероприятий было включено внутривенное лазерное облучение крови - ВЛОК.

Процедура внутрисосудистого лазерного облучения крови, с использованием аппарата-лазерный терапевтический «Улей-3КС», включала в себя введение стерильного одноразового световода в периферическую (куби-

тальную) вену. Облучение проводилось в установленном режиме в течение 25 минут. Длина волны составляла 0,64 мкм, мощность излучения на конце световода 1,5-2 мВт. Количество сеансов от 10 до 12.

В процессе работы выполнены иммунологические исследования у наблюдаемых больных.

Результаты исследования обработаны с помощью пакета прикладных программ Statistica 8.0 в операционной системе Microsoft WindowsXP. Анализ нормальности распределения изучаемых показателей проведен с использованием критерия Колмагорова - Смирнова. Достоверность различий средних величин оценивалась с помощью параметрических и непараметрических критериев Стьюдента и Манна-Уитни.

Результаты. Анализируя санитарно-гигиенические характеристики условий труда пациентов с аллергодерматозами химической этиологии было установлено, что все они имели контакт с веществами сенсибилизирующего или раздражающего действия.

Структура дерматологической заболеваемости осмотренных рабочих с уже установленными аллергическими заболеваниями от воздействия химических веществ представлена аллергическим дерматитом и экземой. Значительный процент составляет экзема, диагностированная у 67,3% рабочих, что свидетельствует о позднем выявлении данной патологии и неэффективном лечении ранних форм дерматозов.

По данным, полученным в ходе исследования, констатировано, что для аллергодерматозов химической этиологии характерен вторичный иммунодефицит Т-клеточного звена иммунитета: снижение Т-лимфоцитов и иммунорегуляторного индекса, что объясняет первичную фазу сенсибилизации при рассматриваемых заболеваниях; усиление продукции цитокинов IL-4, IL-10, TNF- α , участвующих в формировании иммунного дисбаланса и отягощении клинического течения дерматоза; дисиммуноглобулинемия, характеризующаяся повышением уровней иммуноглобулинов класса (IgE, IgG). Также отмечено снижение активности щелочной и кислой фосфатаз в нейтрофилах периферической крови (ЩФн и КФн) до 1,4 раз.

В результате дальнейших исследований установлено, что усовершенствованный комплекс лечебно-профилактических мероприятий с применением методов ВЛОК способствует коррекции показателей клеточного и гуморального иммунитета (повышение содержания Т-лимфоцитов (CD3+, CD4+) в 1,2-1,5 раз, восстановлению соотношения Т-хелперы/Т-супрессоры, нормализации концентрации В-лимфоцитов в кровяном русле, некоторому снижению концентрации IgG, IgE по сравнению с исходными значениями, уменьшению избыточной продукции цитокинов воспаления в 1,5-2,3 раза, нормализацией активности ферментов нейтрофильных лейкоцитов (щелочной и кислой фосфатаз) и, следовательно, повышению резистентности к вредным факторам внешней среды, в том числе производственной, усилению местного иммунитета, быстрому регрессу проявлений воспаления.

В контрольной группе показатели в системе иммунитета не претерпевали столь выраженных изменений, по сравнению с основной группой, где применялся ВЛОК.

Изменения иммунологических показателей коррелировали с клинической картиной у больных.

В клинической картине в основной группе после 3-х сеансов ВЛОК на четвертый день лечебных мероприятий отмечена выраженная положительная динамика в виде: уменьшения эритемы, гиперемии, субъективных ощущений - зуда в местах высыпаний, отсутствие появления новых очагов. В контрольной группе динамика была не столь быстрая, отмечался подобный положительный эффект от лечения только к концу первой недели.

По окончании терапии, включающей 10 процедур ВЛОК, у 87,5% отмечался регресс полный регресс островоспалительных проявлений и постепенное разрешение инфильтрации, субъективные ощущения отсутствовали, у 12,5% пациентов данной группы отмечался клиническое улучшение в состоянии кожного процесса (отсутствие островоспалительных явлений-эритемы, зуда в местах высыпаний, отсутствие появления новых элементов) (рис.).

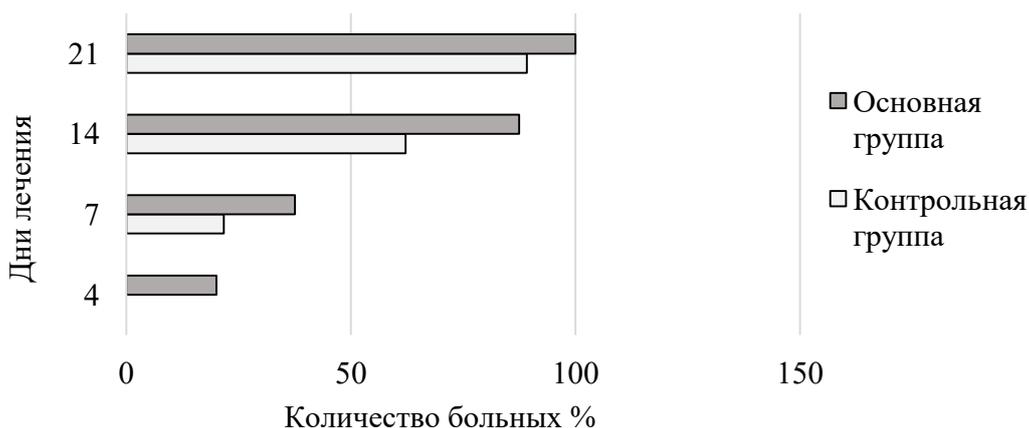


Рисунок - Сравнительная динамика кожного процесса у больных с профессиональными аллергодерматозами

В контрольной группе динамика была не столь быстрая, отмечался положительный эффект от лечения только к концу первой недели, регресс высыпаний отмечался у 62,2% больных, а клиническое улучшение у 37,8%.

Таким образом выявлена клиническая эффективность применения ВЛОК у больных с профессиональными аллергодерматозами по сравнению с контрольной группой. Что выразалось в сроках наступления улучшения в кожном процессе и регресса высыпаний.

Катамнестически установлено, что продолжительность безрецидивного периода больше у больных получавших ВЛОК в 1,9 раз, чем в группе с традиционным лечением профессиональных аллергодерматозов. В течение полугодового наблюдения за пациентами, вошедшими в исследование,

в группе с ВЛОК лишь у 20% возникло обострение заболевания, против 68% из группы с традиционным лечением.

Таким образом, предложенный метод внутривенного лазерного облучения крови у больных с профессиональными аллергодерматозами химической этиологии не имеет побочных действий, является патогенетически обоснованным, обладающим системным иммуномодулирующим действием, подавляющим иммунопатологическую реакцию в коже, что влияет на сроки регресса и рецидивирования кожного процесса.

Заключение. Сравнивая эффективность различных методов комплексного лечения пациентов, можно сказать, что на фоне применения лазеротерапии отмечена быстрая и выраженная позитивная динамика в каждом процессе, значительное увеличение межрецидивного периода в течении хронического дерматоза профессиональной этиологии, коррелируемое с положительными изменениями в иммунологической системе. Вышеперечисленное позволяет рассматривать данную методику как оптимальный способ лечения и вторичной профилактики профессиональных аллергодерматозов.

Библиографический список

1. Авагян, С.А. Особенности формирования профессиональных аллергодерматозов на современном этапе /С.А. Авагян, А.В. Деревнина // Медицина труда и промышленная экология. – 2020. – Т.60. – №1. – С.710-712.

2. Измерова Н.И. Алгоритм диагностики профаллергодерматозов /Н.И. Измерова, Я.А. Петинати, Н.А. Богачева // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – №9. – С.83-84.

3. О состоянии профессиональной аллергической заболеваемости в современных условиях /Л.М. Масыгутова [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2020. – Т.28. – №2. – С.249-252.

4. Гейниц, А.В. Внутривенное лазерное облучение крови / А.В. Гейниц, С.В. Москвин, А.А. Ачилов. М: Из-во «Триада», 2012. – 336 с.

5. Хадарцева, А.В. Аллергический контактный дерматит: иммунологические характеристики, особенности терапии, лечение /А.В. Хадарцева, И.С. Хамицева // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – №7(80). – С.74-75.

6. Москвин, С.В. Эффективность методики комбинированного внутривенного лазерного облучения крови (ЛУФОК+ВЛОК-525) в комплексном лечении больных атопическим дерматитом /С.В. Москвин, С.Р. Утц, Д.А. Шнайдер, О.П. Гуськова // Лазерная медицина. – 2016. – Т.20. – №1. – С.17-20.

Сведения об авторах.

Красавина Евгения Константиновна, E-mail: krasavsegda.05@bk.ru, ст. научный сотрудник ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, SPIN-код автора: 9481-0915, AuthorID: 759161, <https://orcid.org/0000-0001-7470-7744>

Крючкова Елена Николаевна, E-mail: kdlfncg@yandex.ru, ст. научный сотрудник, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, SPIN-код: 8125-8764, AuthorID: 759190, <https://orcid.org/0000-0002-4800-433X>

МОНИТОРИНГ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИЯХ РАЗМЕЩЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

Краскевич Д.А., Истратов П.А., Белова Е.В., Митрохин О.В.
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченов-
ский Университет), г. Москва

Мониторинг гигиенического состояния среды на территориях размещения радиоактивных отходов (РАО) — ключевая мера экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности. Неконтролируемое накопление РАО может привести к загрязнению почвы, воды и воздуха, представляя потенциальную угрозу для окружающей среды и здоровья населения. Мониторинг за состоянием окружающей среды позволяет своевременно выявлять возможные превышения гигиенических нормативов и минимизировать риски радиационного воздействия на экосистему и здоровье человека.

Ключевые слова: сточная вода, радиоактивные отходы, загрязнение объектов окружающей среды, мониторинг сточных вод; оценка воздействия на окружающую среду.

MINIMIZING THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF WASTE WATER FROM RAW DISPOSAL SITES

Kraskevich D.A.¹, Istratov P.A.¹, Belova E.V.¹, Mitrokhin O.V.¹
¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Monitoring the hygienic state of the environment in areas where radioactive waste (RAW) is placed is a key measure of environmental and sanitary-epidemiological safety. Uncontrolled accumulation of RAW can lead to contamination of soil, water and air, posing a potential threat to the environment and public health. Monitoring the state of the environment allows for timely detection of possible excesses of hygienic standards and minimization of the risks of radiation impact on the ecosystem and human health.

Keywords: wastewater, radioactive waste, pollution of environmental objects, wastewater monitoring; environmental impact assessment.

Радиоактивные отходы (РАО) представляют собой одну из наиболее опасных категорий техногенных загрязнителей окружающей среды. Их хранение и утилизация требуют строгого соблюдения гигиенических норм и постоянного контроля, поскольку даже незначительные утечки могут привести к долгосрочному радиационному загрязнению, оказывая негативное влияние на здоровье человека и экосистему.

Мониторинг гигиенического состояния среды на территориях размещения радиоактивных отходов является ключевым инструментом для оценки уровня безопасности таких объектов. Он включает в себя контроль за уровнем радиационного фона, анализ проб почвы, воды и воздуха, а также оценку потенциальных рисков для населения и природных комплексов [1-3].

Актуальность исследования обусловлена ростом объемов радиоактивных отходов, необходимостью совершенствования методов их хранения и стремлением к минимизации экологических и санитарно-гигиенических рисков. В условиях роста объемов радиоактивных отходов, развития атомной энергетики и технологических процессов, связанных с радиационными материалами, необходимость комплексного и регулярного мониторинга становится особенно актуальной [4, 5]. Это требует разработки и внедрения инновационных подходов к контролю, а также усиления нормативно-правового регулирования в данной сфере.

Целью настоящего исследования явилась гигиеническая оценка выбросов, сбросов и отходов нерадиационной и радиационной природы от «НПК Сергиево-Посадский филиал ФГУП «РАДОН». Как показали исследования отечественных и зарубежных исследователей комплексная санитарно-гигиеническая оценка территорий размещения радиоактивных отходов является актуальной задачей.

Материал и методы. Проведен анализ объемов выбросов НПК Сергиево-Посадский филиал ФГУП "РАДОН" в атмосферный воздух, сбросов сточных вод в открытые водоемы, от неспецифических и специфических (радиационных) источников загрязнения объектов окружающей среды за 2014-2023 годы [5]. Проведен анализ поступления, переработки и размещения на хранение радиоактивных отходов за 2014-2023 годы ФГУП "РАДОН".

Результаты и обсуждение. Одним из крупнейших в Российской Федерации предприятий по переработке, утилизации и хранению радиоактивных отходов (РАО) является федеральное унитарное предприятие «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды» (ФГУП «РАДОН»). Предприятие состоит из головного центра, а также 7 филиалов и представительств по всей стране.

Научно-производственный комплекс «НПК Сергиево-Посадский филиал ФГУП «РАДОН»», основным направлением деятельности которого является эксплуатация пункта хранения радиоактивных отходов (РАО) расположен севернее г. Сергиев-Посад.

Анализ поступления радиоактивных отходов на «НПК Сергиево-Посадский филиал ФГУП «РАДОН»» за период с 2014 по 2023 показал, что поступление РАО выросло в 2,1 раза, с 3032,5 м³ до 6279,6 м³, при этом объем поступления жидких радиоактивных отходов (ЖРО) вырос в 16 раз с 227,04 м³ до 3636,5 м³, а твердых радиоактивных отходов ТРО – в 1,3 раза с 2773,2 м³ до 3636,5 м³. Значительно, почти в 10 раз, возросло число размещенных на хранение ОИИИ, со 8595 шт. ОИИИ в 2014 году до 91 472 шт. ОИИИ в 2023 году. В структуре поступивших в 2023 году радиоактивных отходов 42 % составляют твердые радиоактивные отходы и 58 % жидкие радиоактивные отходы.

Для комплексной гигиенической оценки объектов среды обитания человека на территории размещения РАО следует выделять неспецифические и специфические (радиоактивные) загрязнители.

Проводя анализ неспецифических выбросов в 2023 год, определено, что выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится от организованных и неорганизованных источников. Всего от источников загрязнения образуется 48 загрязняющих веществ I-IV классов опасности объемом 30тн., из них, из которых 6,25 % вещества – I класса опасности; 20 % веществ - II класса опасности, остальные 74 % - это вещества - III и IV классов опасности.

Анализ структуры выбросов в атмосферный воздух за 2014-2023 годы показал, что наибольший удельный вес от всех выбросов у оксида углерода – 38 %, затем у окислов азота (в пересчете на NO₂) – 23 %, углеводородов - 20 %, летучие органические соединения (ЛОС) занимают 15 %, прочие – 3 %.

В 2021г. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору предприятию был установлен новый контрольным уровень (КУ) для объемной активности радионуклидов в выбросах всех источников – 61,3МБк/год. Выбросы радионуклидов в атмосферный воздух за 2023 год составили 4,205 МБк (6,9 % от КУ=61,3 МБк/год), что в 3,6 раза меньше, чем за 2022 год (15,367 МБк).

Анализ динамики выбросов радионуклидов за последние 10 лет года показал, что выбросы имеют крайне неравномерный характер по годам (рис 1). Так, в 2014 г выброс составил 3,67 МБк/год, в 2015 г - 5,56 МБк/год в 2016 г - 5,42 МБк/год в 2017г - 3,28 МБк/год в 2018 г - 3,712 МБк/год в 2019 г - 4,578 МБк/год, в 2021 г - 4,621 МБк/год, в 2023 году - 4,205 МБк/год. В то же время в 2020 году такой выброс составлял 1,337 МБк/год, в 2022 году выбросы значительно превысили среднемноголетние значения и достигал 15,367 МБк/год.



Рисунок 1 - Динамика объемов валовых выбросов радионуклидов в атмосферный воздух за 2014-2023 годы на территории НПК и установленные контрольные уровни.

Отведение сточных вод организовано в реку Кунья. Объем сброса сточных вод в водные объекты за 2023 год составил 98,846 тыс.м³. За десятилетний период отмечено снижение валового сброса вредных химических веществ почти на 70 %, со 39,5 тыс. м³ в 2014 году до 13,12 тыс. м³ в 2023 году. Анализ структуры сбросов химических веществ показал, что наибольший удельный вес до 77 % в общем объеме сбросов составляют хлорид-анионы (хлориды). Значительный удельный вес в сбросах также составляют сульфат-анион (сульфаты) и взвешенные вещества.

На рисунке 2 представлена динамика сброса радионуклидов в поверхностные водные объекты за 2014-2023 гг. (МБк/год). Проведенный анализ сброса радионуклидов в поверхностные водные объекты за 2014-2023 гг. (МБк/год) показал, что общий объем сбросов радионуклидов значительно снизился, с 68,7 МБк/год в 2014 году - до 22,2 МБк/год в 2023 году. В то же время контрольные уровни радионуклидов (КУ, МБк/год) изменялись несколько раз, в 2015г КУ был увеличен до 2044 МБк, в 2021г КУ был уставлен 165 МБк.



Рисунок 2 - Динамика сброса радионуклидов в поверхностные водные объекты за 2014-2023 гг. и установленные контрольные уровни.

Заключение. Анализ гигиенического состояния окружающей среды на территории НПК «Сергиево-Посадский филиал ФГУП «РА-ДОН»» показал, что несмотря на увеличение объемов поступающих радиоактивных отходов, динамика выбросов радионуклидов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты в целом имеет тенденцию к снижению.

Результаты мониторинга указывают на положительные тенденции в снижении загрязнения окружающей среды, однако рост объемов РАО подчеркивает необходимость дальнейшего совершенствования систем их учета, хранения и переработки для обеспечения экологической безопасности. Развитие и совершенствование методов мониторинга, использование со-

временных технологий анализа обеспечивают более точную и оперативную оценку уровня загрязнения, что способствует принятию эффективных мер по защите населения и окружающей среды.

Библиографический список

1. Киселев С.М., Шандала Н.К., Лашенова Т.Н., Зозуль Ю.Н., Шлыгин В.В., Гимадова Т.И., Малахова А.Н. Анализ риска для здоровья населения при воздействии радиационных и химических факторов в районе расположения объекта ядерного наследия. // Анализ риска здоровью. – 2021. – № 1. – С. 38–47. DOI: 10.21668/health.risk/2021.1.04
2. Зозуль, Ю. Н., Киселев, С. М., Лашенова, Т. Н., Шлыгин, В. В., Ахромеев, С. В., Гимадова, Т. И. и др. Комплексная гигиеническая оценка территорий в районе размещения строящегося регионального центра по обращению с радиоактивными отходами // Медицина экстремальных ситуаций. 2021. №3. С. 61–68. DOI: 10.47183/mes.2021.022
3. Зозуль Ю.Н., Киселев С.М., Шлыгин В.В., Ахромеев С.В., Малахова А.Н., Гимадова Т.И., Бельских Ю.С., Арчакова Ю.В., Галицкая Л.Н. Радиационно-гигиеническая обстановка в районе размещения хранилищ отходов сублиматного производства АО «АЭХК». // Радиационная гигиена. 2024;17(1):111-120. <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2024-17-1-111-120>
4. Библин А.М., Варфоломеева К.В., Седнев К.А., Иванов С.А., Репин В.С., Георгиева А.Г. Современное радиационно-гигиеническое состояние территорий проведения мирных ядерных взрывов «Глобус-4» и «Горизонт-1» в Республике Коми. // Радиационная гигиена. 2024;17(1):121-130. <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2024-17-1-121-130>
5. Салтыкова М.М., Антипина У.И., Балакаева А.В. Влияние радиационного излучения в малых дозах на развитие болезней системы кровообращения. // Russian Journal of Environmental and Rehabilitation Medicine. 2022. 1: 90-97.
6. Отчет по экологической безопасности за 2023 год / Федеральное государственное унитарное предприятие «Объединенный эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды» (ФГУП «РАДОН»), предприятие Госкорпорации «РОСАТОМ» 77 с. <https://radon.ru/upload/medialibrary/b8f/o8dv6i87pydaalv8nruh2mfx4g0unnzg.pdf>

Сведения об авторах.

Краскевич Денис Александрович – ассистент кафедры общей гигиены ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), e-mail: kraskevich_d_a@staff.sechenov.ru; SPIN-код: 7539-3075, AuthorID: 972668, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1905-874X>.

Белова Елена Владимировна – к.м.н, старший преподаватель кафедры общей гигиены ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), e-mail: belova_e_v@staff.sechenov.ru; SPIN-код: 1940-3504, AuthorID: 1026664, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0660-852X>

Истратов Петр Александрович - начальник отдела надзора за условиями труда и радиационной безопасностью Управления Роспотребнадзора по г. Москве e-mail: istrstow@mail.ru, тел.: 89150996956, SPIN-код: 7570-6576, AuthorID: 1195944, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3204-1515>

Митрохин Олег Владимирович – д.м.н, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); e-mail: mitrokhin_o_v@staff.sechenov.ru; SPIN-код: 6265-8543, AuthorID: 137181, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6403-0423>.

К ВОПРОСУ МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНОГО ШУМА НА ТЕРРИТОРИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

*Крийт В.Е., Скляр Д.Н., Сладкова Ю.Н., Волчкова О.В., Плеханов В.П.
ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, г. Санкт-Петербург*

Рост парка автомобилей в городах приводит к возрастанию нагрузки на транспортную сеть и увеличению акустического загрязнения окружающей среды. Большая часть превышений гигиенических нормативов наблюдается в исторически сложившихся частях городов. Проведенные исследования показали, что в зависимости от градостроительной ситуации влияние характеристик контролируемых объектов на результирующую акустическую обстановку имеет различное значение. Опыт проведения измерений шума в рамках исследования показал, что проведение мониторинга в соответствии с действующими методиками требует существенных ресурсов и нуждается в оптимизации, а корректная оценка его результатов с учетом особенностей воздействия шума требует изучения механизмов сенсорного восприятия и сенсорной реакции человека на шум от различных видов транспорта.

Ключевые слова: шум, мониторинг, измерение шума, шумовое загрязнение, автомобильный транспорт

TO THE ISSUE OF TRAFFIC NOISE MONITORING IN RESIDENTIAL AREAS

**V. E. Kriyt, D. N. Sklyar, Yu. N. Sladkova,
O. V. Volchkova, V. P. Plekhanov**

North-West Public Health Research Center, Saint-Petersburg

The growth of the car fleet in cities leads to increased load on the transportation network and increased acoustic pollution of the environment. Most of the exceedances of hygienic standards are observed in historically developed parts of cities. The conducted studies have shown that depending on the urban planning situation, the influence of the characteristics of the controlled objects on the resulting acoustic environment has different significance. The experience of noise measurements within the framework of the study has shown that monitoring in accordance with the current methods requires substantial resources and needs to be optimized, and the correct assessment of its results, taking into account the peculiarities of noise exposure, requires the study of the mechanisms of sensory perception and sensory response of humans to noise from different types of transport.

Keywords: noise, monitoring, noise measurement, noise pollution, road transport

Рост парка автомобилей в городах приводит к возрастанию нагрузки на транспортную сеть и увеличению ингредиентного и акустического загрязнения окружающей среды [1].

Одним из приоритетных физических факторов, оказывающих влияние на среду обитания человека, является шум [2-4]. Согласно Государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополу-

лучия населения Российской Федерации в 2023 году» ведущим источником шума в населенных пунктах являлся транспорт, удельный вес измерений шума на автомагистралях и улицах с интенсивным движением автотранспорта, не отвечающих гигиеническим нормативам, составлял 43,7 %.

Вместе с тем, существует значительное расхождение между субъектами Российской Федерации, так, согласно Государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в городе Москве в 2023 году» в период с 2021 по 2022 годы доля уровня шума, не соответствующего гигиеническим нормативам из точек, измеренных на автомагистралях, улицах с интенсивным движением, составляла 82-84 %, в 2023 году она снизилась до 76 %, при этом количество исследований составило 84 точки, из них 64 не соответствовали гигиеническим нормативам. Согласно Государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Санкт-Петербурге в 2023 году» доля уровней шума, не соответствующего санитарным нормам, составляла 99,1%. Уровни негативного воздействия автотранспортного шума на жилую застройку вблизи улиц с интенсивным движением оставались стабильно высокими круглосуточно: в контрольных точках социально-гигиенического мониторинга наибольшие измеренные значения в дневное время суток достигали 82 дБА, в ночное время суток - 73 дБА при допустимых эквивалентных уровнях звука, соответственно, 55 дБА и 45 дБА (сверхнормативная шумовая нагрузка от автотранспорта достигала в дневное время суток до 27 дБА, в ночное время суток – до 28 дБА). Благоприятная акустическая обстановка по всем нормируемым параметрам в 2023 году отмечалась только в 0,9 % мониторинговых исследований автотранспортного шума.

Стоит отметить, что большая часть превышений гигиенических нормативов наблюдается в исторически сложившихся частях городов, что можно объяснить плотностью застройки [5], малой шириной тротуаров, отсутствием зеленых насаждений [6] и особенностями дорожного покрытия [7].

Целью исследования было определение объектов, оказывающих влияние на результирующие уровни шума от транспорта на территории жилой застройки.

Измерения проводились согласно действующим методикам проведения измерений шума (ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы определения шумовой характеристики» и ГОСТ Р 53187-2008 «Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий») не менее чем в трех точках наблюдения шума по каждому адресу, по три измерения в каждой точке. Продолжительность одного измерения составляла не менее 5 минут. Высота установки микрофона - $1,5 \pm 0,1$ м от уровня поверхности земли на расстоянии двух метров от ограждающих конструкций здания. Условия проведения измерений соответствовали требованиям, указанным в эксплуатационной документации средств измерений. В процессе измерений

регистрировались эквивалентный и максимальный уровни звука от источников шума. Одновременно с проведением измерений уровней звука определялись интенсивность, состав и скорость движения автотранспорта при его прохождении в обоих направлениях. Для регистрации уровней звукового давления использовался шумомер-виброметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А.

Полученные результаты сравнивались с допустимыми уровнями шума на территории жилой застройки, регламентированными санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (допустимый уровень шума для эквивалентных уровней за опорный временной интервал - 55 дБА (для дневного времени суток, с 07 до 23 часов) и 45 дБА (для ночного времени суток, с 23 до 07 часов), для максимальных уровней - 70 дБА и 60 дБА соответственно). Некоторые из результатов исследования представлены в таблице.

Таблица – Результаты измерений уровней шума от наземного транспорта в различных частях города Санкт-Петербурга

№ точки	Эквивалентный уровень звука, дБА	Расширенная неопределенность, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Расстояние до стены здания, м
Лето				
Дневное время суток				
2	73,0	1,7	80,7	1,5
4	71,7	1,9	80,2	2
13	61,2	1,7	72,3	2
23	57,7	1,8	71,1	2
Ночное время суток				
2	45,5	2,1	77,8	1,5
4	47,8	2,0	77,8	2
13	46,2	2,4	70,1	2
23	44,4	1,9	68,0	2
Осень				
Дневное время суток				
2	72,9	1,7	81,5	1,5
4	71,2	2,1	81,0	2
13	61,6	1,7	73,2	2
23	60,4	2,1	72,0	2
Ночное время суток				
2	46,3	1,7	77,6	1,5
4	49,4	2,1	80,7	2
13	46,0	1,7	71,3	2
23	45,6	1,7	71,2	2
Зима				

№ точки	Эквивалентный уровень звука, дБА	Расширенная неопределенность, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Расстояние до стены здания, м
Дневное время суток				
2	74,0	2,1	83,0	1,5
4	73,2	1,7	82,5	2
13	62,7	2,0	74,2	2
23	59,8	1,7	73,0	2
Ночное время суток				
2	46,5	1,8	79,8	1,5
4	49,0	1,7	80,7	2
13	47,9	2,4	72,9	2
23	46,4	1,7	70,7	2
Весна				
Дневное время суток				
2	72,7	1,7	82,8	1,5
4	70,9	2,0	81,9	2
13	61,4	2,4	71,7	2
23	59,2	2,2	73,5	2
Ночное время суток				
2	47,1	1,7	80,0	1,5
4	49,4	1,7	78,6	2
13	46,7	1,7	73,1	2
23	43,9	1,8	69,0	2

Точки 2 и 4 расположены на одной улице в исторической части города (ширина тротуара в точке 2 составляла 1,5 м), точки 13 и 23 – в районах современной жилой застройки. В историческом центре города в транспортном потоке практически отсутствовали грузовые автомобили. Точки 2 и 4 различались интенсивностью движения (в точке 2 она была ниже) и наличием зеленых насаждений (в точке 4). В современных районах доля грузового транспорта в потоке выше и имеются зеленые насаждения (в точке 13 зеленые насаждения были представлены только кустарником, в точке 23 – деревьями и кустарником).

Как показали результаты исследования, основное влияние на акустическую картину в зоне сложившейся исторической застройки оказывает состав транспортного потока, скорость транспортных средств на участке и интенсивность движения. В зонах современной застройки состав транспортного потока оказывает меньшее влияние на полученные уровни, при этом возрастает роль зеленых насаждений.

Опыт проведения измерений шума в рамках исследования показал, что применение действующих методик мониторинга шума требует значительных ресурсов, что поднимает вопрос о необходимости оптимизации существующих процедур [8]. Требуется определить методические подходы (далее - МП) к выбору приоритетных зон и точек наибольшего влияния

шума на население, минимально достаточного объема исследований, обеспечивающий надежные и достоверные результаты. Предложенные МП позволят вывести из-под планового контроля шумобезопасные объекты и повысить контроль за объектами высокого риска, а также повысить результативность и эффективность проведения мониторинга, оптимизировать использование трудовых, материальных и финансовых ресурсов при сохранении объективности полученных результатов уровней акустического воздействия на население, составить шумовые карты городов и сельских поселений.

Не менее важным аспектом мониторинга является и корректная оценка полученных результатов, так в «Руководстве по вопросам шума в окружающей среде для Европейского региона» Всемирной организации здравоохранения предложено ввести дифференцированные нормы по типам источников, что обусловлено зависимостью степени негативного воздействия шума на здоровье человека от его природы [9]. Предложенные подходы требуют дополнительного изучения механизмов сенсорного восприятия и сенсорной реакции человека на шум от различных видов транспорта.

Библиографический список

1. Азаренко, Е. И. Оценка риска для здоровья населения от воздействия шума транспортных потоков на жилые территории города Севастополя / Е. И. Азаренко, Л. И. Осадчая // XXI век. Техносферная безопасность. – Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2024. – Т. 9, № 4(36). – С. 381-391. – DOI 10.21285/2500-1582-2024-9-4-381-391
2. Гигиеническая оценка мер снижения сверхнормативного акустического воздействия на жилые территории / О. И. Копытенкова, Т. А. Афанасьева, Л. Б. Буришов, Е. Б. Кузнецова // Гигиена и санитария. – Мытищи: Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, 2019. – Т. 98, № 6. – С. 671-676. – DOI 10.18821/0016-9900-2019-98-6-671-676
3. Гуськов, А. А. Исследование транспортного шума в городе Тамбове / А. А. Гуськов, Н. А. Степанов, С. А. Анохин // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. – Омск: Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, 2021. – Т. 18, № 5(81). – С. 554-564. – DOI 10.26518/2071-7296-2021-18-5-554-564
4. Гигиеническая оценка шумового загрязнения города Владивостока / И. Л. Иванова, Д. С. Жигаев, Л. В. Кислицына [и др.] // Здоровье. Медицинская экология. Наука. – Владивосток: НИИ МКВЛ - ВФ ГУ ДНЦ СО РАМН, 2019. – № 2(78). – С. 9-13. – DOI 10.5281/zenodo.3262050
5. Транспортный шум как фактор риска здоровью населения и установления ограничений использования земельных участков городских и сельских поселений / В. Б. Алексеев, И. В. Май, С. В. Клейн, Д. Н. Кошурников // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии, 2022. – Т. 30, № 10. – С. 25-32. – DOI 10.35627/2219-5238/2022-30-10-25-32
6. Новикова, С. А. Влияние зеленых насаждений на снижение уровня шума от автотранспортных потоков в Иркутске / С. А. Новикова, Д. Н. Мартынов // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2022. – № 4. – С. 16-25.

7. Беляев, Д. Ю. Влияние дорожного покрытия на шумовые транспортные эффекты / Д. Ю. Беляев, А. Н. Бармин, А. С. Рязанова // Экологические проблемы природных и урбанизированных территорий : материалы XII Международной научно-практической конференции, Астрахань, 23–24 марта 2023 года. – Астрахань: Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева, 2023. – С. 101-105.

8. Николаева, О. Н. О дискретном подходе к картографированию шумового загрязнения в населенных пунктах / О. Н. Николаева, И. А. Краснопольский // Интерэкспо Гео-Сибирь. – Новосибирск: Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 2024. – Т. 4, № 2. – С. 55-62. – DOI 10.33764/2618-981X-2024-4-2-55-62

9. Отечественные и международные подходы к нормированию шума на территории жилой застройки / Д. Н. Скляр, В. Е. Крийт, Ю. Н. Сладкова [и др.] // Актуальные проблемы гигиены и профпатологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, Санкт-Петербург, 24–25 октября 2024 года. – СПб.: ООО «Коста3Д», 2024. – С. 294-302.

Сведения об авторах.

Крийт Владимир Евгеньевич, e-mail: v.kriit@s-znc.ru; к.х.н., д.б.н, руководитель отдела физических факторов; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 4; SPIN-код: 8249-9420; AuthorID: 918184; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1530-4598>.

Сладкова Юлия Николаевна, e-mail: j.sladkova@s-znc.ru; старший научный сотрудник отдела физических факторов; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 4; SPIN-код: 1892-2912, AuthorID: 960922; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1745-2663>.

Скляр Дмитрий Николаевич, e-mail: d.sklyar@s-znc.ru; научный сотрудник отдела физических факторов; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 4; SPIN-код: 2656-5210; AuthorID: 1132987; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6839-2181>.

Волчкова Ольга Валентиновна, e-mail: o.volchkova@s-znc.ru; научный сотрудник отдела физических факторов; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 4; SPIN-код: 9487-2838, AuthorID: 1037581; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1033-5165>.

Плеханов Владимир Павлович, e-mail: v.plehanov@s-znc.ru; научный сотрудник отдела физических факторов; ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская, д. 4; SPIN-код: 6693-4817; AuthorID: 842724; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8141-7179>.

К ВОПРОСУ МОДЕЛИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОЙ ФАЗЕ РАЗВИТИЯ ГОРНОРУДНЫХ РАЙОНОВ

Крутянский И.И.

*ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»
Роспотребнадзора, г. Новосибирск*

Теоретический анализ литературы свидетельствует, что массовые концентрации взвешенных частиц субмикронного диапазона, накапливающиеся в атмосфере горнорудных районов, представляют опасность для здоровья населения. Это проявляется в увеличении распространённости болезней органов дыхания, сокращении продолжительности жизни, росте числа случаев госпитализации по поводу болезней системы кровообращения и показателей смертности. Используя натурное моделирование, изучена эмиссия частиц и паров ртути из горных отходов при их различных температурах. По результатам моделирования, в летний период в горнорудных районах создаётся высокий риск поступления взвешенных частиц в атмосферный воздух. Это вызывает необходимость разработки систем мониторинга и медико-профилактических технологий для предотвращения негативного влияния субмикронных аэрозолей на среду обитания и здоровье населения.

Ключевые слова: сульфидсодержащие отходы, субмикронные частицы, атмосферная эмиссия, натурное моделирование.

ON THE ISSUE OF MODELING AEROSOL POLLUTION OF ATMOSPHERIC AIR IN THE POST-INDUSTRIAL PHASE OF DEVELOPMENT OF MINING AREAS

Krutyansky I.I.

*Novosibirsk Scientific Research Institute of Hygiene
of Rospotrebnadzor, Novosibirsk*

A theoretical analysis of the literature indicates that the mass concentrations of suspended particles in the submicron range accumulating in the atmosphere of mining areas pose a danger to public health. This is manifested in an increase in the prevalence of respiratory diseases, a reduction in life expectancy, an increase in the number of hospitalizations for diseases of the circulatory system and mortality rates. Using field modeling, the emission of mercury particles and vapors from mining waste at various temperatures has been studied. According to the simulation results, there is a high risk of suspended particles entering the atmospheric air in mining areas during the summer. This necessitates the development of monitoring systems and medical and preventive technologies to prevent the negative effects of submicron aerosols on the environment and public health.

Keywords: sulfide-containing waste, submicron particles, atmospheric emission, field modeling.

Актуальность проблемы загрязнения атмосферного воздуха, особенно в контексте концентраций мелкодисперсных частиц (PM 10 и PM 2.5), является крайне высокой как в Европе, так и в мире, и имеет несколько ключевых аспектов. Почти 83% населения городов подвергается воздейст-

вию концентраций РМ 10, превышающих рекомендованные уровни, что указывает на серьёзные проблемы с качеством воздуха в городской среде. Сезонная изменчивость и экологические факторы подчеркивают необходимость постоянного мониторинга и анализа данных, что делает эту тему весьма актуальной для исследований и разработки эффективных стратегий управления качеством воздуха, содержание мелкодисперсной пыли в котором характеризуется сезонной изменчивостью, обусловленной колебаниями температуры и влажности наружного воздуха.

Зафиксированы явные корреляции между уровнем загрязнения воздуха и увеличением заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний, а также рака легких, что говорит о значительном влиянии этих факторов на общественное здоровье. Дети, пожилые люди и лица с уже существующими заболеваниями являются особенно уязвимыми к воздействию высоких уровней РМ 10 и РМ 2.5, что требует особого внимания и мер со стороны общественного здравоохранения.

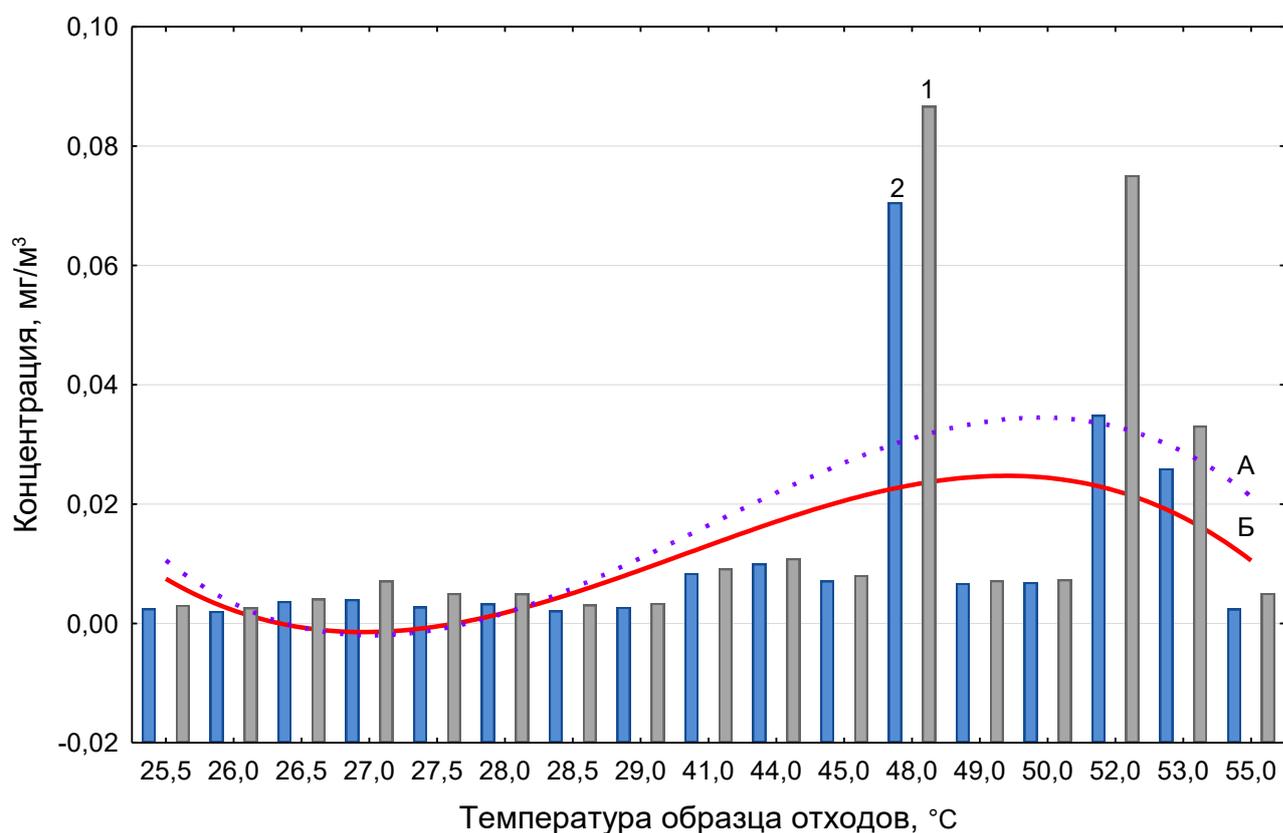
Нехватка данных о частицах и источниках их эмиссий, а также отсутствие установленных безопасных уровней воздействия РМ означает, что решение и предотвращение проблемы загрязнения воздуха требуют комплексного и проактивного подхода и указывает на необходимость улучшения методов мониторинга и устранения пробелов в знаниях о воздействии различных типов загрязнителей. Это делает проблему не только актуальной, но и сложной.

Общеизвестно, что качество атмосферного воздуха является важной эколого-гигиенической проблемой для городов, как в России, так и во всем мире. При этом, помимо загрязнения воздушного бассейна парниковыми газами, особо пристальное внимание уделяется содержанию в нём мелкодисперсной пыли с размерами частиц менее 10 мкм (РМ 10) и менее 2,5 мкм (РМ 2.5) [1-7]. В этой связи Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) относит взвешенные вещества, состоящие из РМ 10 и РМ 2.5, поступающие в атмосферный воздух, к наиболее значимым факторам риска для здоровья населения. Однако в последнее десятилетие наблюдается уменьшение доли экспонируемого населения, обусловленное постепенным снижением средних уровней РМ10 в большинстве стран. Знания об источниках и уровнях эмиссий первичных частиц образующихся аэрозолей, формирующих тенденции их изменения – в количественном выражении – играют важную роль в определении наиболее обоснованной стратегии контроля для снижения аэрогенных рисков. Учитывая недостаток сведений, касающихся присутствия РМ в приземном слое атмосферы, в последнее время для оценки экспозиции населения на уровне страны используется дистанционное (со спутника) зондирование в сочетании с моделированием и учетом имеющихся результатов измерений на поверхности земли. Дальнейшее развитие этих методов и повышение их точности в большой степени зависит от возможности проводить измерения на поверхности земли в различных регионах мира.

PM 10 и PM 2.5 содержат респирабельные частицы, малый диаметр которых, является условием проникновения в торакальный отдел дыхательной системы. Влияние таких PM на здоровье человека имеет документальное подтверждение. По данным литературы, негативное влияние реализуется как в кратковременной (в течение часов или дней), так и долговременной (в течение месяцев или лет) экспозициях в виде обострения болезней органов дыхания, прежде всего бронхиальной астмы, роста числа случаев госпитализации по поводу болезней системы кровообращения и смертности от рака легких. Имеются весомые доказательства влияния кратковременной экспозиции PM 10 (частицы с диаметром в пределах 2,5–10 мкм) на респираторную систему, однако изучение показателей смертности (особенно в результате долговременной экспозиции) свидетельствует о более значимом риске от воздействия PM 2.5. По имеющимся в литературе оценкам, при увеличении концентрации PM 10 на 10 мкг/м³ суточная смертность от всех причин возрастает на 0,2–0,6% [9,10]. В условиях хронической экспозиции PM 2.5 каждое повышение их концентрации на 10 мкг/м³ сопряжено с ростом долговременного риска кардиопульмональной смертности на 6–13% [11–13]. Особенно уязвимыми являются контингенты, страдающие заболеваниями легких или сердца, люди пожилого возраста и дети. Длительное воздействие PM отрицательно влияет на развитие легких у детей, вызывает обратимые нарушения легочной функции и замедление темпов роста легких с долговременной недостаточности легочной функции [8]. В современной литературе данные, подтверждающие наличие безопасного уровня экспозиции или порога вредного действия, отсутствуют. В таких условиях значимость экспозиции как детерминанты здоровья еще более возрастает. Одновременно отсутствуют убедительные данные исследований на популяционном уровне о различии в эффектах при воздействии частиц, имеющих разный химический состав или разные источники происхождения.

Целью исследования являлось моделирование температурного воздействия на объект размещения отходов переработки золотосодержащих руд в летний период для прогнозирования объёмов атмосферной эмиссии аэрозольных смесей с различным физико-химическим составом.

Материалы и методы. Натурной моделью отвала отходов переработки золотосодержащих руд являлись пробы отходов, отобранные в летний период, представляющие собой уменьшенную копию реального отвала. Процедура моделирования состояла в следующем: в герметичные затравочные камеры объёмом 200 л помещают электрические плитки, на которых данные образцы отходов массой 1 кг нагреваются до температур 27,1±0,04; 30±0,1 и 50±0,3°С, имитирующих различные температурные условия в летний период (рис.1).



Примечание: 1– фактические значения концентраций частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 10;

А – тренд зависимости между температурой нагрева образца отходов и концентрациями в воздухе частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 10.

2– фактические значения концентраций частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 2.5;

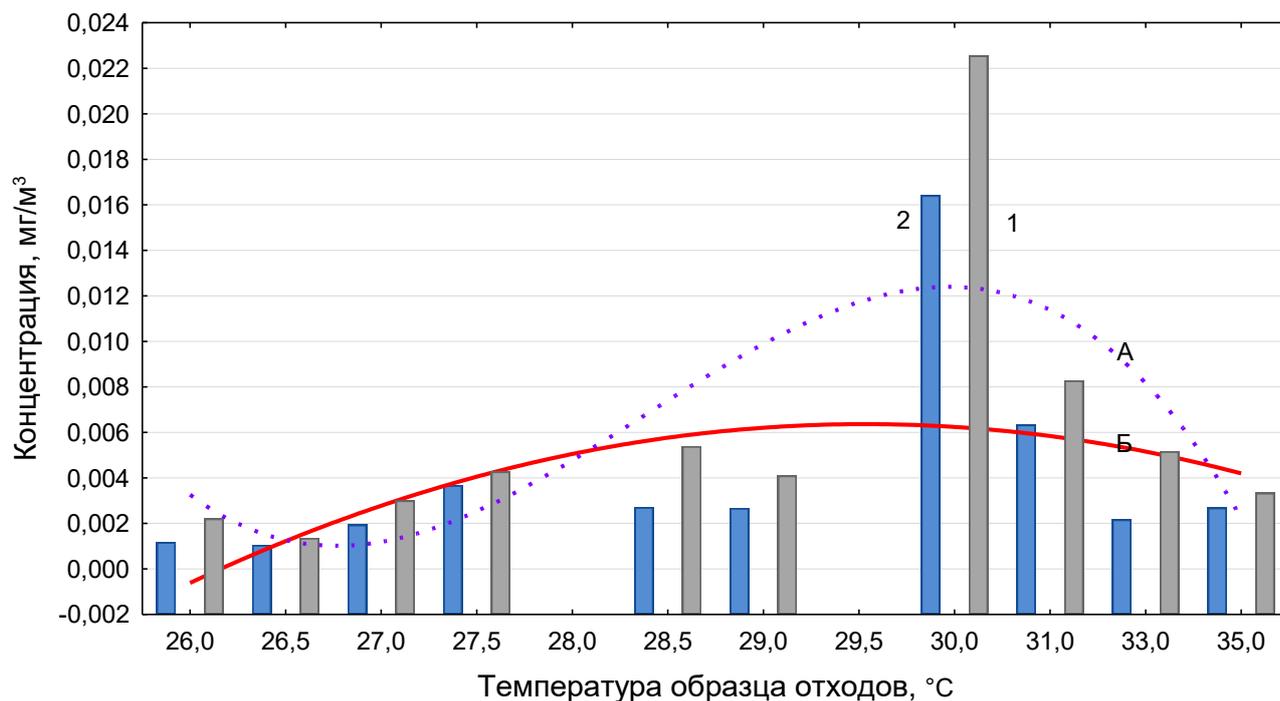
Б – тренд зависимости между температурой нагрева образца отходов и концентрациями в воздухе частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 2.5.

Рисунок 1- Зависимость концентраций в воздухе камеры 1 взвешенных частиц PM 2.5, PM 10 мелкодисперсного аэрозоля размерами до 10 мкм от температуры нагрева образца отходов

Из рисунка 1 следует, что после достижений пиковых значений массовых концентраций взвешенных частиц диаметром менее 10 мкм (PM 10), которые также включают в себя частицы менее 2.5 мкм (PM 2.5) наблюдается их спад. Однако и в 3-й серии замеров концентрации аэрозоля мелкодисперсной пыли достоверно превышали уровни, регистрируемые до нагрева камеры, что соответствует тенденции в камере 1.

Распределение выделяемых из образца отходов в воздух камеры 2 массовых концентраций частиц мелкодисперсного аэрозоля диаметром менее 2,5 (PM 2.5) представляют собой слабовыраженную кривую (рис 2, Б) затухающих колебаний, для которых характерны минимальное значение 0.00105 мг/м^3 при температуре $26,5^\circ\text{C}$ (рис 2, 2) и максимальное значение 0.01642 мг/м^3 при температуре 30°C . Данные уровни концентраций досто-

верно различаются между собой (в 15 раз, $p < 0,005$). В диапазоне температур 31-33°C наблюдается затухание колебаний концентраций.



Примечание: 1 – фактические значения концентраций частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 10;

A – тренд зависимости между температурой нагрева образца отходов и концентрациями в воздухе частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 10.

2– фактические значения концентраций частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 2.5;

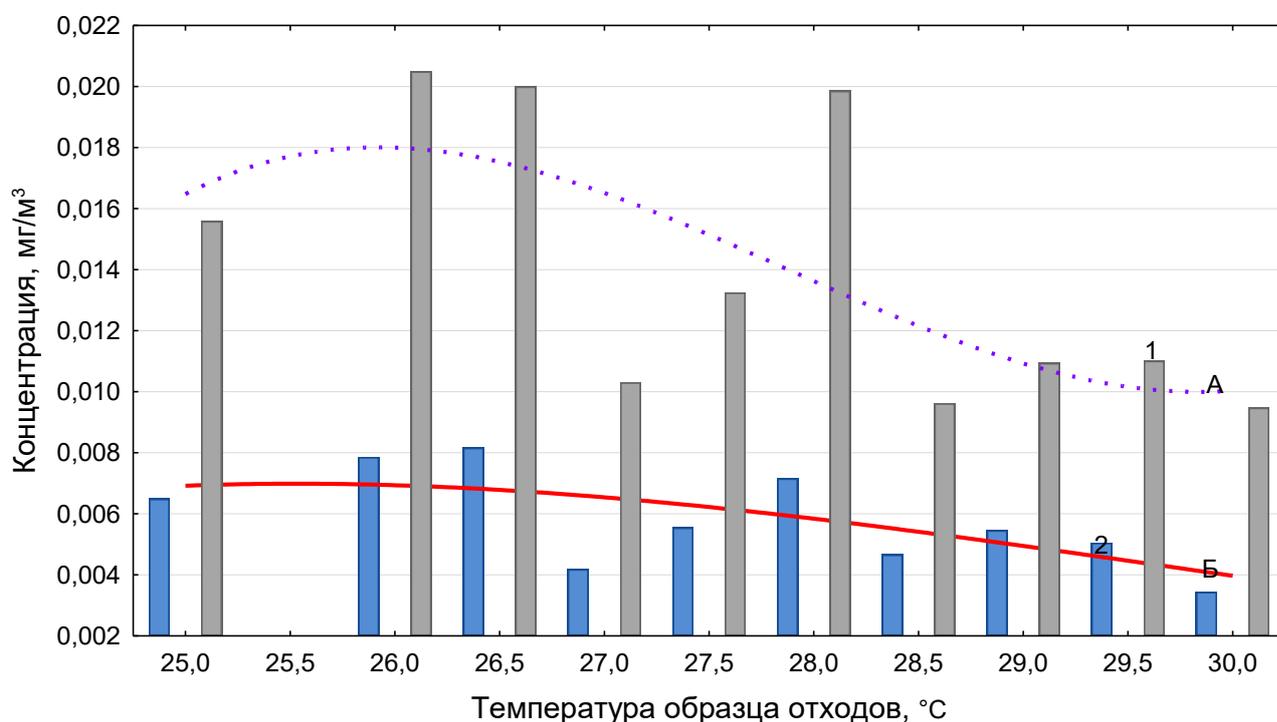
Б – тренд зависимости между температурой нагрева образца отходов и концентрациями в воздухе частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 2.5.

Рисунок 2- Зависимость концентраций в воздухе камеры 2 взвешенных частиц PM 2.5, PM 10 мелкодисперсного аэрозоля размерами до 10 мкм от температуры нагрева образца отходов

График зависимости массовых концентраций в воздухе затравочной камеры массовых концентраций частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 10 от температур вещества отходов (рис 2, A) имеет подобный, но более ярко выраженный характер, с минимумом $0,00136 \text{ мг/м}^3$ при температуре $26,5^\circ\text{C}$ и максимумом $0,02256 \text{ мг/м}^3$ при температуре 30°C , которые достоверно различаются между собой (в 16,5 раз ($p < 0,005$)).

При графическом изображении изменения концентраций взвешенных частиц диаметром до 10 мкм в воздухе затравочной камеры *при температурах 25-30°C* выражаются в виде свободных затухающих колебаний с максимальным значением $0,02050 \text{ мг/м}^3$ при температуре 26°C и минимальным в $0,00962 \text{ мг/м}^3$ при температуре 30°C (рис 3, 2). Вместе с тем, изменения значений концентраций при различных температурных режимах

не являются статистически значимыми. Среди массовых концентраций взвешенных частиц диаметром до 10 мкм аналогично наблюдаются свободные затухающие колебания (рис 3, А).



Примечание: 1 – фактические значения концентраций частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 10;

А – тренд зависимости между температурой нагрева образца отходов и концентрациями в воздухе частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 10.

2 – фактические значения концентраций частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 2.5;

Б – тренд зависимости между температурой нагрева образца отходов и концентрациями в воздухе частиц мелкодисперсного аэрозоля PM 2.5.

Рисунок 3- Зависимость концентраций в воздухе камеры 3 взвешенных частиц PM 2.5, PM 10 мелкодисперсного аэрозоля размерами до 10 мкм от температуры нагрева образца отходов

Таким образом, установленное в условиях натурального моделирования изменение интенсивности эмиссии массовых концентраций мелкодисперсного аэрозоля при нагревании отходов, с позиции гигиены окружающей среды, может представлять опасность для здоровья населения горнорудных районов. На основе визуального анализа полученных графических отображений, оправданно сделать вывод о свободных колебаниях массовых концентраций мелкодисперсного аэрозоля в камере 3 и отсутствии зависимости параметров его эмиссии от внешнего температурного воздействия на образец. Массовые концентрации частиц указанных фракций в камере 2 во второй серии замеров достоверно превышали полученные при 1-м и 3-м

измерении, при температуре образцов отходов $27,9 \pm 0,1^\circ\text{C}$, в 12 и 1,8 раза соответственно. Вынужденный характер их колебаний при графическом изображении с высокой вероятностью указывает на влияние температурного фактора. Исследование натурной модели показывает, что в камере 1, в условиях нагрева образца отходов до наибольших температур, массовая концентрация взвешенных частиц мелкодисперсного аэрозоля достигает 0.0867 мг/м^3 при температуре образца отходов 48°C , что подтверждает выраженную зависимость эмиссии газо-аэрозольных смесей от интенсивности нагрева образца отходов.

Обобщение результатов теоретического анализа литературы и натурального моделирования подтверждают, что проблема загрязнения атмосферного воздуха в горнорудных районах является важной и актуальной областью исследования, требующей внимания со стороны как научного сообщества, так и органов власти на региональном уровне, требует разработки стратегий контроля и минимизации аэрогенных рисков для здоровья населения.

Библиографический список

1. Kyoyken M.P. Source deposits to PM2.5 and PM10 against the background of city and the adjacent street / Kyoyken M.P. // *Atmospheric environment*. — 2013. — Vol. 71, № 71. — P. 26-35.
2. B. Barratt. Evaluation of the impact of dust suppressant application on ambient PM10 concentrations in London / B. Barratt, D. Carslaw, G. Fuller, D. Green, A. Tremper // King's College London, Environmental Research Group Prepared for Transport for London under contract to URS Infrastructure & Environment Ltd. — November 2012. — 56 p.
3. Николенко Д.А. Анализ опыта мониторинга загрязнения мелкодисперсной пылью придорожных территорий в странах ЕС и России [Электронный ресурс] / Николенко Д.А., Соловьева Т.В. // *Инженерный вестник Дона*, 2015.- №3- URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3186.
4. Азаров В.Н. Об оценке концентрации мелкодисперсной пыли (PM10 и PM2,5) в воздушной среде / Азаров В.Н., Тертишников И.В., Калюжина Е.А., Маринин Н.А. // *Вестник ВолгГАСУ, сер. Строительство и архитектура*. — 2011. — №25 (44). — С. 402-407.
5. Азаров В. Н. Об оценке концентрации мелкодисперсной пыли (PM2,5 и PM10) в атмосфере городов / Азаров В. Н., Маринин Н. А., Жоголева Д. А. // *Известия ЮгоЗап. гос. ун-та*. — 2011. — № 5(38). Ч.2. — С. 144-149.
6. Николенко М.А. О результатах оценки воздействия на качество атмосферного воздуха и об определении необходимой степени очистки пылевых выбросов асфальтобетонных заводов [Электронный ресурс] / Николенко М.А., Неумержицкая Н.В., Сергина Н.М., Белоножко М.В. // *Инженерный вестник Дона*, 2015.- №3.- URL: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2015/3191.
7. Federico Karagulian. Contribution (contributions) of the cities of the environment of firm particles (PM): the systematic review of local sources of contributions at the global level / Federico Karagulian, Claudio Balys, Carlos Francisco C. Dora, Annette, Prüss-Ustün, Sofie Bonjour, Heather Ader Rokhani, Markus Amann // *Atmospheric environment*. — 2015. — Vol. 120. — P. 475-483.

8. Exposure to air pollution (particulate matter) in outdoor air. [Электронный ресурс]- Copenhagen, WHO Regional Office for Europe: [сайт]. — Режим доступа: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/97002/ENHIS_Factsheet_3.3_July_2011.pdf.

9. Air quality guidelines: global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. [Электронный ресурс]- Copenhagen, WHO Regional Office for Europe: [сайт]. — Режим доступа: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/pre2009/air-quality-guidelines.-global-update-2005.-particulate-matter,-ozone,-nitrogen-dioxide-and-sulfur-dioxide>.

10. Samoli E. Acute effects of ambient particulate matter on mortality in Europe and North America: results from the APHENA Study/ Samoli E. // Environmental Health Perspectives. — 2008. — Vol. 116. — P. 1480–1486.

11. Beelen R. Long-term effects of traffic-related air pollution on mortality in a Dutch cohort (NLCS-AIR Study)/ Beelen R. // Environmental Health Perspectives. — 2008. — Vol. 116, № 14. — P. 196–202.

12. Krewski D. Extended follow-up and spatial analysis of the American Cancer Society linking particulate air pollution and mortality. / Krewski D. // Boston, MA, Health Effects Institute. — 2009. — (HEI Research Report 140).

13. Pope CA III. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. / Pope CA III // Journal of the American Medical Association. — 2002. — Vol. 287, № 9. — P. 1132–1141.

Сведения об авторе.

Крутянский Илья Игоревич – биолог-исследователь отдела токсикологии с санитарно-химической лабораторией, ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, г. Новосибирск. E-mail: krutyanskiy_ii@niig.su. <https://orcid.org/0009-0001-4983-401X>.

ПОДДЕРЖАНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ В ОПАСНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА, ПУТЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Кузьмин К.О.

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека, г. Мытищи*

Оптимальное питание представляет собой ключевую потребность, которая должна быть обеспечена каждому индивидууму, особенно работникам тяжелых и опасных производств. В условиях повышенной физической активности и оксидативного стресса наблюдается увеличенный расход энергии, что приводит к возрастанию потребности в основных макро- и микронутриентах.

Ключевые слова. ЛПП, профилактическое питание, опасное производство, здоровьесберегающие технологии, гигиена питания.

MAINTAINING THE HEALTH OF WORKERS ENGAGED IN HAZARDOUS INDUSTRIES BY ORGANISING THERAPEUTIC AND PREVENTIVE NUTRITION

Kuzmin K.O.

*Federal Scientific Centre of Hygiene named after F. F. Erisman of the Federal
Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare,
Mytishchi*

Optimal nutrition is a key need that must be ensured for every individual, especially for workers in heavy and hazardous workplaces. In conditions of increased physical activity and oxidative stress, there is an increased energy expenditure, resulting in an increased need for essential macro- and micronutrients.

Keyword. Preventive nutrition, hazardous production, health-saving technologies, food hygiene.

Введение. В настоящее время существует ряд производств, где работники подвергаются воздействию вредных факторов, включая экстремальные температурные режимы, высокие уровни запыленности, шум, вибрацию, а также контакт с химическими и биологическими агентами [1]. Указанные вредные условия способствуют увеличению энергетических затрат и усилению окислительного стресса, что, в свою очередь, предъявляет повышенные требования к потреблению как макро-, так и микроэлементов, удовлетворить которые может только адекватное питание.

Цель работы. Изучение современных данных об организации профилактического питания на предприятиях и рекомендации по его применению.

Методы. В ходе исследования был проведен анализ релевантных отечественных источников литературы, а также открытых баз данных. Поиск литературы, проводился в научных библиотеках Google Scholar, elibrary и др. по ключевым запросам.

Результаты. Согласно Государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году» показатель профессиональной заболеваемости на 10 тыс. работников составляет 0,96. Число лиц с впервые установленным диагнозом профессионального заболевания снизилось на 49,93% по сравнению с 2014 годом. Первое ранговое место среди показателей профессиональной заболеваемости на 10 тыс. работающих по видам экономической деятельности в 2023 г. Занимают предприятия по добыче полезных ископаемых (17,60); второе место – обрабатывающие производства (1,77); третье место – сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (1,00) [2].

С целью оптимизации состояния здоровья и профилактики профессиональных заболеваний рабочих вредных производств возрастает значимость медико-профилактических мероприятий, среди которых ключевую роль может играть питание. Решение задач, связанных с охраной здоровья работающих во вредных условиях, включает изучение фактического питания, оценку причинно-следственных связей между рационом и состоянием здоровья, а также обоснование и, наряду с улучшением условий труда, внедрение практических мер по рационализации питания. Данное направление представляет собой приоритетную задачу гигиенической науки на современном этапе и должно занимать особое место в государственной политике в области обеспечения и пропаганды здорового питания [3,4].

Исследователи, изучающие питание работников различных отраслей промышленности, указывают на пониженные уровни основных показателей здоровья (уровни β и γ –глобулинов, концентрация аскорбиновой кислоты, α -токоферола, β каротина и других веществ), обусловленные условиями труда и качеством питания, в том числе недостаточным употреблением животных белков, витаминов и пищевых волокон. Установлено, что работники употребляют большое количество триглицеридов, пищевого холестерина и омега-6-жирных кислот, при этом соотношение омега-6/омега-3 значительно отклоняется от рекомендуемых норм [5,6].

Анализ диетических рационов различных групп работников выявил дефицит в потреблении рыбы, растительного масла и фруктов, в тоже время наблюдается избыток потребления хлебных изделий, картофеля и кондитерских товаров. Кроме того, установлено неликвидное соотношение между кальцием и фосфором, а также дефициты железа, магния и йода. Эти результаты можно экстраполировать на широкий контингент лиц трудоспособного возраста, включая работников, занимающихся тяжелым и вредным трудом [7].

Метаболические процессы и иммунные механизмы играют ключевую роль в очищении организма от ксенобиотиков, токсичных веществ экзогенного и эндогенного происхождения. Однако при этих процессах могут образовываться свободные радикалы, вызывающие окислительный стресс, как результат биотрансформации, защитной реакции иммунной системы и прямого воздействия ксенобиотиков на органы-мишени [3].

Помимо снижения непосредственного контакта с химическими веществами и другими вредными факторами труда, способными вызвать патологические изменения в организме работающих, в нивелировании действия этих факторов серьезное место занимает лечебно-профилактическое питание (ЛПП).

При организации ЛПП на производстве необходимо учитывать ведущие факторы, воздействующие на работников. Для различных производств, с учетом ведущих вредных факторов, влияющих на здоровье работников разработаны специальные рационы ЛПП:

Рацион ЛПП № 1. Применяется в процессе работы с открытыми радиоактивными материалами на горно-обогатительных комбинатах, занимающихся переработкой лопаритового концентрата. В рацион включаются продукты, обогащенные липотропными веществами, такими как метионин, цистеин, фосфаты и витамины, которые способствуют активизации процессов жирового обмена. Добавление в рацион продуктов с высокой биологической ценностью, таких как молочные изделия, печень и яйца, способствует повышению общей устойчивости организма. Применяются также продукты, богатые пектином, включающие овощи и фрукты.

Рацион № 2. Программа питания, разработанная для работников, занимающихся производством серной и азотной кислот, щелочных металлов, соединений хлора и фтора, цианистых соединений, фосгена и других химических веществ, включает в себя овощи, кисломолочные продукты, рыбу, растительное масло и другие источники, способствующие поступлению животного белка и полиненасыщенных жирных кислот в организм. Данная диета обладает щелочной направленностью.

Рацион № 2а. Гипосенсибилизирующий рацион направлен на ослабление или замедление реакций организма на химические аллергены, улучшение метаболизма и повышение устойчивости организма. Он предназначен для работников, контактирующих с хромом и его соединениями, и включает в себя снижение количества углеводов при увеличении общего содержания жиров. Продуктовый набор выбран с акцентом на повышенное содержание серосодержащих аминокислот, что способствует активации процессов метилирования серотонина, гистамина и тирамина. В рационе ограничивается употребление яиц, морской и океанской рыбы, бобовых, а также ягод, таких как клубника и малина, а также шоколада, какао и острых экстрактивных веществ. Рекомендуются употребление отварных и паровых блюд.

Рацион № 3. Предназначен для профессий, осуществляющих работу с неорганическими соединениями свинца в процессе производства керамических пигментов, лаков и красок, а также в области цветной металлургии при производстве свинца и олова. В рамках предлагаемых диетических рекомендаций предусмотрено включение в рацион молока и молочных продуктов, а также ежедневное предоставление свежих овощей. Дополнительно к рациону выдается 150 мг аскорбиновой кислоты, 2 г пектина или 300 мл сока с мякотью.

Рацион № 4. Данный рацион предназначен для работников и служащих, занятых в производственных процессах, связанных с синтезом нитро- и аминсоединений бензола и его гомологов, хлорированных углеводов, а также соединений на основе мышьяка, теллура, ртути и фосфора. Он также актуален в контексте трудовой деятельности, связанной с условиями повышенного атмосферного давления, а также при выполнении операций по погрузке и выгрузке апатита и в речных портовых зонах. Основная цель данного рациона заключается в повышении устойчивости печени и кроветворной системы. В состав рациона включены молоко и молочные продукты, а также растительное масло. Употребление блюд с высоким содержанием животного жира, рыбных и грибных супов, различных соусов и подлив, а также копченостей и солений ограничено.

Рацион № 4а. Применяется при работах по производству фосфорной кислоты, фосфорного ангидрида, желтого и красного фосфора, треххлористого фосфора, хлорокиси фосфора. В рационе ограничивается использование тугоплавких жиров, способствующих всасыванию фосфора в кишечнике.

Рацион № 4б. Используется при производстве анилина, ксилидинов, анилиновой и тоуидиновой солей, динитробензола, нитробензола, аминбензола и др.

Рацион № 5. Используется при производстве сероуглерода, перманганата калия, солей бария, диоксида марганца, этиленгликоля, фосфорорганических пестицидов, бутулиновых спиртов и др. [8]

Данные рационы выдаются работникам, признанными СОУТ попадающими под воздействие вредных условий труда в рамках квоты.

В современных условиях существует тенденция, согласно которой значительное количество руководителей предприятий делегируют организацию обеденного питания сторонним фирмам, которые не несут ответственности за состояние здоровья сотрудников. В результате чего отмечается неправильно подобранные рецептуры для лечебно-профилактического питания, которые включают ингредиенты с низкой пищевой ценностью, высоким содержанием насыщенных жиров, скрытыми источниками соли, сахара и т.д.

Выводы. Для профилактики профессиональной и профессионально обусловленной, наряду со снижением воздействия вредных производственных факторов на работников путем автоматизации и модернизации технологических процессов, необходимо:

1. Организация эффективного и специализированного лечебно-профилактического питания на рабочих местах.
2. Исследование и внедрение функциональных продуктов питания и биологически активных добавок.
3. Проведение информационной кампании, направленной на информирование персонала о необходимости соблюдения определенных диетических рекомендаций вне рабочего места с целью поддержания собственного здоровья.

Библиографический список

1. Кузьмин, К. О. Комплексное влияние факторов производственной среды на сельскохозяйственных рабочих при применении пестицидов / К. О. Кузьмин, В. В. Баландина // Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях: Материалы XIV всероссийской научно-практической online конференции молодых ученых и специалистов с международным участием, Саратов, 26 апреля 2024 года. – Саратов: Издательство "Саратовский источник", 2024. – С. 132-133. – EDN FIVSJY.
2. Рембовский, В. Р. Процессы детоксикации при воздействии химических веществ / В. Р. Рембовский, Л. А. Могиленкова. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2017. – 384 с. – EDN ZDCTCR.
3. Ивойлов, В.М. Организация лечебно-профилактической помощи работникам угольной отрасли в современных условиях / В.М. Ивойлов, Т.А. Штернис // Российская академия медицинских наук. Бюллетень национального научно-исследовательского института общественного здоровья. – №5. – С. 32–34. 7.
4. Пятибрат А.О., Андриянов А.И., Панов П.Б., Балахонов А.В., Голощапов О.Д., Пятибрат Е.Д., Балувев С.Ю. Совершенствование лечебно-профилактического питания для профилактики профессиональных заболеваний и реабилитации лиц, контактирующих с химическими веществами // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2009. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-lechebno-profilakticheskogo-pitaniya-dlya-profilaktiki-professionalnyh-zabolevaniy-i-reabilitatsii-lits> (дата обращения: 03.06.2024).
5. Шибанова, Н.Ю. Особенности питания и отдельных показателей пищевого статуса шахтёров Кузбасса / Н.Ю. Шибанова // Медицина в Кузбассе. – № 4. – С. 13–18.
6. Кузьмин, К. О. Питание как профилактика влияния производственной среды на работников тяжелой и вредной промышленности / К. О. Кузьмин // Инновационные подходы в решении санитарно-гигиенических и медико-биологических проблем здоровья населения : Сборник тезисов Республиканской научно-практической конференции, с международным участием, посвященной 90-летию НИИ санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний, Республика Узбекистан, Ташкент, 16 июля 2024 года. – Республика Узбекистан, Ташкент, 2024. – С. 93-94. – EDN IVZZWE.
7. Информационная статья ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области». URL: <https://fbuz-74.ru/about/news/2903/> доступ от 02.10.2024г.

Сведения об авторе.

Кузьмин Кирилл Олегович – младший научный сотрудник ФБУН «ФНЦГ им. Ф. Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи, Россия, e-mail: kuzmin.ko@fncg.ru, SPIN-код: 9110-8275, AuthorID: 1211618, ORCID: 0000-0002-1673-8929

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА И ПРОФИЛАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Курганова О.П.¹, Шептунов М.С.¹, Сергеева Е.Н.¹, Бурдинская Е.Н.²,
Сейранян Ю.Э.², Шатлыгин В.Г.²**

¹Управление Роспотребнадзора по Амурской области, г. Благовещенск

²ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области»,
г. Благовещенск

Проведён анализ профессиональной заболеваемости регистрируемой на территории Амурской области по стажу контакта работников с производственными, в том числе вредными, факторами, а также по наиболее распространённым нозологическим формам (за 5 летний промежуток).

Целью анализа стало акцентирование внимания на современном этапе уровня профессиональной заболеваемости, определяемой не только состоянием условий труда, но и своевременным выявлением профпатологии у работников.

При анализе профессиональной заболеваемости на территории Амурской области установлено снижение удельного веса выявленной хронической профессиональной патологии у работников в период проведения предварительных и периодических медицинских осмотров и увеличение при самостоятельном обращении. В 2024 году выявляемость профессиональных заболеваний по самостоятельной обращаемости работников в профцентр достигла 100%.

Ключевые слова: здоровье, хронические профессиональные заболевания, вредные производственные факторы, добывающие предприятия, Амурская область.

CURRENT ISSUES OF OCCUPATIONAL HYGIENE AND PREVENTION OF OCCUPATIONAL DISEASES

**Kurganova O.P.¹, Sheptunov M.S.¹, Sergeeva E.N.¹, Burdinskaya E.N.²,
Seyranyan Yu.E.², Shatlygin V.G.²**

¹Government of Rospotrebnadzor in the Amur region, Blagoveshchensk

²FBUZ "Center of hygiene and epidemiology in the Amur region",
Blagoveshchensk

The analysis of occupational morbidity recorded in the Amur region over 5 years has been carried out by the length of contact of workers with industrial, including harmful, factors, as well as by the most common nosological forms.

The purpose of the analysis was to focus on the current stage of occupational morbidity, which is determined not only by the state of working conditions, but also by the timely detection of occupational pathology in employees.

The analysis of occupational morbidity in the Amur region revealed a decrease in the proportion of identified chronic occupational pathology among workers during preliminary and periodic medical examinations and an increase in self-treatment. In 2024, the detection rate of occupational diseases based on the independent referral of employees to the trade union center reached 100%.

Keywords: health, chronic occupational diseases, harmful production factors, mining enterprises, Amur region.

Условия труда оказывают существенное влияние на состояние здоровья работающего населения, которое, в свою очередь, является важным социальным индикатором и показателем трудового потенциала страны в целом и Амурской области в частности. Особую значимость приобретает анализ и управление профессиональными рисками, поскольку профессиональная заболеваемость ведет к снижению трудового потенциала работника, и как следствие – к социальному и экономическому ущербу.

В настоящее время система регистрации и учёта профессиональных заболеваний в России имеет чётко налаженную структуру и осуществляет полицейской учёт больных с профессиональными заболеваниями. С 2022 года регистрация и учёт профессиональных заболеваний осуществляется в Модуле «Профессиональные заболевания» Единой информационно-аналитической системы Роспотребнадзора, внедрение которого позволяет на уровне всей страны организовать единое информационное пространство в системе учета, расследования и анализа профессиональной патологии с целью унифицированного подхода, а также оперативного и эффективного управления профилактикой профессиональных заболеваний.

Наиболее высокий удельный вес хронической заболеваемости наблюдается на предприятиях, занимающихся добычей полезных ископаемых.

В Амурской области, как и в Российской Федерации, первое место занимают хронические профессиональные заболевания, связанные с воздействием производственных физических факторов.

В группе профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием физических факторов, до 2023 года включительно первое место в Амурской области заняла вибрационная болезнь – 9 случаев или 60% в группе (2024 г. – 3 случая или 43%, 2022 г. – 4 случая или 50%, 2021 г. – 6 случаев или 66,7%), что выше показателя заболеваемости вибрационной болезнью по РФ за 2022 год в группе заболеваний от воздействия физических факторов (42,64%) в 1,41 раза. В 2024 году первое ранговое место заняла тугоухость – 4 случая или 57% в группе [1].

Второе место в группе профессиональных заболеваний, обусловленных воздействием физических факторов, до 2023 года включительно, заняли заболевания, связанные с воздействием производственного шума – 6 случаев тугоухости или 40% в группе (2022 г. – 4 случая или 50%, 2021 г. – 3 случая или 33,3%), что ниже показателя заболеваемости от воздействия производственного шума по РФ за 2022 год в группе заболеваний от воздействия физических факторов (56,07%) в 1,4 раза. В 2024 году второе ранговое место заняла вибрационная болезнь – 4 случая или 57% в группе [1].

В 2024 году зарегистрирован 1 случай профессиональной патологии вследствие физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем, а именно полинейропатия верхних и нижних конечностей (2023 г. - 2 случая радикулопатий: 1 случай компрессионно-ишемического синдрома шейно-плечевого уровня и 1 случай компрессионно-ишемического синдрома пояснично-крестцового уровня – 100% в группе; 2022 г. – 2 случая

компрессионно-ишемического синдрома пояснично-крестцового уровня – 100% в группе, 2021 г. – 1 случай мышечно-тонического синдрома пояснично-крестцового уровня или 100% в группе). По РФ за 2022 г. радикулопатии пояснично-крестцового и шейного отделов позвоночника составили 46,45% в группе [1].

Ежегодно максимальный риск возникновения профессионального заболевания в Амурской области установлен у работников при стаже работы в контакте с вредными производственными факторами от 20 до 29 лет.

На протяжении пяти лет максимальные уровни профессиональной заболеваемости (по установленным заключительным диагнозам) регистрируются у 2-ух юридических лиц, осуществляющих деятельность на территории Амурской области – АО «Покровский рудник» и ООО «Березитовый рудник» (табл.).

Таблица - Профессиональная заболеваемость в Амурской области за 2020 -2024 гг., абсолютные числа

№ п/п	Работодатель	2020	2021	2022	2023	2024	Всего
1	АО «Покровский рудник»	6	3	7	6	3	25
2	ООО «Березитовый рудник»	0	1	7	8	1	17
3	ООО «Маломырский рудник»	2	1	2	2	0	7
4	ООО «АВТ – Амур»	0	3	1	1	2	7
5	ООО «Албынский рудник»	3	0	0	0	1	4

За рассматриваемый период в АО «Покровский рудник» и ООО «Березитовый рудник» зарегистрировано 25 случаев и 17 случаев профзаболеваний, соответственно, из которых, водители автомобиля – 71%, машинисты экскаватора – 21%, электрогазосварщики – 9%.

В рассматриваемых случаях выставлялись следующие диагнозы:

- тугоухость, причиной которой послужило превышение уровня звука на рабочих местах;

- вибрационная болезнь, причиной которой послужило превышение уровней вибрации;

- радикулопатия, причиной которой послужило физическое перенапряжение на рабочем месте;

- профессиональные заболевания органов дыхания (пневмокониоз), причиной которого послужило превышение концентраций сварочной пыли. Превышение уровней звука и вибрации регистрируется из-за технических особенностей машин и выполняемых на них технологических процессов (шумные машины и их механизмы, при работе генерирующие значительную вибрацию), часто имеющие значительный износ амортизационного оборудования.

Физическое перенапряжение – из-за особенностей техпроцесса (длительная вынужденная неудобная рабочая поза при совместном воздействии

вибрации, а также отсутствием или невозможностью соблюдения регламентированных перерывов).

Превышение концентраций сварочного аэрозоля – вследствие особенностей техпроцесса (выделение значительных количеств при сварке при небрежении СИЗ).

Особенностью развития профессиональных заболеваний является длительное, практически на протяжении всего трудового стажа, воздействие патологического фактора.

Кроме того, работники подвергались воздействию вредных производственных факторов в условиях длительных смен (по материалам аттестации и СОУТ рабочих мест зачастую отмечена повышенная напряжённость труда – продолжительность смены работников превышает нормируемые показатели (норма – не более 9 часов, фактически – 11 часов и более).

При осуществлении работниками своих профессиональных обязанностей в условиях воздействия вредных факторов, превышающих нормы, отсутствует контроль за применением этими работниками выдаваемых им СИЗ, также со стороны работодателя отсутствует контроль за эффективностью выдаваемых работникам СИЗ.

За пять лет (2020-2024 гг.) в Амурской области зарегистрировано 64 случая хронических профессиональных заболеваний у 47 лиц, в том числе у 16 больных выявлено по 2 и более заболеваний.

По результатам анализа расследования случаев хронических профессиональных заболеваний, регистрируемых на территории области установлено, что 31,9% работников с установленными случаями хронических профессиональных заболеваний имеют стаж работы и стаж работы во вредных условиях на предприятиях Амурской области от 1 до 5 лет, 40,4% работников – от 5 до 10 лет, при этом стаж работы на предприятиях с вредными условиями труда в других регионах, работников отраженных в настоящей абзаце, составил от 20 до 40 лет. При этом, особо стоит отметить, что в структуре от 1-5 лет, 70% со стажем до 1,5 года.

Согласно отечественной литературе (например – национальному руководству по профессиональной патологии под редакцией академика РАМН Н.Ф. Измерова) для развития профессиональных заболеваний необходимы следующие сроки контакта с вредными производственными факторами:

- для тугоухости – период развития 8-10 лет;
- для вибрационной болезни – период развития 10-15 лет;
- для хронических болезней органов дыхания и опорно-двигательного аппарата – период развития 15-20 лет [3]

Из вышесказанного следует, что установленные профессиональные заболевания имели начало развития, их прогрессирование при работе на предприятиях, расположенных в других регионах РФ, а расследование случаев профессиональных заболеваний по работодателям Амурской области

проведено лишь по факту последнего контакта с вредными производственными факторами, вызвавшими профессиональное заболевание.

К вышеобозначенному обстоятельству при анализе актов о случаях профессиональных заболеваний установлено следующее:

- результаты предварительных и периодических медицинских осмотров содержат сведения о годности работников к выполняемой работе, до тех пор, пока работник сам не обратится в медицинскую организацию (в последнее время в проф. центр) с жалобами на состояние здоровья;

- работодатели принимают таких работников на работу зная, что они прибывают с аналогичного вредного производства имея длительный контакт с производственными, в том числе вредными факторами, полагаясь только на медицинские заключения о годности и не направляя работника при приёме на работу в проф. центр.

Результаты исследований и анализ данных показали, что на современном этапе уровень профессиональной заболеваемости, регистрируемой на территории Амурской области, зависит не только от условий труда на предприятиях, а также определяется качеством проведения медицинских предварительных и периодических профилактических осмотров для своевременного выявления, и регистрации профзаболеваний.

Следует отметить, что пунктом 6 постановления Правительства РФ от 5 июля 2022 г. № 1206 «О порядке расследования и учета случаев профессиональных заболеваний работников» предусмотрено, что в случае если при выяснении обстоятельств и причин возникновения заболевания установлен факт осуществления работником профессиональной деятельности во вредных и опасных условиях труда на предыдущих местах работы, вклад данных периодов работы в возникновение профессионального заболевания отражается в санитарно-гигиенической характеристике условий труда. Методика оценки вклада периодов работы во вредных и опасных условиях труда на предыдущих местах работы устанавливается Министерством здравоохранения Российской Федерации. Однако до настоящего времени методика не утверждена.

Библиографический список

1. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году» - 2023, с. 51-59.

2. ГАРАНТ.РУ: информационно – правовой портал: сайт . – URL: <https://internet.garant.ru/#/document/404960111/paragraph/1:1> (дата обращения 12.02.2025). – Текст Электронный.

3. Под редакцией академика РАМН Н.Ф. Измерова. Профессиональная патология. Национальное руководство. Москва, 2011, 761 с.

Сведения об авторах.

Курганова Ольга Петровна – к.м.н., руководитель Управления Роспотребнадзора по Амурской области, главный государственный санитарный врач по Амурской области, тел. 8(4162)52-56-29, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru, ORCID: 0000-0003-3010-3054

Шептунов Михаил Сергеевич – заместитель руководителя Управления Роспотребнадзора по Амурской области, заместитель главного государственного санитарного врача по Амурской области, тел. 8(4162)59-68-53, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru, SPIN-код: 3758-2610

Сергеева Евгения Николаевна – начальник отдела санитарного надзора Управления Роспотребнадзора по Амурской области, тел. 8(4162)49-64-79, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru

Бурдинская Екатерина Николаевна – главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», тел. 8(4162)52-56-29, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru, ORCID: 0000-0001-9931-9203

Сейранян Юрий Эдикович – врач по общей гигиене ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», тел. 8(4162)49-40-72, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru

Шатлыгин Валентин Григорьевич – врач по общей гигиене ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», тел. 8(4162)49-40-72, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

*Курганова О.П.¹, Шептунов М.С.¹, Сергеева Е.Н.¹,
Бурдинская Е.Н.², Приходько Е.Н.²*

¹*Управление Роспотребнадзора по Амурской области, г. Благовещенск*

²*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области»,
г. Благовещенск*

Рассмотрены вопросы выбора в 2023 году приоритетных санитарно-химических показателей качества питьевого водоснабжения, способных оказать неблагоприятное воздействие на здоровье населения Амурской области для целей проведения социально-гигиенического мониторинга.

Проведен анализ имеющихся материалов по гидрогеологическому районированию и естественному гидрохимическому фону подземных вод на территории Амурской области. Приведены данные результатов многолетних исследований подземных источников питьевого водоснабжения.

По результатам анализа естественного гидрохимического фона подземных вод на территории Амурской области было принято решение о расширении перечня исследуемых санитарно-химических показателей ряда районов севера и юга области, на которых в качестве источников водоснабжения используются подземные воды.

Ключевые слова: питьевая вода, хозяйственно – питьевое водоснабжение, подземные воды, ПДК, Амурская область.

MODERN TECHNOLOGIES IN SOLVING PROBLEMS OF SOCIAL AND HYGIENIC MONITORING

*Kurganova O.P.¹, Sheptunov M.S.¹, Sergeeva E.N.¹,
Burdinskaya E.N.² Prikhodko E.N.²*

¹*Government of Rospotrebnadzor in the Amur region, Blagoveshchensk*

²*FBUZ "Center of hygiene and epidemiology in the Amur region",
Blagoveshchensk*

The issues of selecting priority sanitary and chemical indicators of natural origin in 2023 that can have an adverse effect on the health of the population of the Amur Region for the purposes of socio-hygienic monitoring were considered.

The analysis of available materials on hydrogeological zoning and the natural hydrochemical background of groundwater in the Amur region is carried out.

The data of the results of long-term studies of underground sources of drinking water supply are presented.

Based on the results of the analysis of the natural hydrochemical background of groundwater in the Amur region, it was decided to expand the list of studied sanitary and chemical indicators in a number of areas in the north and south of the region where groundwater is used as a source of water supply.

Keywords: drinking water, domestic drinking water supply, groundwater, MPC, Amur region.

Выбор контролируемых показателей качества питьевой воды систем централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения определяет эффективность проводимого мониторинга и основывается на следующих принципах:

1. Показатели должны отражать безопасность воды в эпидемиологическом и радиационном отношении.
2. Безвредность химического состава.
3. Подтверждать приемлемость для потребителей ее органолептических свойств (благоприятность).
4. Учитывать региональные особенности и антропогенную нагрузку на источники водоснабжения.
5. Учитывать материально – техническое состояние распределительной сети.

Учитывая, что действующими санитарно–эпидемиологическими правилами нормируется более 1300 химических веществ, главным вопросом, требующим принципиального решения, является определение номенклатуры исследуемых в питьевой воде химических элементов [1].

В статье рассмотрены подходы к корректировке программы социально – гигиенического мониторинга (далее по тексту – СГМ) качества питьевого водоснабжения населения Амурской области, с учётом позиции Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека.

Корректировка программы происходила в несколько этапов: этап изучения литературных данных, анализ материалов гидрогеологического районирования региона, анализ естественного гидрохимического фона, оценка возможности существующей лабораторной базы ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», внесение изменений в план СГМ и его согласование с Управлением Роспотребнадзора по Амурской области.

В гидрогеологическом отношении Амурская область располагается в зоне сочленения Байкало-Алданской и Амуро-Охотской гидрогеологических складчатых областей (далее по тексту – ГСО), что определяет весьма разнообразные гидрогеологические условия региона, осложненные наличием многолетней мерзлоты сплошного, массивно-островного, островного, редко островного распространения.

Таксонами первого порядка являются Станово-Алданский криогенный гидрогеологический массив (далее по тексту – КГГМ) и Амуро-Охотский сложный бассейн.

Станово-Алданский КГГМ сложен трещиноватыми разновозрастными эффузивными и интрузивными образованиями, перекрытыми криогенно-таликовым комплексом четвертичных осложнений, где подземный сток дифференцируется между частными бассейнами, ограниченными поверхностными водоразделами. Наиболее выраженным бассейном межгорного типа здесь является Верхнезейский артезианский бассейн. Продуктивные

водоносные подразделения в нем представлены плиоцен-нижнечетвертичным и олигоцен-миоценовым комплексами.

Основной структурой Амура-Охотского сложного бассейна является Амура-Зейский артезианский бассейн, который занимает центральную и южную части области.

От Байкало-Алданской системы Амура-Зейский артезианский бассейн отделяет полоса гидрогеологических структур Амура-Охотской системы. По условиям формирования ресурсов подземных вод в Амура-Охотском сложном бассейне выделяются территории двух типов: гидрогеологические, преимущественно криогенные структуры – массивы, адмассивы, вулканогенные и адартезианские бассейны, в пределах которых развиты трещинные коллекторы, занимающие не более 40% бассейна.

Оценка современного состояния качества подземных вод области была выполнена на основе анализа результатов гидрохимических исследований, проведенных более чем за 55 лет в рамках работ различной направленности (съёмочных, разведочных, геоэкологических, при обследовании техногенных объектов и водозаборных сооружений, при ведении мониторинга состояния недр в естественных и нарушенных условиях).

Трещинные подземные воды криогенных гидрогеологических складчатых областей и гидрогеологических массивов пресные с минерализацией 0,1-0,3 мг/дм³, в основном соответствуют питьевым стандартам, за исключением пониженных природных содержаний фтора и в отдельных случаях сверхнормативных концентраций железа. На некоторых участках криогенных гидрогеологических складчатых областей подземные воды содержат повышенные концентрации стронция и кадмия, что обусловлено минералогическим составом водовмещающих пород.

На освоенных территориях Верхнезейского межгорного артезианского бассейна вдоль Зейского водохранилища также прослеживаются повышенные природные концентрации железа и сероводорода.

На площади Амура-Зейского артезианского бассейна ресурсы подземных вод формируются главным образом в гидравлически разобщенных пластах слаболитифицированных осадочных пород. В долинах рек в верхней части разреза в большей степени обводнен современный аллювий низких и высоких пойм. Показатели химического состава подземных вод, находящихся в ненарушенных условиях, являются фоновыми для площадей, расположенных в зонах различных техногенных воздействий на них (работы водозаборов, добычи полезных ископаемых и т.д.) [2].

Для подземных вод бассейна повсеместно характерно повышенное содержание железа и марганца, присутствие их в воде обусловлено геологическими и гидрохимическими условиями территории за счет выноса указанных элементов из вмещающих и подстилающих пород при широко развитых процессах окисления. Глубина распространения железистых вод увеличивается в центральной части Амура-Зейского бассейна.

Аномально высокие концентрации ионов железа установлены в районах: Благовещенском (сс. Сергеевка, Марково, Бибиково от 100 до 230 ПДК); Константиновском (сс. Зеньковка, Семидомка, Новопетровка от 130 до 350 ПДК); в Михайловском (сс. Калинино, Шумиловка, Арсеньевка, Дубовое от 60 до 160 ПДК); Архаринском (сс. Богучан, Отважное, Первый Ключ, Орловка от 60 до 160 ПДК); Бурейском (сс. Успеновка, Асташиха, пос. Новобурейский от 30 до 60 ПДК); Тамбовском (сс. Лермонтовка, Раздольное, Козьмодемьяновка от 50 до 160 ПДК); Ивановском (сс. Ракитное, Анновка, Солнечное от 200 до 280 ПДК) [3].

Распространение ионов марганца в большинстве случаев совпадает с участками высокого содержания ионов железа. Аномально высокие концентрации марганца (ПДК – 0,1 мг/л) установлены в районах: Архаринском (сс. Каменка – 63 ПДК, Ленинское – 100 ПДК); Благовещенском (с. Сергеевка – 49 ПДК); Михайловском (сс. Винниково, Дим от 230 до 250 ПДК) [3].

В Благовещенском, Тамбовском, Ивановском районах обнаружено локальное повышение ионов алюминия в концентрациях от 1 до 1,5 ПДК (ПДК – 0,5 мг/л). Самые высокие концентрации определены в с. Солнечное Ивановского района до 2 ПДК. На остальной территории юга Амурской области содержания ионов алюминия значительно ниже ПДК или даже ниже предела определения [3].

При обследовании скважин Бурейского района во всех пробах установлены высокие концентрации ионов бериллия от 1 до 19 ПДК (ПДК – 0,0002 мг/л). Наиболее высокие концентрации были в сс. Малиновка – 8 ПДК, Успеновка – 7 ПДК, пос. Широкий – 19 ПДК, пос. Правая Райчиха – 18 ПДК. Значимые концентрации бериллия установлены также: в Архаринском районе (сс. Первый Ключ, Новосергеевка, Могилевка, Заречное, Журавли, Домикан от 3 до 6 ПДК); Ивановском (с. Семиозерка – 4 ПДК); Константиновском (сс. Крестовоздвиженка, Средняя Полтавка от 1,5 до 2,5 ПДК). Бериллий обнаружен в 53,3% проб, однако незначительно превышает фон и значения ПДК (0,0002) лишь в единичных скважинах Михайловского (с. Шумиловка), Бурейского (сс. Успеновка, Виноградовка), Константиновского (с. Верхнеполтавка), Благовещенского (сс. Волкове, Егорьевка) районов [2].

Весьма интересными представляются данные о литии. Он был обнаружен во всех пробах, во всех районах. При норме ПДК 0,03 мг/л его максимальные концентрации составили 0,327 мг/л. Наиболее высокие значения установлены в Архаринском районе (с. Сагибово – 10 ПДК), районе ст. Широтной в г. Благовещенске (3 ПДК), в отдельных населенных пунктах Константиновского, Михайловского районов в сс. Ильиновка, Уртуй, Крестовоздвиженка, Ключи, Гомелевка (2-3 ПДК) [3].

Селен обнаружен в 60% проб при значении ПДК 0,01 мг/л, максимальные его концентрации достигают 0,018 мг/л и характерны для питьевых вод Михайловского и Бурейского районов. В Благовещенском, Тамбовском, Михайловском, Ивановском районах в 97% проб был обнаружен

алюминий. При норме ПДК 0,2 мг/л, максимальные его концентрации (до 0,7 мг/л) были выявлены в 8 пробах (сс. Солнечное, Винниково, Шумиловка, Астрахаиовка, Марково, Новоалександровка, Сергеевка). Содержание фтора во всех районах колеблется от 0,01 до 0,12 мг/л, в Благовещенском увеличивается до 0,5 мг/л, в Архаринском (с. Сагибово) - до 15 мг/л. Последнее предположительно связано с рудопроявлением.

Отдельные населенные пункты имеют комплексные аномалии, где одновременно кроме железа и марганца присутствует до 2-3 токсичных микроэлементов - например, никель, свинец, литий [3, 4].

В качестве исключения, особого внимания требует рассмотрение содержания мышьяка, связанного с особенностью его распределения в подземных водах исследуемой территории. Этот элемент в форме неорганических соединений довольно широко распространен в подземных водах Амуро-Зейского бассейна. На большей его части мышьяк содержится в достаточно низких концентрациях, что не оказывает какого-либо вреда здоровью населения. В тоже время, на узкой прибрежной полосе шириной примерно 10 км вдоль левого берега реки Амур и правого берега реки Зeya этот элемент наблюдается в подземных водах в высоких концентрациях, и это оценивается как гидрохимическая природная аномалия. В пределах данной аномалии загрязненные мышьяком питьевые воды встречаются в отдельных скважинах некоторых сельских населенных пунктов в следующих административных районах юга Амурской области: Благовещенском (БЛГ); Тамбовском (ТАМ); Константиновском (КО); Архаринском (АРХ) [5].

В единичных пробах установлены повышенные концентрации сульфатов, аммония, нитратов, содержание которых не характерно для природного гидрохимического фона и, возможно, связано с техногенным загрязнением. Для всей обследованной территории можно выделить группу микроэлементов, содержание которых в питьевых подземных водах значительно ниже ПДК - медь, мышьяк, цинк, свинец, молибден, стронций, кобальт [4].

По результатам анализа естественного гидрохимического фона подземных вод на территории Амурской области было принято решение о расширении перечня исследуемых санитарно-химических показателей ряда районов севера и юга области, на которых в качестве источников водоснабжения используются подземные воды – в план СГМ, с учётом возможностей испытательного лабораторного центра ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», были дополнительно введены следующие показатели: марганец, фториды, свинец, алюминий, бериллий, литий, селен, стронций, кадмий, мышьяк.

План СГМ на 2024 год был рассмотрен и утверждён Управлением Роспотребнадзора по Амурской области в рамках выделенного государственного задания ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области».

В 2024 году в рамках социально-гигиенического мониторинга проведено 8783 исследований питьевой воды, в том числе на санитарно-

химические показатели – 2765, из них на вновь введенные - 1854 (67,1%), удельный вес положительных находок составил 9,2%, в т.ч. по показателям: марганец, фториды, литий – сведения представлены в таблице.

Таблица - Результаты исследований по вновь введенным показателям

Наименование вещества	Количество проб (абс.)	Из них не соответствующих (абс.)	Удельный вес таких проб, %
Марганец	678	155	22,9
Фториды	678	22	3,2
Литий	41	3	7,3
Свинец	71	0	0
Алюминий	42	0	0
Бериллий	52	0	0
Селен	48	0	0
Стронций	71	0	0
Кадмий	71	0	0
Мышьяк	127	0	0

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- предварительная аналитическая работа подтверждена фактическими положительными находками определяемых веществ в питьевой воде;
- основными и типичными для Амурской области микроэлементами, снижающими качество питьевых вод, являются ионы железа и марганца;
- микроэлементы, снижающие качество воды, имеют природное происхождение, распределение зависит от геолого-гидрогеологических условий района и минералогического состава водовмещающих пород;
- в питьевой воде Ивановского, Завитинского и Благовещенского округов обнаружены повышенные концентрации фторидов;
- в питьевой воде Благовещенского округа обнаружены повышенные концентрации лития.

Работа по ведению социально-гигиенического мониторинга качества питьевого водоснабжения будет продолжена, в последующем планируется проведение мероприятий по оценке риска для здоровья населения региона употребления имеющихся систем хозяйственно – питьевого водоснабжения, а также разработка мероприятий по корректировке негативных последствий.

Библиографический список

1. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» ГАРАНТ.РУ: информационно – правовой портал:сайт. URL:<https://internet.garant.ru/#/document/400274954/paragraph/52672:6> (дата обращения 12.02.2025). – Текст Электронный

2. Трутнева Н.В. Влияние увеличения техногенной нагрузки на подземные воды Амурской области. // Вестник ЗабГУ. 2016. Т22. №7. С. 15-24.
3. Сорокина А. Т., Попов А. А. Природный гидрохимический фон питьевых подземных вод южных районов Амурской области. // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2007. №25 С. 97-98.
4. Попов А.А. Характеристика риска, связанного с химическим составом питьевой воды, для здоровья населения в сельских районах юга Амурской области. // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2017. №63 С. 85-90.
5. Сорокина А.Т., Попов А. ., Курганова О.П. Медико-социальные аспекты природопользования. Качество питьевой воды (на примере южных районов Амурской области). // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2013. №47 С. 15-19.

Сведения об авторах.

Курганова Ольга Петровна – к.м.н., руководитель Управления Роспотребнадзора по Амурской области, главный государственный санитарный врач по Амурской области, тел. 8(4162)52-56-29, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru, ORCID: 0000-0003-3010-3054.

Шептунов Михаил Сергеевич – заместитель руководителя Управления Роспотребнадзора по Амурской области, заместитель главного государственного санитарного врача по Амурской области, тел. 8(4162)59-68-53, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru, SPIN-код: 3758-2610.

Сергеева Евгения Николаевна – начальник отдела санитарного надзора Управления Роспотребнадзора по Амурской области, тел. 8(4162)49-64-79, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru.

Бурдинская Екатерина Николаевна – главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», тел. 8(4162)52-56-29, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru, ORCID: 0000-0001-9931-9203.

Приходько Евгений Николаевич – заведующий отделом обеспечения санитарного надзора и социально-гигиенического мониторинга ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области», тел. 8(4162)49-40-72, e-mail: info@rospotrebnadzor-amur.ru.

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ РАБОЧИХ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Лапко И.В.

Федеральное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи

Сохранение здоровья трудоспособного населения является значимой социально-экономической задачей. Актуальным направлением медицинской деятельности в области охраны здоровья работающих остаётся качественное проведение медицинской и социальной реабилитации пострадавших на производстве.

Ретроспективный анализ медицинской документации 117 пациентов с профессиональными заболеваниями периферической нервной системы позволил изучить структуру профессиональной заболеваемости, сроки установления диагноза после выявления начальных симптомов заболевания, выявить клинико-функциональные особенности профессиональных заболеваний в постконтактном периоде и предложить реабилитационные мероприятия, наиболее перспективные в пролонгации трудоспособности пострадавшего на производстве работника.

Ключевые слова: сохранение здоровья, трудоспособное население, профессиональные заболевания, медико-социальная реабилитация, реабилитационный прогноз.

CURRENT ASPECTS OF REHABILITATION OF HARMFUL PRODUCTION WORKERS WITH OCCUPATIONAL DISEASES OF THE PERIPHERAL NERVOUS SYSTEM

Lapko I.V.

Federal Budgetary Establishment of Science Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for supervision in Protection of the Rights of Consumer and Man Wellbing, Mytisch

Maintaining the health of the able-bodied population is a significant socio-economic task. A relevant area of medical activity in the field of occupational health remains the high-quality medical and social rehabilitation of victims at work. A retrospective analysis of the medical documentation of 117 patients with occupational diseases of the peripheral nervous system made it possible to study the structure of occupational morbidity, the timing of diagnosis after the initial symptoms of the disease were detected, identify the clinical and functional features of occupational diseases in the post-exposure period and propose rehabilitation measures that are most promising in prolonging the ability to work of an injured employee.

Keywords: health preservation, able-bodied population, occupational diseases, medical and social rehabilitation, rehabilitation prognosis.

На современном этапе экономических преобразований человеческие ресурсы становятся главной ценностью общества. В связи с этим охрана здоровья работников вредных производств рассматривается как одно из приоритетных направлений здравоохранения, а профилактика заболеваний

приобретает первостепенное значение в сохранении профессионального долголетия [1].

Наиболее часто профессиональные заболевания периферической нервной системы формируются при длительном воздействии производственных факторов и диагностируются обычно в возрасте 50-60 лет. Как правило, в этом возрасте у рабочих выявляются различные сопутствующие заболевания, такие как ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, дислипидемия, ожирение, сахарный диабет [2].

Несмотря на различные меры, которые проводятся по здоровьесбережению работников, воздействие вредных условий труда способно вызывать развитие профессиональных болезней, способствующих потере трудоспособности работника. В связи с этим представляет актуальность оценка реабилитационного прогноза пострадавших на производстве для реализации мероприятий, направленных на интеграцию пострадавших в общество [3].

Реабилитационные мероприятия при профессиональных заболеваниях периферической нервной системы характеризуются четкой медико-социальной направленностью и требуют дифференцированного подхода к различным составляющим реабилитационного процесса: предупреждение прогрессирования заболеваний, рациональное трудоустройство и переобучение. Они включают в себя медицинские, психологические, образовательные и социальные меры, направленные на восстановление и сохранение трудоспособности работников, улучшение их качества жизни и обеспечение возможности для продолжения трудовой деятельности [4].

Профессиональная реабилитация пострадавших вследствие профессиональных заболеваний затруднена в связи с рядом причин: отсутствие квотирования рабочих мест, низкий уровень переобучения и обучения пострадавших центрами занятости населения, предложения низкооплачиваемых или противопоказанных вакантных должностей, отказом в трудоустройстве инвалидам, достигшим пенсионного возраста (50 лет и старше).

Целью исследования явилось определение перспективных реабилитационных мероприятий медико-социальной направленности у пациентов с профессиональными заболеваниями периферической нервной системы.

Проведен ретроспективный анализ стационарных и амбулаторных карт 117 больных с различными формами профессиональных заболеваний периферической нервной системы, наблюдавшихся в неврологическом отделении ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» в 2014-2024 гг.

Исследование показало, что большинство пациентов с установленными профессиональными заболеваниями - работники горнодобывающей промышленности (85,8%), остальные – работники машиностроения (11,5%), а также прочих отраслей экономической деятельности.

Основную массу больных (55,1%) составляли работники виброопасных профессий с вибрационной болезнью II степени (74,4%), I-II степени (16,7%) и I степени (6,4%). Остаточные явления вибрационной болезни отмечены у 2,5 %.

У 10,3% больных диагностировались профессиональные дорсопатии: мышечно-тонический синдром шейного и поясничного уровней (у 25%), хроническая шейная (12,5%) и хроническая пояснично-крестцовая радикулопатия (62,5%). В 25,6% случаев отмечалась полинейропатия конечностей от комплекса факторов, у 6,4% - двусторонняя нейросенсорная тугоухость, у 1,3% пациентов – профессиональные интоксикации.

Сочетанные формы профессиональных заболеваний (вибрационная болезнь с нейросенсорной тугоухостью или с профессиональными дорсопатиями) имели место у 20,5% больных.

Профессиональная этиология заболеваний в большинстве наблюдений устанавливалась при стаже работы во вредных условиях от 15 до 20 лет (69,2%), реже при стаже более 25 лет (25,6%), что подтверждало позднюю диагностику профзаболеваний и запоздалое начало реабилитационных мероприятий.

Результат периодических медицинских осмотров (ПМО) показал недостаточное выявление (до 26,9% всех случаев) профессиональных заболеваний на начальных стадиях, а в большинстве случаев при ПМО вообще не отмечено признаков профессиональных заболеваний. Анализ медицинской документации свидетельствовал, что у работников, контактирующих с вибрацией, уже при стаже до 10 лет выявлялись сенсорные или вегетативные нарушения на конечностях, характерные для полинейропатии, однако, эти изменения не рассматривались при ПМО как начальные проявления вибрационной болезни. Кроме того, пациентам не назначалось дообследование с помощью лабораторных и функциональных методов, не проводились курсы профилактического лечения.

Диагноз профессиональной радикулопатии довольно часто (53,8%) устанавливался больным с длительно наблюдающимся (более 5-10 лет) мышечно-тоническим или болевым корешковым синдромом. При этом в неврологическом статусе пациентов в течение длительного времени выявлялись рефлекторные и сенсорные нарушения, характерные для вертеброгенной радикулопатии. В 25% случаев радикулопатия установлена пациентам, признанным инвалидами от «общего» заболевания, что сопровождалось впоследствии изменением причины инвалидности на «заболевание профессиональное».

В группе сочетанных форм наиболее часто сначала устанавливалась профессиональная нейросенсорная тугоухость I степени, пациенты продолжали работать в прежних условиях труда, а через 1-2 года и более устанавливалась вибрационная болезнь или профессиональная радикулопатия.

Установлены темпы формирования вибрационной болезни у гипертоников: средний срок прогрессирования от начальных проявлений воздействия вибрации до выраженных клинических симптомов для работников карьеров - $8,3 \pm 4,1$ лет, для подземных горнорабочих - $9,8 \pm 4,2$ лет, для работников машиностроения - $10,2 \pm 4,6$ лет. Определена наиболее часто встречающаяся коморбидная патология, сокращающая сроки развития виб-

рационной болезни: сахарный диабет (на 4,6 года), избыточная масса тела (на 13,4 лет), гиперхолестеринемия (на 7,8 лет).

Большинство исследуемых при установлении диагноза профессионального заболевания нуждались в рациональном трудоустройстве с исключением всех противопоказанных факторов. Однако довольно часто (23,1%) при трудоустройстве сохранялись некоторые вредные факторы. Например, заболевшего вибрационной болезнью не всегда отстраняли от воздействия производственного шума, усугубляющего течение вибрационной патологии, или они продолжали трудиться с физическими нагрузками.

Больным с профессиональными заболеваниями чаще устанавливалась степень утраты профессиональной трудоспособности без группы инвалидности (62,8%) или III группа от профзаболевания (30,8%).

Трудоустройство больных нередко сопровождалось снижением заработка в новой профессии, что не компенсировалось доплатой по процентам утраты профессиональной трудоспособности. В случаях установления профессионального заболеваний после 50-55 лет возникали трудности с переобучением новой профессии.

Динамическое наблюдение за пациентами показало, что через 8-10 лет в 28,2% случаев регрессировали симптомы вибрационной болезни или рефлекторные синдромы профессиональных дорсопатий. У 11,5% пациентов вибрационная болезнь имела прогрессирующее течение на фоне сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний или сахарного диабета, изменяя степень утраты трудоспособности.

Анализ собственных исследований свидетельствует об общей тенденции к регрессу, а в ряде случаев (у пациентов с сопутствующими сердечно-сосудистыми и обменными заболеваниями) к прогрессированию профессиональных заболеваний периферической нервной системы, а регистрируемый в настоящее время их уровень во многом является отражением условий труда, существовавших 10–20 лет назад.

Медико-социальная реабилитация пациентов с профессиональными заболеваниями является важным аспектом в области социальной защиты работающего населения, так как заболевания, связанные с профессиональной деятельностью, могут негативно влиять на здоровье, социальное положение и благосостояние работников, а также на производительность труда.

После установления профессионального диагноза пациентам составляются индивидуальные программы реабилитации (ИПР) и программы реабилитации пострадавшего (ПРП) с рекомендациями по социальной, медицинской и профессиональной реабилитации. Учитывая, что степень выраженности профессиональных заболеваний в постконтактном периоде может изменяться, необходимо осуществлять динамическое наблюдение за профессиональными больными с последующей коррекцией программы профессиональной реабилитации.

Несвоевременная диагностики и профилактика заболеваний, обусловленных условиями труда, могут приводить к развитию профессиональ-

ной патологии, затруднению медицинской и социально – трудовой реабилитации, снижая реабилитационный потенциал и ухудшая реабилитационный прогноз, усугубляя социальную недостаточность. Возрастает необходимость оптимизации всех этапов реабилитационной помощи пострадавшим в результате профессиональных заболеваний.

Библиографический список

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.-Т.59.-№9.-С.527-532. <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-9-527-532>
2. Бабанов, С.А. Профессиональные поражения сердечно-сосудистой системы / С.А. Бабанов, Р.А. Бараева // Врач. -2015.-№3.-С.7-10.
3. Духанина, И.В. Анализ условий труда и производственных факторов в аспекте влияния на здоровье работающих / И.В. Духанина, А.И. Хан, О.В. Золотарева // Фундаментальные исследования. -2015.-№ 9.-С.133-136.
4. Куделина, Л.А. Новые подходы к развитию системы комплексной реабилитации лиц, пострадавших на производстве / Л.А. Куделина, С.А. Ашихина // Вестник государственного социального страхования: Научно-информационный журнал.-2016.- №9 (189).-С.11-22.

Сведения об авторе.

Лапко Инна Владимировна, e-mail для переписки: innakryl78@rambler.ru. Ведущий научный сотрудник неврологического отделения ранней диагностики и лечения общих и профессиональных заболеваний Института общей и профессиональной патологии имени академика РМН А.И. Потапова ФБУН «ФНЦГ им. Ф. Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора <http://orcid.org/0000-0001-8468-6166>

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ОБОГАЩЕННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОРГАНИЗОВАННОМ ПИТАНИИ

Лачугин А.П.^{1,2}, Романенко С.П.¹, Мотовилов О.К.²

¹*ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»
Роспотребнадзора, г. Новосибирск*

²*ФГБУН «Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий»
РАН, р.п. Краснообск*

Ввиду широкого распространения дефицита витаминов и минеральных веществ возникает необходимость использования обогащённых продуктов в обеспечении сбалансированного питания и укрепления иммунных функций человеческого организма. Особенно это актуально в питании обучающихся общеобразовательных организаций, когда происходит формирование основных метаболических, физиологических и иммунологических механизмов в организме. Так как молочная продукция является повседневным продуктом, то и обогащение данного вида продукции является перспективным.

Ключевые слова: дефицит витаминов и минералов, обогащение пищевой продукции, молочная продукция, организованное питание, школьное питание.

PROSPECTS FOR THE PRODUCTION OF FORTIFIED DAIRY PRODUCTS AND THEIR USE IN ORGANIZED NUTRITION

Lachugin A.P.^{1,2}, Romanenko S.P.¹, Motovilov O.K.²

¹*Novosibirsk Scientific Research Institute of Hygiene of Rospotrebnadzor,
Novosibirsk*

²*Siberian Federal Research Center of Agrobiotechnologies
of the Russian Academy of Sciences, Krasnoobsk*

Due to the widespread deficiency of vitamins and minerals, it is necessary to use fortified foods to ensure a balanced diet and strengthen the immune functions of the human body. This is especially true in the nutrition of students in general education institutions, when the basic metabolic, physiological and immunological mechanisms in the body are being formed. Since dairy products are an everyday product, the enrichment of this type of product is promising.

Keywords: vitamin and mineral deficiencies, fortification of food products, dairy products, organized meals, school meals.

Среди жителей Российской Федерации широко распространён дефицит витаминов и минеральных веществ. Так, при эпидемиологических исследованиях были выявлены дефициты витаминов группы В (до 100% обследованных), каротиноидов (до 94% обследованных), аскорбиновой кислоты (до 50% обследованных) [1], витамина D (у 56,4% обследованных) [2]. Также, в отдельных регионах РФ наблюдается потребление кальция, фтора, магния и йода ниже рекомендуемых значений [3-6]. Нехватка мик-

роэлементов приводит к нарушению физиологических процессов в организме, снижению иммунитета и возникновению заболеваний.

Одной из основных причин, из-за которых возникают описанные выше дефициты, может служить неправильное питание. Особое значение придаётся детскому питанию, когда формируются основные метаболические, физиологические и иммунологические механизмы в организме. Также, именно в школьные годы у детей развиваются не просто временные изменения, а стойкие нарушения, связанные с нерациональной структурой питания [7]. Так, по статистике около 30% хронических заболеваний у подростков, обучающихся в общеобразовательных учреждениях, связано с неправильным питанием, при этом большую часть составляют желудочно-кишечные заболевания [8]. Поэтому возникает необходимость применения обогащённых продуктов в обеспечении сбалансированного питания, укреплении иммунной функции человеческого организма и борьбе с дефицитом питательных веществ.

Обогащение пищевых продуктов включает в себя добавление питательных микроэлементов непосредственно в пищевые продукты или с помощью пробиотиков [9]. Витаминизация предотвращает нехватку питательных веществ в рационе и связанные с этим недостатки, чтобы сбалансировать общий профиль питательных веществ и восстановить те макро- и микронутриенты, которые были утрачены при переработке сырья. Обогащение пищевых продуктов также является стратегией общественного здравоохранения, направленной на повышение потребления нутриентов населением [10].

Молоко и молочные продукты относятся к группе продуктов повседневного потребления и сопровождают человека в течение всей его жизни. Изначально молочная продукция обладает полезными диетическими свойствами ввиду особенностей состава. Высокая пищевая ценность обусловлена тем, что оно содержит все необходимые человеку питательные вещества, которые хорошо сбалансированы и практически полностью усваиваются в организме [11]. Так, молочные продукты богаты качественным белком и жиром, аминокислотами и жирными кислотами. Также они являются поставщиками необходимых минеральных веществ и витаминов: кальция, фосфора, витаминов А и В2 [12]. Помимо этого, молоко и молочная продукция широко используется в лечебно-профилактическом питании при заболеваниях желудочно-кишечного тракта [13].

Достаточно широк международный опыт обогащения молока и молочной продукции. Растущий интерес к обогащенным молочным продуктам, способным обеспечить дополнительные преимущества в укреплении здоровья, вызван широким спектром продуктов, подвергающихся обогащению и подтверждается исследованиями по использованию каротиноидов, глюконата кальция, полиненасыщенных жирных кислот семейства ω -3, пробиотиков и других макро-и микроэлементов, а также их влиянию на качество готовых продуктов [14,15].

Для обогащения молочной продукции используются различные методы. Нормализованное молоко обогащают после пастеризации с помощью добавления в смесь солей-стабилизаторов и минеральной добавки с целью избежать коагуляции молока. При обогащении молочных продуктов наиболее распространенным методом является микрокапсулирование. Этот способ обеспечивает интеграцию и стабильность биологически активных соединений в матрице носителей [16]. Для стабилизации витаминов и микроэлементов в ходе обработки продукции и её последующего хранения используют кристаллизованные формы обогатителя или эмульсии, которые обеспечивают не только большую сохранность микроэлементов, но лучшую биодоступность в организме человека [17].

Стоит отметить, что в мире среди взрослого населения широко распространена лактазная недостаточность. Так, в некоторых странах Европы показатель первичной недостаточности составляет не более 3%, в то время как во Франции он доходит до 40%, а в Африке может достигать 80-100% [18]. В европейской части России данный показатель достигает 16-18% [18], в то время как распространенность генотипа лактазной недостаточности в группе восточных славян составляет 42,8% [19], вследствие чего возникает необходимость либо вводить ограничения на использование в рационе продуктов, содержащих лактозу, либо применять препараты лактазы.

Так, в качестве замены молочным продуктам нередко применяются альтернативные виды молока и продуктов из них, как, например, растительное молоко. Однако стоит учитывать, что несмотря на преимущество таких альтернатив с точки зрения отдельных микроэлементов по сравнению с животным молоком, нередко они не учитывают факторы синергии между элементами, биодоступности этих элементов в организме человека, воздействия на здоровье или других модифицирующих факторов [20], поэтому необходимо рассматривать их исключительно с точки зрения альтернативы, а не замены обычному молоку и молочным продуктам.

Несмотря на наличие недостатков, в виде невысокого содержания полиненасыщенных жирных кислот, оно обеспечивает человека дефицитной арахидоновой кислотой, жирными кислотами с короткой цепью и фосфолипидами, витаминами, ферментами, гормонами и минеральными веществами [11]. Таким образом, можно сказать, что молоко считается повседневным продуктом питания и одним из важнейших продуктов в рационе любого человека, особенно школьников, организм которых только начинает формировать физиологические механизмы.

Библиографический список

1. Рациональное возмещение дефицита витаминов и микроэлементов / Дроздов В.Н. // Лечебное дело. – 2009. – Т.3. – С. 34-40.
2. Пигарова Е.А., Рожинская Л.Я., Катамадзе Н.Н., Повалева А.А., Трошина Е.А. Распространенность дефицита и недостаточности витамина D среди населения, проживающего в различных регионах Российской Федерации: результаты 1-го этапа

- многоцентрового поперечного рандомизированного исследования // *Остеопороз и остеопатии*. — 2020. — Т. 23. — №4. — С. 4-12. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12701>.
3. Сизова Е.П., Лобкис М.А., Романенко С.П., Гавриш С.М., Сорокина А.В. Оценка фактического питания детей по результатам мониторинговых мероприятий на примере Республики Татарстан // *Здоровье населения и среда обитания*. - 2022. - Т. 30. - №2. - С. 37-46. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-2-37-46>.
 4. Самороднова Е.А. Дефицит кальция у детей: причины, последствия и возможности профилактических вмешательств // *РМЖ. Мать и дитя*. – 2023. -Т.6, №1. - С. 60-67. doi: [10.32364/2618-8430-2023-6-1-60-67](https://doi.org/10.32364/2618-8430-2023-6-1-60-67).
 5. Шанова О.В., Метелкина Т.А., Фролова Т.В. Оценка дефицита магния у детей и подростков // *Амурский медицинский журнал*. – 2020. – Т. 30, №.2. – С. 27-30.
 6. Налетов, А. В., Мацынин, А. Н., Махмутов, Р. Ф. Йодная обеспеченность населения: современный взгляд на проблему // *Health, Food & Biotechnology*. - 2022. – Т. 4, №4. doi: <https://doi.org/10.36107/hfb.2023.il.s157>.
 7. Руководство по детскому питанию под ред. В.А.Тутельяна, И.Я.Коня. -М.: Медицинское информационное агентство. - 2017. -777 с.
 8. Филина И.А., Никишина С.С., Кулакова А.С. Влияние питания на качество жизни детей и подростков // *Медико-фармацевтический журнал "Пульс"*. - 2021. - Т.23, №10. - С. 13-19. doi: [10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-10-13-19](https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-10-13-19).
 9. Ugo Picciotti, Alessandro Massaro, Angelo Galiano & Francesca Garganese. Cheese Fortification: Review and Possible Improvements // *Food Reviews International*. - 2021. - №37(1). С. 1-27. doi: [10.1080/87559129.2021.1874411](https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1874411).
 10. Dwyer, J. T.; Wiemer, K. L.; Dary, O.; Keen, C. L.; King, J. C.; Miller, K. B.; Philbert, M. A.; Tarasuk, V.; Taylor, C. L.; Gaine, P. C.; et al. Fortification and health: Challenges and opportunities. *Adv. Nutr.* 2015, 6(1),124–131. doi: [10.3945/an.114.007443](https://doi.org/10.3945/an.114.007443).
 11. Гассан М.Д. Молоко и молочные продукты // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2015. – Т. 37, №6. – С. 22-25.
 12. Молдобаева Д.С., Пономарёва Е.В. Исследования швейцарских ученых о пользе молока и молочных продуктов // *Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ*. - 2016. – Т. 7, №4. - С. 1-4.
 13. Румянцева Л.А., Ветрова О.В., Истомина А.В. К вопросу о качестве и гигиенической безопасности кисломолочных продуктов (обзорная статья) // *Здоровье населения и среда обитания*. - 2021. - Т. 29, № 8. - С. 39-47. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-8-39-47>.
 14. Patel P., Jethani H., Radha C. et al. Development of a carotenoid enriched probiotic yogurt from fresh biomass of Spirulina and its 16. characterization // *J. Food Sci. Technol.* - 2019. - Vol. 56. - P. 3721-3731. doi: [10.1007/s13197-019-03844-0](https://doi.org/10.1007/s13197-019-03844-0).
 15. Матвеева Т.А., Резниченко И.Ю. Содержание витаминов и минеральных веществ в обогащенном молоке // *Вопросы питания*. - 2020. - Т. 89, № 2. - С. 116-121. doi: [10.24411/0042-8833-2020-10022](https://doi.org/10.24411/0042-8833-2020-10022).
 16. Daiva Leskauskaite, Ina Jasutiene, Ernesta Malinauskyte et.al. Fortification of dairy products with vitamin D3 // *International Journal of Dairy Technology*. – 2016. Vol. 69, No. 2. – С. 177-183. doi: [10.1111/1471-0307.12242](https://doi.org/10.1111/1471-0307.12242).
 17. Leskauskaite, Daiva & Jasutiene, Ina & Malinauskyte, Ernesta & Kersiene, Milda & Matusevicius, Paulius. (2015). Fortification of dairy products with vitamin D 3. // *International Journal of Dairy Technology*. 69. doi: [10.1111/1471-0307.12242](https://doi.org/10.1111/1471-0307.12242).
 18. Бельмер С. В. Лактазная недостаточность: современная концепция питания // *Лечащий Врач*. – 2023. - Т. 26, №6. С. 35-40. doi: [10.51793/OS.2023.26.6.005](https://doi.org/10.51793/OS.2023.26.6.005)
 19. Kovalenko E, Vergasova E, Shoshina O, Popov I, Ilinskaya A, Kim A, Plotnikov N, Barenbaum I, Elmuratov A, Ilinsky V, Volokh O, Rakitko A. Lactase deficiency in Russia: multiethnic genetic study. // *Eur J Clin Nutr.* 2023 Aug;77(8):803-810. doi: [10.1038/s41430-023-01294-8](https://doi.org/10.1038/s41430-023-01294-8).

20. Beckett, E. L., Cassettari, T., Starck, C., & Fayet-Moore, F. (2024). Dairy milk: There are alternatives but no equivalents. // Food Science & Nutrition, 12, 8470–8482. doi: <https://doi.org/10.1002/fsn3.4301>.

Сведения об авторах.

Лачугин Алексей Павлович – младший научный сотрудник ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, e-mail: lachugin_ar@niig.su. SPIN-код: 2348-7162, ORCID: 0009-0002-4120-6980;

Романенко Сергей Павлович – заместитель директора по научной работе, к.м.н., ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, e-mail: romanenko_sp@niig.su. SPIN-код: 2107-5929, ORCID: 0000-0003-1375-0647;

Мотовилов Олег Константинович – главный научный сотрудник, начальник отдела пищевых систем и биотехнологий, д.т.н., Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, SPIN-код: 1217-7717, ORCID: 0000-0003-2298-3549

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ
СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
В СИСТЕМЕ ДОЛГОВРЕМЕННОГО УХОДА ЗА ГРАЖДАНАМИ
ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА И ИНВАЛИДАМИ**

*Лубкина Д.С., Мельникова М.М.
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный
педагогический университет», г. Новосибирск*

В статье рассматривается значение современных технологий в решении задач социально-гигиенического мониторинга в системе длительного ухода за гражданами пожилого возраста и инвалидами.

Ключевые слова: социально-гигиенический мониторинг, система длительного ухода, технологии, граждане пожилого возраста, инвалиды.

**MODERN TECHNOLOGIES IN SOLVING THE PROBLEMS
OF SOCIO HYGIENIC DEVELOPMENT MONITORING IN
THE SYSTEM OF LONG-TERM CARE FOR ELDERLY
CITIZENS AND DISABLED PEOPLE**

Lubkina D.S., Melnikova M.M.
GBOU VO “Novosibirsk State Pedagogical University”, Novosibirsk

The article discusses the importance of modern technologies in solving the problems of social and hygienic monitoring in the system of long-term care for elderly and disabled citizens.

Keywords: social and hygienic monitoring, long-term care system, technologies, elderly citizens, disabled people.

В современном мире всё более остро встают вопросы, связанные со старением населения и увеличением количества людей с ограниченными возможностями. В связи с этим возникает необходимость в разработке эффективной системы длительного ухода за пожилыми людьми и инвалидами, которая будет основана на современных технологиях.

На сегодняшний день одной из ключевых задач в этой сфере является социально-гигиенический мониторинг, который позволяет своевременно выявлять проблемы, связанные со здоровьем и благополучием пожилых людей и людей с ограниченными возможностями. В статье рассмотрены современные технологии, используемые в социально-гигиеническом мониторинге, и их влияние на систему длительного ухода [5].

Социально-гигиенический мониторинг представляет собой систему наблюдений и оценок, направленных на определение состояния здоровья и качества жизни населения, а также выявление факторов, влияющих на него. В контексте длительного ухода за пожилыми людьми и инвалидами мониторинг включает в себя сбор данных о медицинских, социальных и психологических аспектах жизни граждан этой группы [4].

В последние годы в области мониторинга существенно возросло использование технологий, что позволяет улучшить качество сбора и анализа данных. Рассмотрим несколько ключевых технологий:

1. Информационные системы и базы данных. Создание и внедрение информационных систем для сбора и хранения данных о пациентах позволяет обеспечить доступность информации для медицинских работников и социальных служб. Это способствует быстрому реагированию на изменения в состоянии здоровья граждан и организации необходимого ухода.

2. Телемедицина. Телемедицина представляет собой использование телекоммуникационных технологий для проведения дистанционных консультаций и наблюдений. Это особенно актуально для пожилых людей и инвалидов, которые могут сталкиваться с трудностями при посещении медицинских учреждений. С помощью телемедицины возможно предоставление регулярных обследований, что позволяет своевременно выявлять отклонения в состоянии здоровья.

3. Умные устройства и носимая электроника. Умные устройства, включая носимые фитнес-трекеры и медицинские приборы, позволяют в реальном времени отслеживать показатели здоровья, такие как частота сердечных сокращений, уровень физической активности и качество сна. Собранные данные могут быть автоматически отправлены медицинским работникам, что помогает в контроле состояния пациентов.

4. Искусственный интеллект и машинное обучение. Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения могут анализировать большие объемы данных для прогнозирования заболеваний и выявления закономерностей. Использование этих технологий в рамках социально-гигиенического мониторинга позволяет проводить более детальный анализ состояния здоровья граждан и выделять группы риска.

Система долговременного ухода (СДУ) за гражданами пожилого возраста и инвалидами представляет собой комплекс мер, направленных на обеспечение достойного качества жизни и социальной поддержки этой категории граждан. Одним из ключевых аспектов СДУ является социально-гигиенический мониторинг, который позволяет отслеживать состояние здоровья и качество жизни пожилых людей и инвалидов [1].

Современные технологии играют важную роль в решении задач социально-гигиенического мониторинга в системе долговременного ухода [6]. Они позволяют:

1. Автоматизировать сбор и обработку данных. Современные информационные системы позволяют собирать данные о состоянии здоровья и качестве жизни пожилых людей и инвалидов в режиме реального времени. Это позволяет оперативно реагировать на изменения в состоянии здоровья и предоставлять необходимую помощь.

2. Анализировать большие объемы данных. Большие данные, собранные с помощью информационных систем, могут быть проанализированы с помощью методов машинного обучения и искусственного интеллекта. Это

позволяет выявлять скрытые закономерности и тенденции, которые могут быть использованы для оптимизации системы долговременного ухода.

3. Предоставлять персонализированную помощь. Современные технологии позволяют предоставлять пожилым людям и инвалидам персонализированную медицинскую и социальную помощь. Это может включать в себя использование мобильных приложений для отслеживания состояния здоровья, телемедицинских консультаций и других сервисов [3].

4. Улучшать коммуникацию между участниками системы долговременного ухода. Современные технологии позволяют улучшить коммуникацию между медицинскими работниками, социальными работниками и пожилыми людьми, и инвалидами. Это может включать в себя использование онлайн-платформ для обмена информацией и координации действий.

5. Повышать доступность услуг. Современные технологии позволяют предоставлять услуги долговременного ухода в удалённом формате. Это может быть особенно полезно для пожилых людей и инвалидов, которые не могут самостоятельно посещать медицинские учреждения или социальные службы.

6. Оптимизировать расходы. Использование современных технологий в системе долговременного ухода может привести к снижению расходов на предоставление услуг. Это может быть связано с автоматизацией процессов, повышением эффективности работы персонала и другими факторами [2].

Таким образом, современные технологии играют важную роль в решении задач социально-гигиенического мониторинга в системе долговременного ухода. Они позволяют повысить эффективность предоставляемых услуг, улучшить качество жизни пожилых людей и инвалидов, а также оптимизировать расходы на систему долговременного ухода.

Однако, важно отметить, что внедрение современных технологий в систему долговременного ухода требует значительных инвестиций в развитие инфраструктуры и подготовку персонала. Кроме того, необходимо учитывать возможные риски, связанные с использованием информационных систем, такие как кибератаки и нарушение конфиденциальности данных.

Таким образом, современные технологии могут стать важным инструментом в решении задач социально-гигиенического мониторинга в системе долговременного ухода. Однако их внедрение должно осуществляться с учётом всех возможных рисков и ограничений.

Библиографический список

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.12.2024 г. №732 «О реализации в Российской Федерации в 2025 году Типовой модели системы долговременного ухода за гражданами пожилого возраста и инвалидами, нуждающимися в уходе» URL [Электронный ресурс]: <https://zabota46.ru/otdel/otdelenie-dolgovremennogo-ukhoda/prikaz-ot-27-12-2024-g-732-o-realizatsii-v-rossijskoj-federatsii-v-2025-godu-tipovoj-modeli-sistemy-dolgovremennogo-ukhoda-za-grazhdanami-pozhilogo-vozhrasta-i-invalidami-nuzhdayushchimisya-v-ukhode#> (дата обращения 05.02.2025)

2. Благотворительный фонд «Старость в радость» : [сайт]. Режим доступа: <https://starikam.org/sdu/> (дата обращения 05.02.2025).

3. Беляев Е.Н. Опыт ведения социально-гигиенического мониторинга в России / Е.Н. Беляев, С.Г. Домнин, Н.Ю. Цельковская // Гигиена и санитария. - 2004. - № 5. - С. 6-8.

4. Дементьева Н. Ф., Рязанов Д. П. К проблеме взаимодействия органов социальной защиты и здравоохранения в обслуживании пожилых людей на дому. Государство и общество : проблемы социальной ответственности : материалы IX научных чтений МГСУ.- Москва, 2003. - С. 207-209.

5. Комплексный мониторинг уровня и качества жизни граждан пожилого возраста в городе Москве / Информационно-аналитический доклад. – М.: ИПК ДСЗН, 2011.

6. Кочетков А.Е., Мельникова М.М. Организация информационно-просветительской деятельности по уходу за пожилыми людьми с когнитивными нарушениями в семье // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. - Новосибирск: 2024. - С. 187-193. URL [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=77107086> (дата обращения 05.02.2025).

Сведения об авторах.

Лубкина Дарья Сергеевна - студ. 1 курса магистратуры, направление «Педагогическое образование», магистерская программа «Безопасность и здоровье», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск. Lubkina.2002@mail.ru.

Мельникова Маргарита Михайловна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», заслуженный работник высшей школы РФ, melnicovamm@yandex.ru, Россия, г. Новосибирск.

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОСВЕЩЕННОСТИ УЧЕБНЫХ КАБИНЕТОВ

Лысова Н.Ф.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет» Министерство просвещения России, г. Новосибирск

В статье представлены требования санитарных правил к освещенности учебных кабинетов образовательных организаций и результаты исследования организации естественной и искусственной освещенности в средних общеобразовательных школах и педагогическом вузе города Новосибирска.

Ключевые слова: естественная и искусственная освещенность, учебные кабинеты, санитарные правила, контроль.

HYGIENIC CONTROL OF THE ILLUMINATION OF CLASSROOMS

Lysova N.F.

Novosibirsk State Pedagogical University, Ministry of Education of the Russian Federation, Novosibirsk

The article presents the requirements of sanitary regulations for the illumination of classrooms of educational organizations and the results of a study on the organization of natural and artificial illumination in secondary schools and a pedagogical university in Novosibirsk.

Keywords: natural and artificial illumination, classrooms, sanitary rules, control.

Создание благоприятных условия для обучения предполагает систематический контроль такого важного фактора как освещенность учебных помещений. В статье 37 Конституции РФ в параграфе 3 говорится: «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены» [1]. Учеба – это тоже труд, и содержание этого параграфа конституции в полной мере относится к соблюдению гигиенических требований к освещенности учебных кабинетов в образовательных организациях различного вида и уровня для сохранения здоровья обучающихся любых возрастов. Актуальность гигиенического контроля освещенности в современной системе образования не только не снизилась, а напротив, обострилась, в связи с внедрением инклюзии в общую систему образования. Большое количество детей и подростков с различной степенью нарушения зрения обучаются в обычных классах средних общеобразовательных организаций. Доля школьников со сниженным зрением в обычных учебных заведениях достигает 30–35 %, а в гимназиях до 50 %. К числу факторов, наиболее негативно влияющих на их зрение, кроме использования электронных средств обучения и неправильного режима, относится - плохое освещение [2]. Аналогичное состояние зрения обучающихся и наличие негативных факторов отмечается и в высших учебных заведениях. Контроль

освещения важен и для профилактики профессиональных заболеваний педагогов в общей системе охраны и гигиены труда.

Основные требования к естественной и искусственной освещенности для учебных кабинетов в образовательных организациях прописаны в санитарных правилах (СП 2.4.364-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»). Эти «правила являются обязательными для исполнения гражданами, юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями при осуществлении деятельности», связанной с обучением, воспитанием, организацией досуга, оздоровлением, спортивной деятельностью [3].

Цель работы: исследовать состояние освещенности учебных кабинетов в средних общеобразовательных организациях и в педагогическом вузе.

Для исследования светового режима в учебных кабинетах использовали люксметр «UNI-T UT382», предназначенный для регистрации гигиенических светотехнических показателей: естественной и искусственной освещенности.

Работа проводилась в двух школах города Новосибирска в 2021-22 годах. Были произведены измерения показателей естественной и искусственной освещенности в тех учебных кабинетах, где школьники отмечали, что испытывают недостаточность освещения. В общей сложности 8 обычных учебных кабинетов по разным предметам (биология-2, ОБЖ-2, география, химия, иностранный язык, информатика).

Анализируя организацию и состояние естественной освещенности, было установлено, что подавляющее большинство показателей соответствуют нормативным требованиям и рекомендациям. Так, ориентация окон во всех классных комнатах юго-восточная; направление естественного освещения – левостороннее; остекление цельное, не закрашенное, чистое; отсутствие цветов и посторонних предметов на подоконниках; окраска стен, потолка помещений выполнена в светлых тонах; солнцезащитные устройства - жалюзи светлых постельных оттенков; мебель цвета натурального дерева, светлых тонов.

Важным интегративным показателем по гигиеническому контролю естественной освещенности является коэффициент естественной освещенности (КЕО). По СанПиН 1.2.3685-21 минимальное допустимое значение КЕО в учебных кабинетах при боковом одностороннем освещении должно составлять - 1,5% [4]. В исследуемых кабинетах обеих школ КЕО регистрировался в пределах выше минимально допустимого значения от 2,5% – до 2,7%.

Следовательно, по естественному освещению в исследуемых школьных учебных кабинетах обстановка благополучная, благодаря правильному проектированию и строительству образовательных организаций (размер оконных проемов, вид остекления, ориентация в пространстве и др.).

Анализируя организацию искусственного освещения в учебных помещениях средних общеобразовательных организаций, были установлены, как соответствия санитарно-гигиеническим правилам, так и нарушения.

Так, во всех исследуемых кабинетах использовался один тип светильников для искусственного освещения – люминесцентная потолочная матовая конструкция с тепло-белым освещением, которые располагались параллельно светонесущей стене, что соответствует требованиям санитарных правил [3].

Искусственная освещенность на рабочих местах измерялась люксметром в темное время суток с закрытыми шторами. Этот показатель для учебных кабинетов образовательных учреждений очень важен в тот период, когда испытывается значительный недостаток естественного освещения (в темное время года, в пасмурные дни, в утренние часы). Анализ результатов исследования соблюдения нормируемых показателей искусственной освещенности в учебных кабинетах выявил несоответствие требованиям санитарных правил. По СП 2.4.364-20 уровень искусственной освещенности в учебных помещениях на рабочих столах должен составлять не менее 300 люкс [3]. Оптимальным считается показатель 500 люкс, особенно для детей, имеющих нарушение зрения. В четырех кабинетах уровень искусственной освещенности либо соответствовал минимальной норме, либо был приближен к норме и составлял от 291 люкс до 305 люкс, а в остальных исследуемых кабинетах был значительно ниже - от 229 люкс до 246 люкс.

Чтобы установить причину крайне низкого значения искусственной освещенности рабочих мест был рассчитан такой важный интегративный показатель по искусственной освещенности как удельная мощность источников искусственного освещения (УМ). Этот показатель неоправданно упущен в санитарных правилах 2020 года. По предыдущим санитарным правилам норма УМ для люминесцентных ламп составляет - 21-22 Вт/м². Было установлено, что во всех 4 исследуемых кабинетах одной из школ показатель УМ составлял 22 Вт/м², а в кабинетах второй школы варьировался от 15 Вт/м² до 18 Вт/м².

Такое низкое значение УМ связано либо с недостаточным количеством ламп с учетом площади исследуемых помещений, либо со слабой мощностью используемых ламп, также возможно с перепадами или нестабильностью напряжения в электросети.

Мощность используемых в учебных кабинетах люминесцентных ламп составляла 36 ватт (оптимальная - 40 ватт). Для нормализации искусственной освещенности требуется либо приобрести более мощные лампы, либо увеличить количество светильников, что более проблематично. Наши расчеты показали, что в кабинете биологии площадью 64 м² вместо 8 светильников с четырьмя лампами необходимо 10 с прежней мощностью люминесцентных ламп, а в кабинете ОБЖ площадью 56 м² вместо 6 требуется установить 8-9 светильников. Именно эти кабинеты обучающиеся отмеча-

ли, как учебные помещения с недостаточной освещенностью, что затрудняло восприятие информации и сам учебный процесс.

Уровень общей освещенности на рабочих столах обучающихся, измеренный на 2-3 уроке, во всех исследуемых кабинетах двух школ соответствовал минимальной норме по санитарным правилам и составлял от 341 люкс до 362 люкс. Для обучающихся с ослабленным зрением этого недостаточно.

Для гигиенического контроля освещенности в учебных кабинетах педагогического вуза использовались нормативные данные для средних общеобразовательных организаций, как указано в СП 2.4.364-20 [3]. Обследовано 6 учебных помещений. Результаты анализа состояния их естественной освещенности практически полностью аналогичны таковым по учебным кабинетам школ. Это касается и направления естественного освещения и состояния стекол, и цветовой гаммы помещений, мебели, солнцезащитных устройств. Однако ориентация окон в трех кабинетах юго-восточная, а в остальных трех юго-западная. Тем не менее коэффициент естественной освещенности в этих кабинетах соответствует минимально допустимому значению, а в кабинетах с юго-восточной ориентацией даже выше (2,3% -3,1%).

Искусственное освещение также обеспечивалось потолочными светильниками, снабженными матовыми люминесцентными лампами с теплосветным освещением, которые располагались параллельно светонесущей стене. Уровень искусственного освещения в кабинетах был очень разным от 290 люкс в кабинете математике до 650 люкс в кабинете ОБЗР (кабинет после капитального ремонта с новым оборудованием). Причина низкого уровня искусственного освещения банальна - неисправность ламп. По требованиям санитарных правил в образовательных организациях «2.8.9. Все источники искусственного освещения должны содержаться в исправном состоянии...» [3]. Слишком высокий уровень искусственного освещения связан с использованием люминесцентных ламп большой мощности и в большем количестве, чем это требуется на единицу площади. Это также может приводить к усталости зрения и мешать учебному процессу, а с другой стороны не экономное использование электричества. В данном случае следует использовать систему поочередного включения и отключения разных рядов светильников в зависимости от ситуации и необходимости. Работа по изучению контроля освещенности в учебных кабинетах педагогического вуза продолжается.

Контроль за соблюдением санитарно-гигиенических требований к условиям обучения в образовательных организациях на государственном уровне выполняет Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор РФ). А на уровне средней общеобразовательной организации эту функцию выполняет ответственный по охране труда, а в вузе - служба охраны труда. В связи с оптимизацией, служба охраны труда в вузе сократилась до одного ответствен-

ного представителя отдела кадров, загруженного огромным объемом работы. Помощь в систематическом контроле освещенности учебных кабинетов могут оказать педагоги как в вузе, так и в школах в рамках внеурочной и исследовательской деятельности с обучающимися. Особое внимание надо обратить на контроль светового режима в учебных кабинетах в первом полугодии обучения (1 семестр в вузе и 1-2 четверть в школах). Для обеспечения оптимальной искусственной освещенности в учебных помещениях желательно использовать светодиодные лампы. Они более безопасны, у них меньше коэффициент пульсации по сравнению с люминесцентными лампами и больший срок службы.

Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации (с изменениями на 4 октября 2022года) [Электронный ресурс] URL: file:///D:/Downloads/konstituciya_rossiyskoy_federacii_s_izmeneniyami_na_4.10.2022_goda.pdf (дата обращения: 01.02.2025).

2. Офтальмолог: за школьные годы количество детей с нарушением зрения увеличивается в два раза [Электронный ресурс] URL: <https://asn24.ru/news/society/81341/> (дата обращения: 22.01.2024).

3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.20 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»» [Электронный ресурс] // Информационно-правовая система «Консультант плюс».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 (ред. от 30.12.2022) "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" [Электронный ресурс] // Информационно-правовая система «Консультант плюс».

Сведения об авторе.

Лысова Наталья Федоровна - доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Новосибирского государственного педагогического университета, SPIN-код: 8503-6304, AuthorID: 372064. natalyalysova@yandex.ru,

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ НА ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДРОСТКОВ

Марков Д. Ю.^{1,2}, Завьялова Я. Л.¹

¹*ФГБОУ ВО НГПУ «Новосибирский государственный педагогический университет», г. Новосибирск*

²*МАОУ СОШ №32 «Средняя общеобразовательная школа № 32», г. Новосибирск*

Данная статья посвящена проблеме влияние интернета и цифровых устройств на физическое и психоэмоциональное состояние подростков 13-15 лет разного пола.

Ключевые слова: цифровые устройства, цифровое пространство, интернет, эмоциональное состояние подростков, физическое состояние подростков, мальчики, девочки.

INFLUENCE OF DIGITAL ENVIRONMENT ON PHYSICAL AND PSYCHOEMOTIONAL STATE OF ADOLESCENTS

Markov D. Yu.^{1,2}, Zavyalova Ya. L.¹

¹*Novosibirsk State Pedagogical University*

²*Secondary General Education School No. 32, Novosibirsk*

This article is devoted to the problem of the influence of the Internet and digital devices on the physical and psycho-emotional state of adolescents of 13-15 years old of different sex.

Keywords: digital devices, digital space, Internet, emotional state of adolescents, physical state of adolescents, boys, girls.

Введение. На сегодняшний день уже очевидно, что использование цифровых устройств имеет широкое распространение во всех сферах жизнедеятельности человека, в особенности среди подростков. По данным ежегодного отчёта «Global Digital 2024» на 2024 год в мире наблюдается около 5 миллиардов активных пользователей интернета, что составляет около 62 % от общего числа населения [1]. В России же отмечается 106 миллионов активных интернет-пользователей, что составляет около 72,5 % от общей численности населения [2]. Исходя из данного отчёта, весьма важным становится исследование продолжительности времяпровождения в сети интернет. По данным GWI, среднестатистический интернет-пользователь в 2024 году проводит онлайн 6 часов и 40 минут ежедневно, а наибольший показатель отмечается среди молодёжи 16-24 лет [1]. Столь длительное время пребывания человека в цифровой среде потенциально должно сказываться на различных аспектах его здоровья. Особенно важно выяснить влияние интернета и цифровых устройств на детей и подростков.

В связи со сказанным выше, целью нашей работы было изучение особенностей влияния цифровой среды на физическое и психоэмоциональное состояние подростков

Организация исследования. В исследовании, проводившемся на основе добровольности и информированного согласия родителей, приняло участие 68 учащихся восьмых классов в возрасте от 13 до 15 лет, из них 38 девочек, 30 мальчиков. Подросткам обоего пола предлагалось пройти анонимный опрос, посвященный вовлеченности в цифровую среду и влиянию чрезмерного использования интернета и цифровых устройств на физическое и психоэмоциональное состояние подростков.

Результаты и обсуждение. Согласно данным, полученным во время собственного опроса, более 36 % опрошенных подростков проводят в интернете от 4 до 5 часов, а около 41% - 6 часов и более (рис.1).

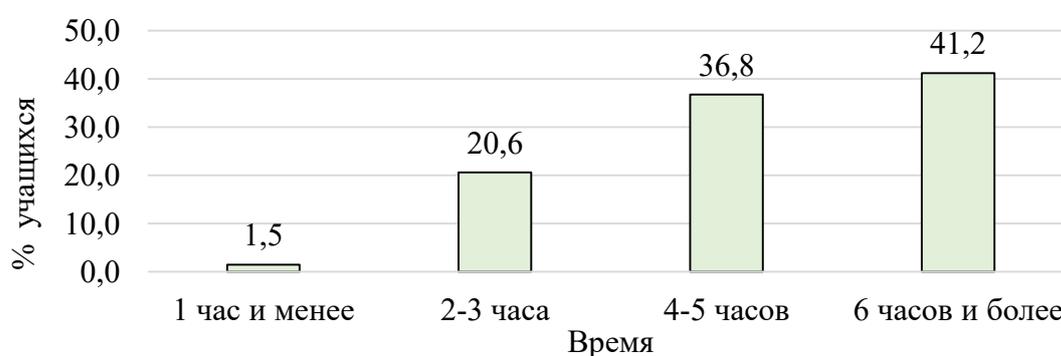


Рисунок 1 – Продолжительность ежедневного времяпровождения в интернете

При этом, если рассматривать различия в продолжительности ежедневного времяпровождения в интернете по полу (табл. 1), то видно, что половина мальчиков проводит более 6 часов в интернете, тогда как доля девочек, «сидящих» в интернете более 6 часов, составляет около 34%. Но в свою очередь, общая доля девочек, проводящих время в интернете от 4 часов и более, в два раза больше, чем у мальчиков.

Такое продолжительное времяпровождение в интернете объясняется его доступностью, поскольку современные подростки предпочитают пользоваться интернетом через смартфоны, которые можно использовать в любое время и в любом месте (рис. 2).

Таблица 1 – Продолжительность использования интернета учащимися 8-х классов разного пола (%)

Продолжительность ежедневного времяпровождения в интернете	8 классы	
	Мальчики, %	Девочки, %
1 час и менее	3,3	-
2-3 часа	23,3	18,4
4-5 часов	23,3	47,4
6 часов и более	50	34,2

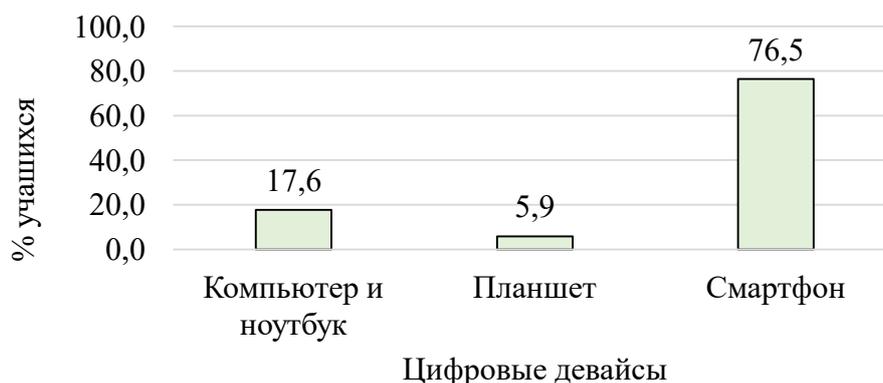


Рисунок 2 – Использование цифровых устройств для доступа в интернет, %

Если же говорить о половых различиях в использовании цифровых устройств (табл.2), то среди мальчиков, в отличие от девочек, мы можем заметить значительную долю использования компьютеров и ноутбуков (36,7% против 2,6%).

Таблица 2 – Количество учащихся разного пола по характеру использования цифровых девайсов для доступа в интернет в 8-х классах (%)

Продолжительность ежедневного времяпровождения в интернете	8 классы	
	Мальчики, %	Девочки, %
Компьютер и ноутбук	36,7	2,6
Планшет	6,7	5,3
Смартфон	56,7	92,1

Скорее всего, это связано с причинами использования интернета (рис. 3).



Рисунок 3 – Цели использования интернета подростками разного пола, %

Согласно полученным нами данным, используя интернет, мальчики предпочитают в первую очередь играть в видеоигры, для чего более удобно использовать компьютер или ноутбук. Во вторую очередь они предпочитают смотреть видео. В свою очередь, девочки практически в равной мере используют интернет преимущественно для просмотра видео, общения и прослушивания музыки.

Следует отметить, что около половины опрошенных подростков обоёго пола отметили, что используют интернет в образовательных целях.

Учитывая значительную вовлеченность населения в цифровое пространство через использование цифровых устройств и интернета по всему миру, были начаты исследования о возможном влиянии этих устройств на здоровье их пользователей, особенно среди детей и подростков – группы населения, наиболее активно использующей цифровые устройства. Так, согласно исследованиям, учёные отмечают значительный вред чрезмерного использования цифровых девайсов [3]. К тому же данная информация подтверждается на законодательном уровне, так в письме министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 августа 2024 г. № 15-2/3679 выделяют ряд негативных последствий, связанных с ухудшением зрения, снижением физической активности, повышением уровня стресса и тревожности среди молодежи [4].

Результаты нашего исследования также говорят о негативном влиянии чрезмерной вовлеченности в цифровую среду на самочувствие подростков. Так, в результате опроса были зафиксированы жалобы на утомление глаз, мышц головы, шеи и плечевого пояса, а также на головные боли, при использовании цифровых устройств (рис. 4).

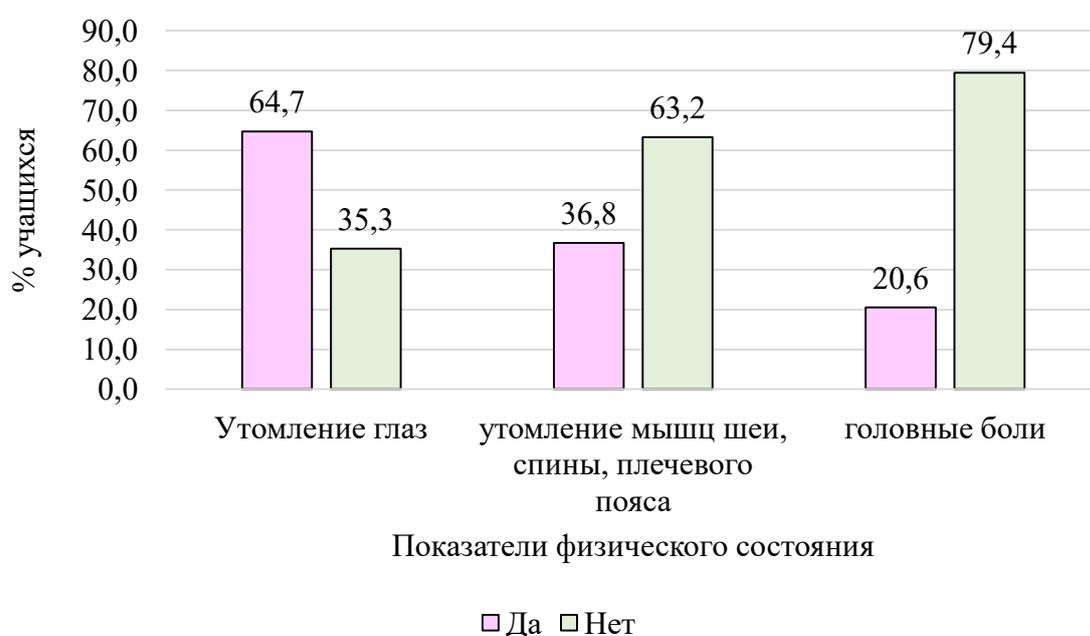


Рисунок 4 – Наличие жалоб на показатели физического состояния подростков при использовании цифровых устройств, %

Помимо влияния цифровых устройств на физическое состояние подростков, отмечается и негативное влияние на психоэмоциональное состояние. По мнению ряда учёных, для современных подростков, чрезмерно использующих интернет и цифровые устройства, характерны такие черты личности, как агрессивность и враждебность, приводящие к эмоциональной нестабильности [5]. Помимо этого, чрезмерная вовлеченность в цифровое пространство может привести к ухудшению психического здоровья, проявляющегося в формировании среди подростков тревожности, стресса, психических расстройств и нарушении личностной идентичности [6]. Данная проблема также отмечается и в докладе всемирной организации здравоохранения [7]. В рамках исследования «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» (HBSC), в котором в 2022 г. приняли участие почти 280 000 детей и подростков в возрасте 11, 13 и 15 лет в Европе, Центральной Азии и Канаде (в общей сложности 44 страны и региона), среди основных выводов исследования было отмечено негативное влияние видеоигр и социальных медиа на психоэмоциональное состояние детей и подростков, выраженное в проблемном поведении [7].

Мы же в рамках своего исследования рассматривали связь эмоционального состояния подростков с использованием интернета (табл. 3).

По информации, приведенной в таблице, видно, что количество подростков, испытывающих во время использования интернета спокойствие, практически вдвое больше тех, кто спокоен без интернета. Особенно это выражено у мальчиков.

Находясь в интернете, испытывают удовлетворение 44% девочек, 26% из них ощущают радость и счастье. Удовлетворение, радость и счастье во время пребывания в интернете испытывают более половины мальчиков. При этом без интернета эти чувства испытывают менее 8% опрошенных обоего пола. Подростки обоего пола гораздо чаще испытывают грусть и недовольство, когда находятся вне интернета.

Таблица 3 – Эмоциональное состояние подростков 8-х классов разного пола во время использования интернета и без него (%)

Эмоциональное состояние	8 классы			
	В интернете, %		Без интернета, %	
	М	Ж	М	Ж
Спокойствие	63,3	55,3	30	36,8
Удовлетворение	60	44,7	6,7	2,6
Радость/Счастье	53,3	26,3	6,7	7,9
Грусть	0	0	13,3	10,5
Недовольство	10	2,6	36,7	42,1
Агрессию	3,3	0	6,7	0

Из вышесказанного можно сделать вывод, что чрезмерное использование цифровых устройств и интернета может оказывать значительное негативное влияние на развитие подростков, приводя к нарушению физического и психического здоровья.

Библиографический список:

1. DataReportal – Global Digital Insights: Global Digital 2024 [Электронный ресурс]. URL: Цифровой 2024: глобальный обзорный отчет — DataReportal — Global Digital Insights (дата обращения: 12.02.2024).
2. DataReportal – Global Digital Insights: Digital 2024: The Russian Federation [Электронный ресурс]. URL: Digital 2024: Российская Федерация — DataReportal — Global Digital Insights (дата обращения: 12.02.2024).
3. Путимцева, К. Р. Гаджеты в повседневной жизни дошкольника: от цифровой деменции к цифровой гигиене / К. Р. Путимцева // Перспективы науки и образования. – 2024. – № 3(69). – С. 587-601.
4. Министерство здравоохранения Российской Федерации: Методические рекомендации по безопасному для здоровья детей и подростков использованию мобильного телефона [Электронный ресурс]. URL: <Письмо> Минздрава России от 28.08.2024 N 15-2/3679 <О направлении методических рекомендаций по безопасному для здоровья детей и подростков использованию мобильного телефона и интерактивных панелей в образовательном процессе> (дата обращения: 12.02.2024).
5. Каменская, В. Г. Цифровые технологии и их влияние на социальные и психологические характеристики детей и подростков / В. Г. Каменская, Л. В. Томанов // Экспериментальная психология. – 2022. – Т. 15, № 1. – С. 139-159.
6. Влияние цифровых медиа на психическое здоровье детей и молодежи / О. В. Бессчетнова, О. А. Волкова, Ш. И. Алиев [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2021. – Т. 29, № 3. – С. 462-467.
7. Всемирная организация здравоохранения: Электронные устройства и психическое здоровье подростков [Электронный ресурс]. URL: Электронные устройства и психическое здоровье подростков (дата обращения: 12.02.2024).

Сведения об авторах.

Марков Даниил Юрьевич - e-mail: daniil33marquis@mail.ru ; учитель географии, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска "Средняя общеобразовательная школа № 32", (МАОУ СОШ № 32).

Завьялова Яна Леонидовна - e-mail: yanamur2008@yandex.ru; доцент кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО НГПУ «Новосибирский государственный педагогический университет», г. Новосибирск. SPIN-код 3960-9211, AuthorID 389585

ОСТРЫЕ БЫТОВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ В СИБИРСКОМ И ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГАХ

Мингазов И.Ф.^{1,2}, Михеев В.Н.¹, Кормилина О.М.²

¹ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, г. Новосибирск,

²ГБУЗ НСО «Новосибирский областной клинический наркологический диспансер», г. Новосибирск

В статье представлены материалы, отражающие уровень, структуру и динамику острых бытовых отравлений химической этиологии населения в Сибирском (СФО) и Дальневосточном федеральных округах (ДФО). Сибирский ФО и Дальневосточный ФО остаются территориями с повышенным уровнем острых бытовых отравлений.

Ключевые слова: отравления, смертность, спиртсодержащая продукция, наркотические вещества, лекарственные средства.

ACUTE HOUSEHOLD POISONING IN THE SIBERIAN AND FAR EASTERN FEDERAL DISTRICTS

Mingazov I.F.^{1,2}, Mikheev V.N.¹, Kormilina O.M.²

¹Novosibirsk Scientific Research Institute

of Hygiene of Rospotrebnadzor, Novosibirsk,

²GBUZ NSO "Novosibirsk regional clinical narcological dispensary",
Novosibirsk

The article presents materials reflecting the level, structure and dynamics of acute household poisoning of the chemical etiology of the population in the Siberian (SFO) and Far Eastern Federal Districts (Far Eastern Federal District). The Siberian Federal District and the Far Eastern Federal District remain territories with an increased level of acute household poisoning.

Keywords: Poisoning, mortality, alcohol-containing products, narcotic substances, medicines.

Цель исследования – изучить основные тенденции острых бытовых отравлений химической этиологии населения в СФО и ДФО. Материалы и методы. Произведен ретроспективный анализ статистических показателей острых отравлений химической этиологии.

Результаты и обсуждение. Острые бытовые отравления в российской Федерации возросли за 2021-2024 год на 9,1% (с 100500 до 109661 случаев) в том числе, по Сибирскому ФО на 4,7% (с 21723 до 22753 случаев) и по Дальневосточному ФО на 1,8% (с 5317 до 5411 случаев). Удельный вес от всех бытовых отравлений по среднему значению за 2021-2024 году составили: отравления от спиртсодержащей продукции по РФ 29,4%, по СФО 33,8% и по ДФО 22,9%; отравления от наркотических веществ по РФ 21,7%, по СФО 21,3% и по ДФО 10,1%; отравления от лекарственных средств по РФ 21,4%, по СФО 18,7% и по ДФО 30,4%; отравления пищевыми продуктами по РФ

1,2%, по СФО 0,6% и по ДФО 1,0%; отравления другими мониторируемыми веществами по РФ 26,3%, по СФО 25,6% и по ДФО 35,6% [1].

Уровень бытовых отравлений в среднем за 2021-2024 годы в СФО (показатель 135,9 на 100 тыс. населения) в 1,88 раз выше, чем в Российской Федерации (показатель 72,5 на 100 тыс. населения). Уровень бытовых отравлений в среднем за 2021-2024 годы в ДФО (показатель 63,7 на 100 тыс. населения) ниже, чем в среднем по Российской Федерации (показатель 72,5 на 100 тыс. населения). Наибольшие показатели острых бытовых отравлений в среднем за 2021-2024 годы зарегистрированы в Республике Тыва (превышение в 2,29 раз); Алтайском крае (превышение в 2,27 раз); Омской области (превышение в 2,0 раза); Кемеровской области – Кузбассе (превышение в 1,97 раза); Красноярском крае (превышение в 1,94 раза); Новосибирской области (превышение в 1,94 раза); Республике Бурятия (превышение в 1,67 раза); Иркутской области (превышение в 1,54 раза); Томской области (превышение в 1,48 раза); Республике Алтай (превышение в 1,41 раза); Забайкальском крае (превышение в 1,11 раз) и Приморском крае (превышение в 1,07 раз) (табл., рис.1)

Таблица - Показатель острых бытовых отравлений на 100 тыс. населения [1]

Показатели	2021	2022	2023	2024	Среднее за 2021-2024	Темп прироста и убыли
Российская Федерация	68,62	69,3	76,9	75	72,5	9,3
Сибирский ФО	127,32	134,1	145,3	137	135,9	7,6
Республика Алтай	113,8	106,2	89,7	100,1	102,5	-12,0
Республика Тыва	177,88	192,5	161,3	131,3	165,7	-26,2
Республика Хакасия	52,33	65,1	73,6	75	66,5	43,3
Алтайский край	130,53	150,7	184,8	192	164,5	47,1
Красноярский край	119,61	133,9	161,1	148,3	140,7	24,0
Иркутская область	106,29	111,9	118	111,1	111,8	4,5
Кемеровская область	123,3	134,7	164,7	147,7	142,6	19,8
Новосибирская область	143,52	139,1	139,3	139,1	140,3	-3,1
Омская область	168,29	157,2	136,1	117,7	144,8	-30,1
Томская область	107	115,8	110,3	95,3	107,1	-10,9
Дальневосточный ФО	65,27	56,8	64,3	68,6	63,7	5,1
Республика Бурятия	103,99	105	130,2	143,4	120,6	37,9
Республика Саха (Якутия)	25,28	14,3	21,2	17,9	19,7	-29,2
Забайкальский край	97,58	88,2	61,1	76,1	80,7	-22,0
Камчатский край	39,7	33,3	24,9	31,5	32,4	-20,7
Приморский край	80,24	66,2	73,5	88,8	77,2	10,7
Хабаровский край	61,3	54,6	75,2	66,6	64,4	8,6
Амурская область	31,3	28,6	35	29,3	31,1	-6,4
Магаданская область	55,16	54,9	45,4	47,8	50,8	-13,3
Сахалинская область	40,46	23,3	46,9	32,7	35,8	-19,2
Еврейская автономная область	24,78	21,3	38	49,1	33,3	98,1
Чукотский АО	30,06	24,1	43,9	48	36,5	59,7

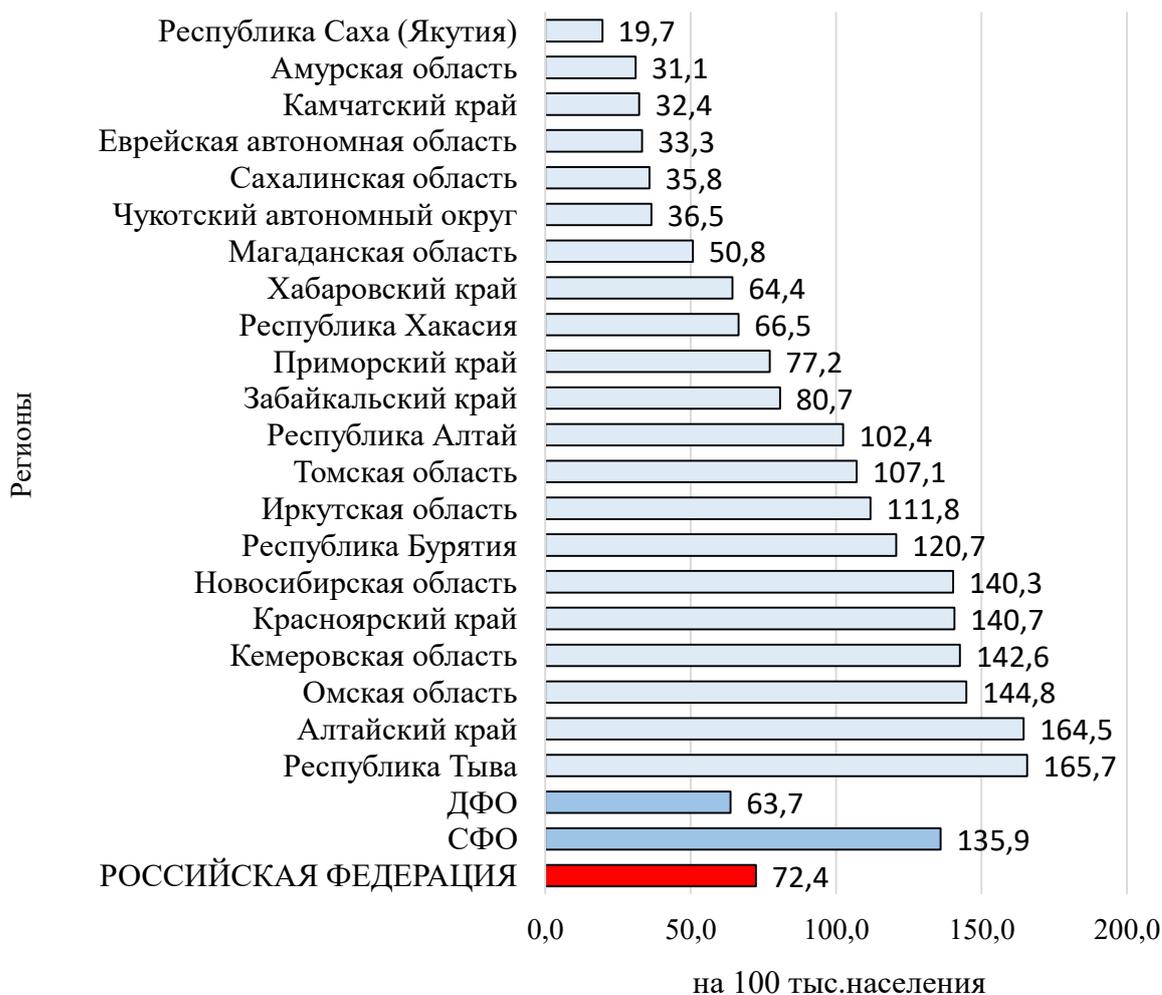


Рисунок 1. Показатель отравлений по всем бытовым отравлениям на 100 тыс. населения (в среднем за 2021-2024 годы) [1].

Уровень бытовых отравлений с летальным исходом в среднем за 2021-2024 годы в СФО (показатель 28,8 на 100 тыс. населения) в 1,76 раз выше, чем в Российской Федерации (показатель 16,4 на 100 тыс. населения). Уровень бытовых отравлений в среднем за 2021-2024 годы в ДФО (показатель 14,1 на 100 тыс. населения) ниже, чем в среднем по Российской Федерации (показатель 16,4 на 100 тыс. населения). Наибольшие показатели острых бытовых отравлений с летальным исходом в среднем за 2021-2024 годы зарегистрированы в Красноярском крае (превышение в 2,38 раза); Новосибирской области (превышение в 2,20 раза); Кемеровской области – Кузбассе (превышение в 2,01 раза); Республике Алтай (превышение в 1,78 раза); Омской области (превышение в 1,69 раза); Республике Хакасия (превышение в 1,59 раз); Томской области (превышение в 1,54 раза); Забайкальском крае (превышение в 1,41 раз); Республике Бурятия (превышение в 1,34 раза); Алтайском крае (превышение в 1,27 раз); Магаданской области (превышение в 1,26 раз); Камчатском крае (превышение в 1,11 раз); Иркутской области (превышение в 1,08 раза) (рис.2).



Рисунок 2. Показатель смертности по всем бытовым отравлениям на 100 тыс. населения (в среднем за 2021-2024 годы) [1].

Уровень бытовых отравлений от спиртосодержащей продукции в среднем за 2021-2024 годы в СФО (показатель 46,0 на 100 тыс. населения) в 2,16 раз выше, чем в Российской Федерации (показатель 21,3 на 100 тыс. населения). Уровень бытовых отравлений в среднем за 2021-2024 годы в ДФО (показатель 14,6 на 100 тыс. населения) ниже, чем в среднем по Российской Федерации. Наибольшие показатели острых бытовых отравлений в среднем за 2021-2024 годы зарегистрированы в: Алтайском крае (превышение среднероссийского показателя в 3,64 раз); в Республике Тыва (превышение в 2,82 раз); Красноярском крае (превышение в 2,8 раза); Новосибирской области (превышение в 2,2 раза); Республике Алтай (превышение в 1,94 раза); Кемеровской области – Кузбассе (превышение в 1,91 раза); Омской области (превышение в 1,75 раза); Иркутской области (превышение в 1,29 раза); Республике Бурятия (превышение в 1,13 раза); Томской области (превышение в 1,09 раза) и Забайкальском крае (превышение в 1,03 раза)(рис.3).

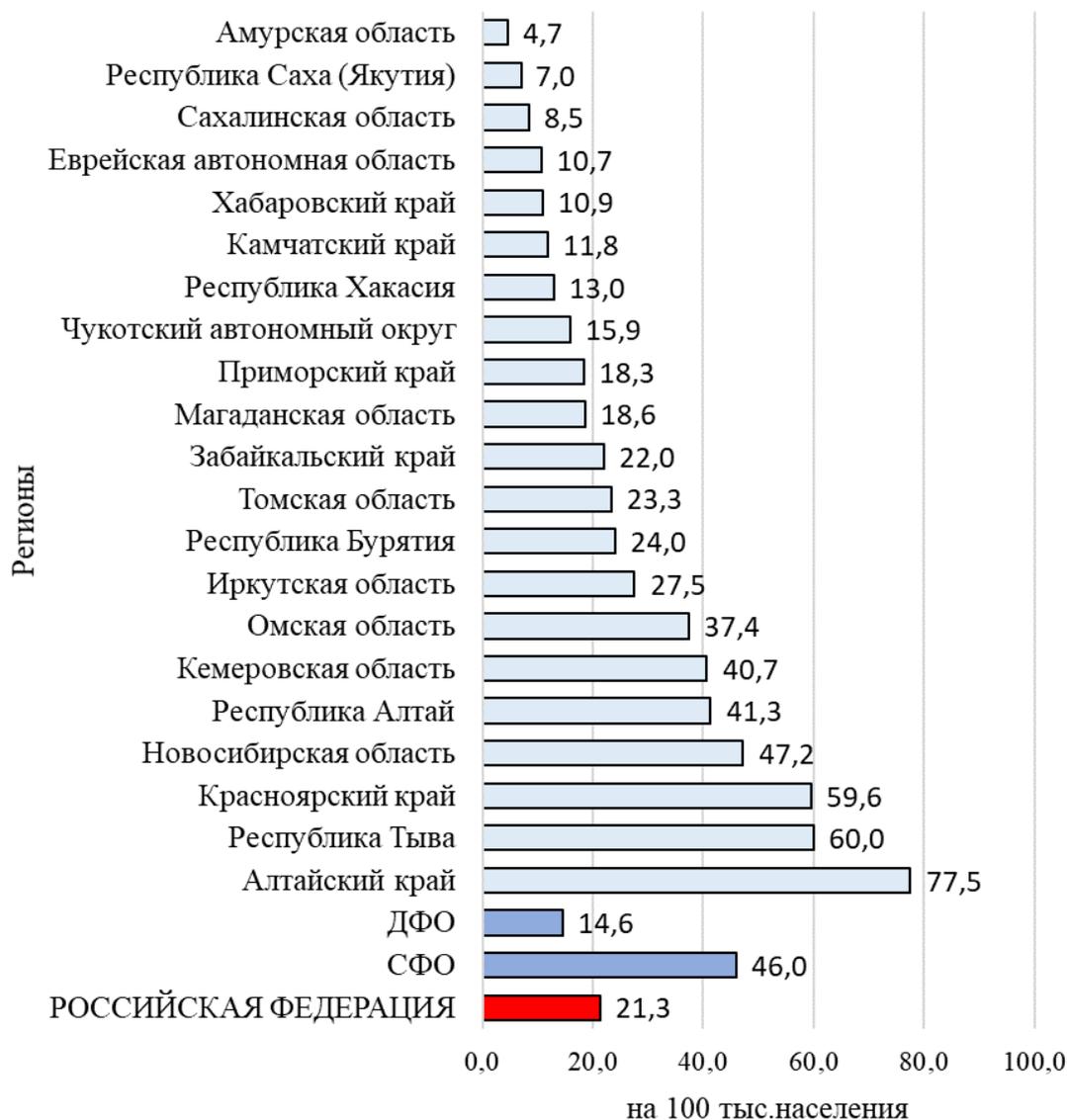


Рисунок 3. Показатель острых отравлений от спиртосодержащей продукции (на 100 тыс. населения, в среднем за 2021-2024 годы) [1].

Уровень острых отравлений спиртосодержащей продукцией с летальным исходом по СФО (показатель 9,4 на 100 тыс. населения) в динамике в среднем за 2021-2024 годы превышает среднероссийский уровень (показатель 6,7 на 100 тыс. населения) в 1,40 раза, а по ДФО в 1,09 раза (показатель 7,3 на 100 тыс. населения). Среди регионов наиболее высокие показатели смертности от отравлений спиртосодержащей продукцией в: Республике Алтай (превышает среднероссийский уровень в 2,66 раза; Забайкальском крае – в 2,13 раза; Республике Бурятия (превышение в 2,07 раза); Магаданской области (превышение в 1,97 раза); Красноярском крае (превышение в 1,96 раза); Томской области (превышение в 1,72 раза); Кемеровской области – Кузбассе (превышение в 1,66 раза); Омской области (превышение в 1,61раза); Республике Хакасия (превышение в 1,45 раз); Новосибирской

области (превышение в 1,45 раз); Камчатском крае (превышение в 1,21 раз); Еврейской автономной области (превышение в 1,03 раза) и Приморском крае (превышение в 1,01 раза) (рис.4).

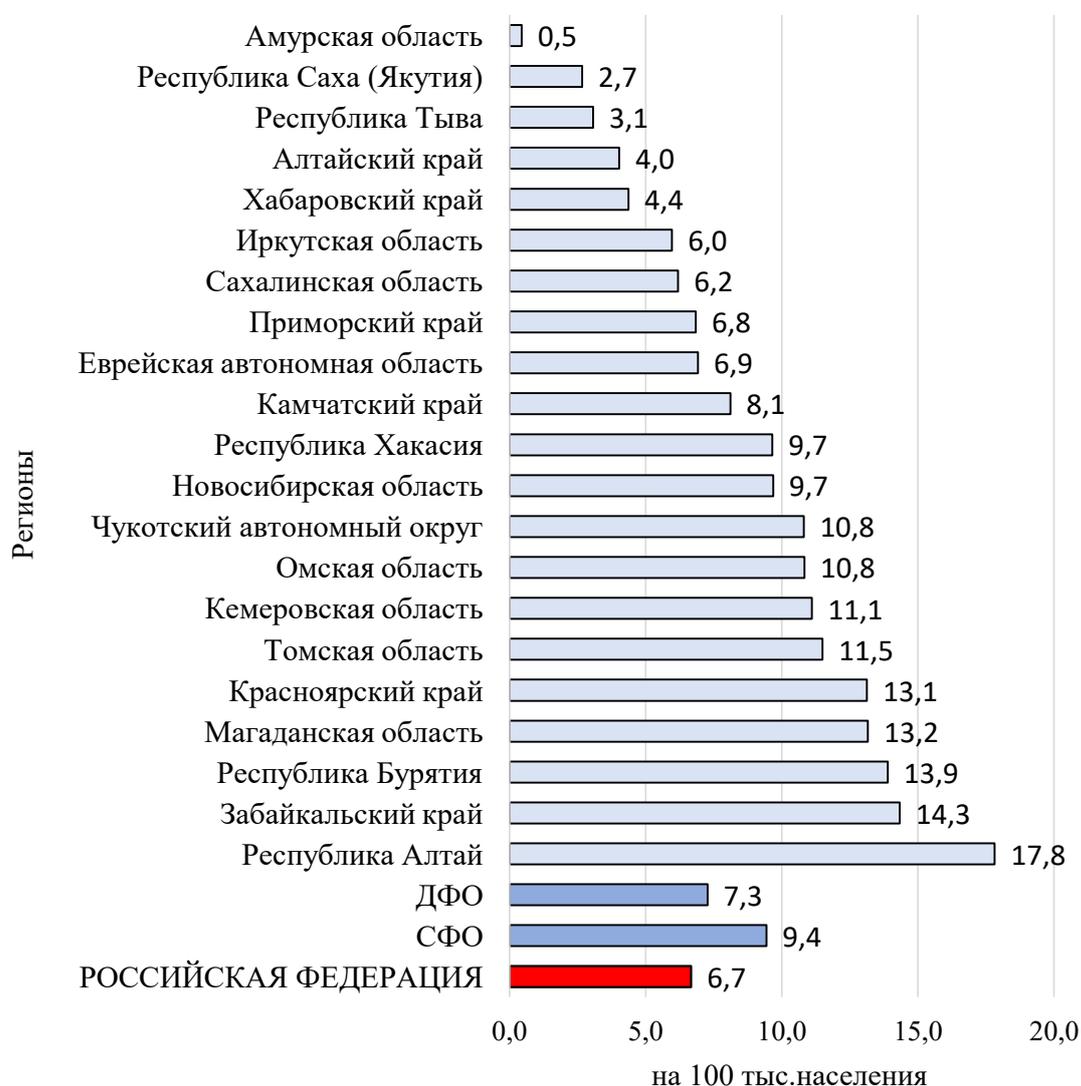


Рисунок 4. Показатель острых летальных отравлений от спиртосодержащей продукции (на 100 тыс. населения, в среднем за 2021-2024 годы) [1].

Уровень острых отравлений наркотическими веществами в среднем за 2021-2024 годы в СФО (показатель 28,9 на 100 тыс. населения) в 1,84 раза выше, чем в Российской Федерации (показатель 15,7 на 100 тыс. населения). Уровень острых отравлений наркотическими веществами в среднем за 2021-2024 годы в ДФО (показатель 6,5 на 100 тыс. населения) ниже, чем в среднем по Российской Федерации. Наибольшие показатели острых отравлений наркотическими веществами в среднем за 2021-2024 годы зарегистрированы в: Омской области (превышение среднероссийского показателя в 4,23 раза); Кемеровской области – Кузбассе (превышение в 2,75 раза); Томской области (превышение в 2,02 раза); Новосибирской

области (превышение в 1,89 раза) и Красноярском крае (превышение в 1,82 раза) (рис.5) [1-3].

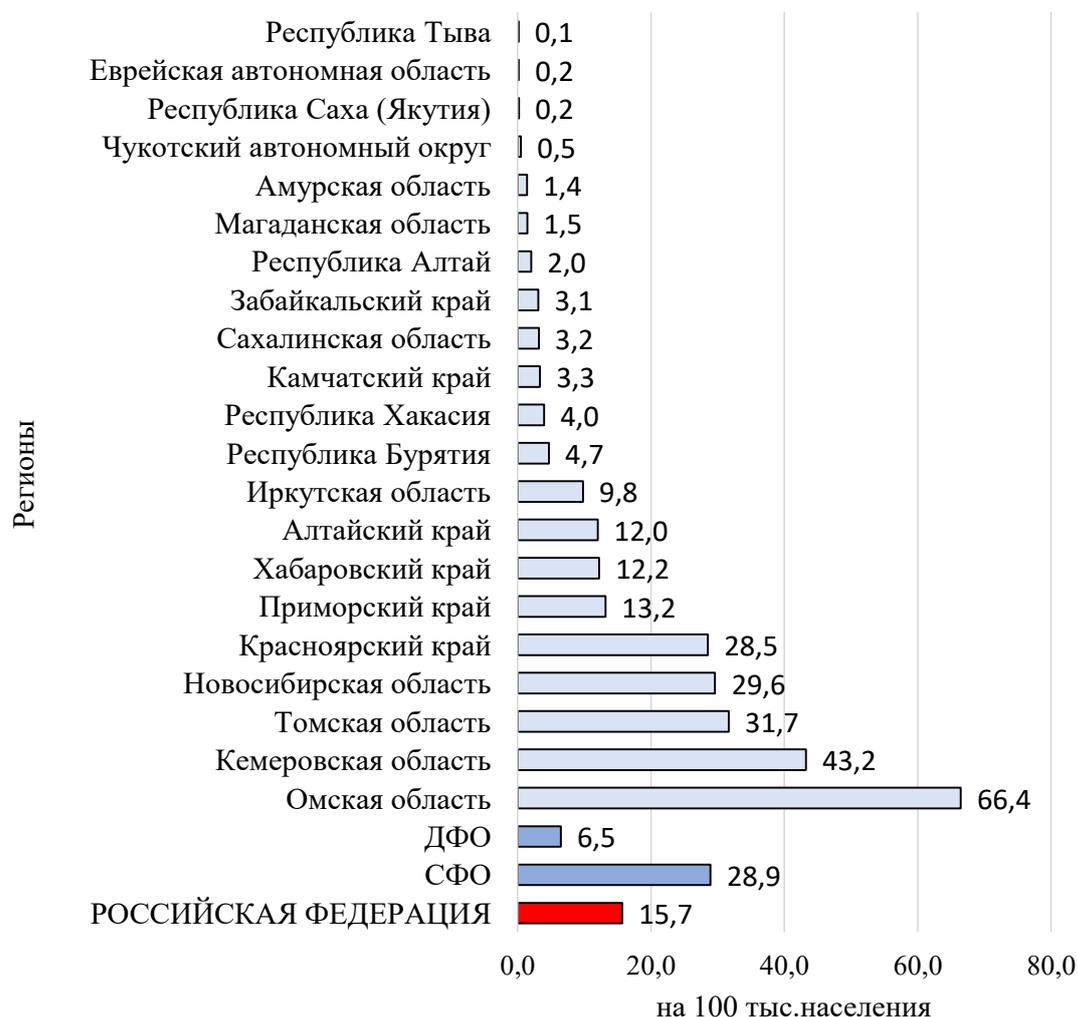


Рисунок 5. Показатель острых отравлений наркотическими веществами (на 100 тыс. населения, в среднем за 2021-2024 годы) [1].

Уровень острых отравлений наркотическими веществами с летальным исходом по СФО (показатель 9,4 на 100 тыс. населения) стабильно превышает среднероссийский уровень в среднем за 2021-2024 годы (показатель 4,88 на 100 тыс. населения) в 1,85 раз, а по ДФО ниже среднероссийского уровня (показатель 1,08 на 100 тыс. населения). Среди регионов наиболее высокие показатели смертности от отравлений наркотическими веществами с летальным исходом в: Новосибирской области (превышение в 1,45 раз); Красноярском крае (превышение в 2,90 раз); Томской области (превышение в 2,04 раза); Кемеровской области – Кузбассе (превышение в 1,89 раза) и Омской области (превышение в 1,73 раза) (рис.6).



Рисунок 6. Показатель острых летальных отравлений наркотическими веществами (на 100 тыс. населения, в среднем за 2021-2024 годы) [1].

Уровень острых отравлений лекарственными веществами в среднем за 2021-2024 годы в СФО (показатель 25,5 на 100 тыс. населения) в 1,65 раз выше, чем в Российской Федерации (показатель 15,5 на 100 тыс. населения). Уровень острых отравлений лекарственными веществами в среднем за 2021-2024 годы в ДФО (показатель 19,4 на 100 тыс. населения) выше, чем в среднем по Российской Федерации в 1,25 раз. Наибольшие показатели острых отравлений лекарственными веществами в среднем за 2021-2024 годы зарегистрированы в: Республике Бурятия (превышение среднероссийского показателя в 2,48 раза); Новосибирской области (превышение в 2,12 раза); Томской области (превышение в 1,94 раза); Республике Тыва (превышение в 1,88 раза); Иркутской области (превышение в 1,74 раза); Хабаровском крае (превышение в 1,57 раза); Омской области (превышение в 1,52 раза); Красноярском крае (превышение в 1,50 раз); Алтайском крае (превышение в 1,50 раз); Кемеровской области – Кузбассе (превышение в 1,45 раза); Забайкальском крае (превышение в

1,37 раза); Приморском крае (превышение в 1,37 раза) и Республике Алтай (превышение в 1,03 раза) (рис.7).

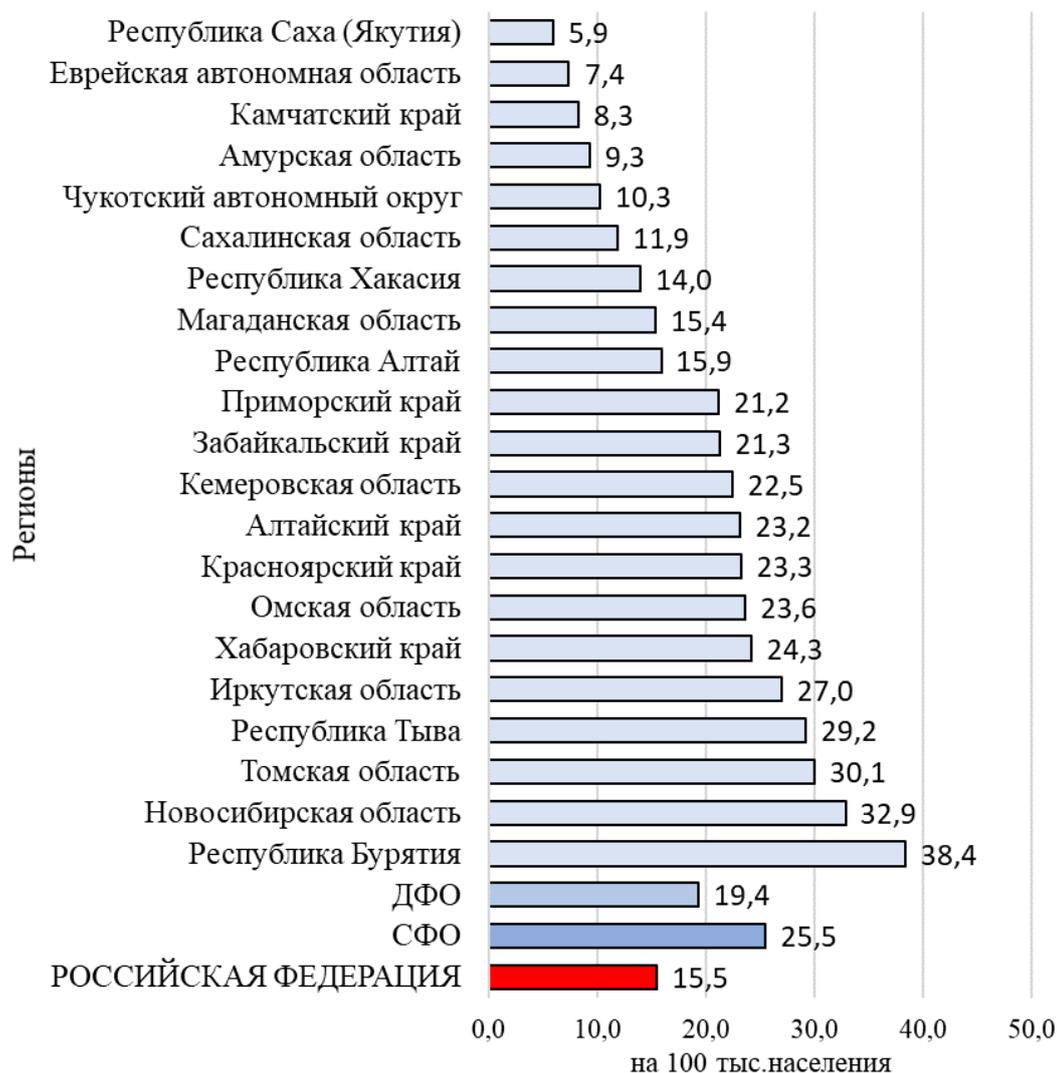


Рисунок 7. Показатель острых отравлений лекарственными препаратами (на 100 тыс. населения, в среднем за 2021-2024 годы) [1].

Уровень острых отравлений лекарственными веществами с летальным исходом в среднем за 2021-2024 годы в СФО (показатель 0,93 на 100 тыс. населения) в 1,82 раза выше, чем в Российской Федерации (показатель 0,51 на 100 тыс. населения). Уровень острых отравлений лекарственными веществами с летальным исходом в среднем за 2021-2024 годы в ДФО (показатель 0,45 на 100 тыс. населения) ниже, чем в среднем по Российской Федерации. Наибольшие показатели острых отравлений лекарственными веществами в среднем за 2021-2024 годы зарегистрированы в: Омской области (превышение в 3,04 раза); Магаданской области (превышение в 2,51 раза); Новосибирской области (превышение в 2,29 раза); Камчатском крае (превышение в 1,78 раз); Красноярском крае (превышение в 1,75 раз); Ир-

кутской области (превышение в 1,73 раза); Кемеровской области – Кузбасе (превышение в 1,65 раза); Еврейской автономной области (превышение в 1,59 раза); Республике Тыва (превышение в 1,45 раза); Республике Хакасия (превышение в 1,39 раза); Томской области (превышение в 1,33 раза); Приморском крае (превышение в 1,25 раз) и Хабаровском крае (превышение в 1,20 раз).

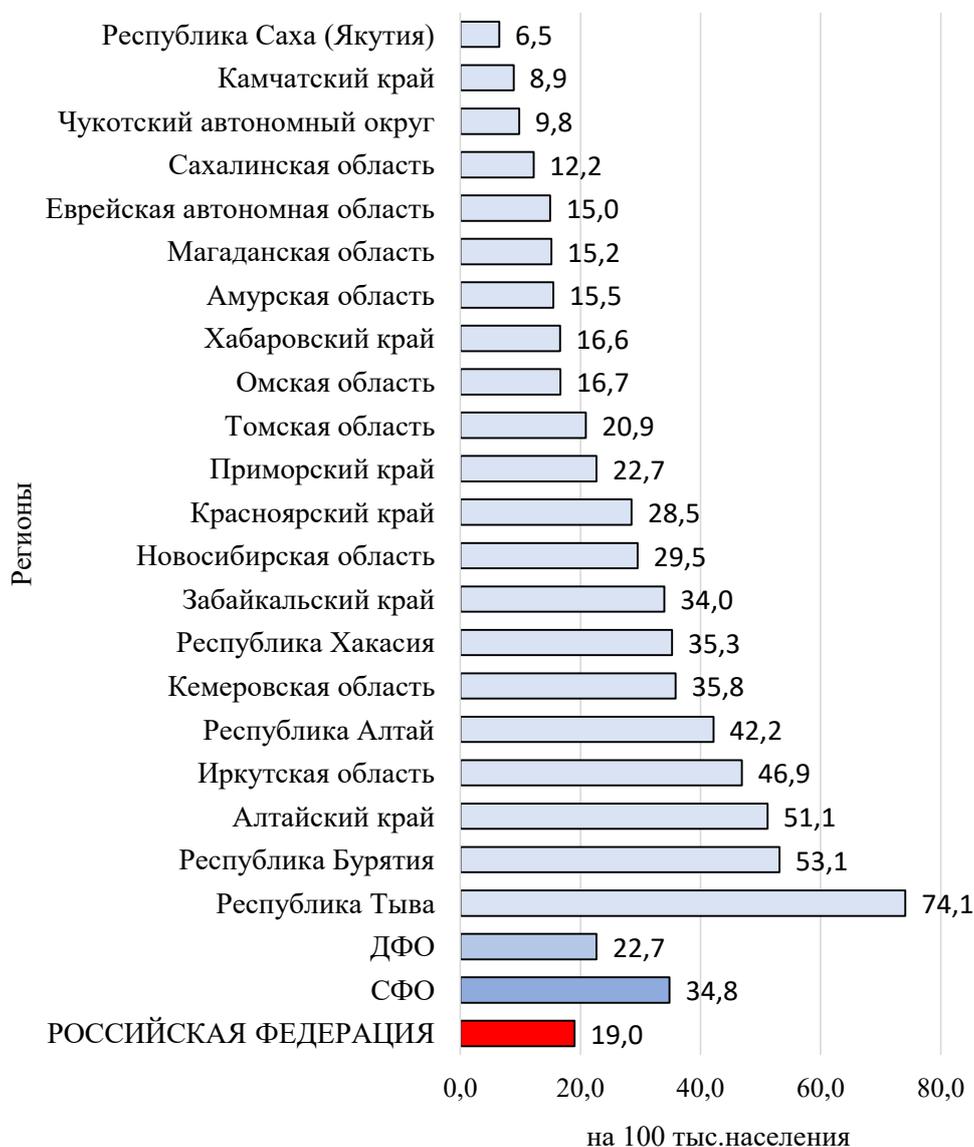


Рисунок 8. Показатель острых отравлений другими мониторируемыми веществами (на 100 тыс. населения, в среднем за 2021-2024 годы) [1].

Уровень бытовых отравлений другими мониторируемыми веществами в среднем за 2021-2024 годы в СФО (показатель 34,8 на 100 тыс. населения) в 1,83 раз выше, чем в Российской Федерации (показатель 19,0 на 100 тыс. населения). Уровень бытовых отравлений в среднем за 2021-2024 годы в ДФО (показатель 22,7 на 100 тыс. населения) выше, чем в среднем по Российской Федерации в 1,19 раз. Наибольшие показатели острых бытовых отравлений дру-

гими мониторируемыми веществами в среднем за 2021-2024 годы зарегистрированы в: Республике Тыва (превышение в 3,90 раз); Республике Бурятия (превышение в 2,79 раз); Алтайском крае (превышение в 2,69 раз); Иркутской области (превышение в 2,47 раза); Республике Алтай (превышение в 2,22 раза); Кемеровской области (превышение в 1,88 раза); Республике Хакасия (превышение в 1,86 раз); Забайкальском крае (превышение в 1,79 раз); Новосибирской области (превышение в 1,55 раза); Красноярском крае (превышение в 1,50 раз); Приморском крае (превышение в 1,19 раз) и Томской области (превышение в 1,10 раз) (рис.8)

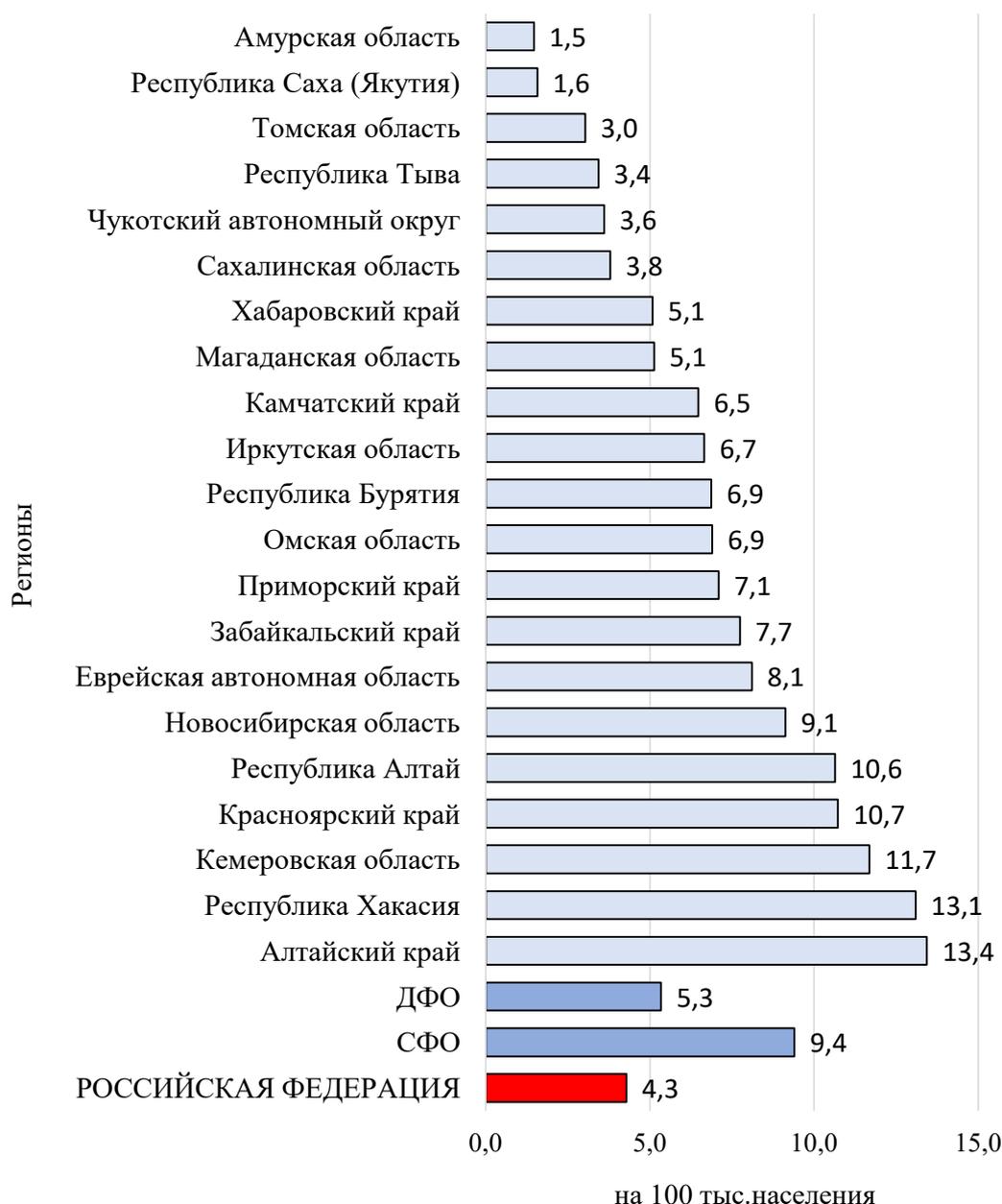


Рисунок 9. Показатель острых летальных отравлений другими мониторируемыми веществами (на 100 тыс. населения, в среднем за 2021-2024 годы) [1].

Уровень острых отравлений другими мониторируемыми веществами с летальным исходом в среднем за 2021-2024 годы в СФО (показатель 9,4 на 100 тыс. населения) в 2,19 раз выше, чем в Российской Федерации (показатель 4,3 на 100 тыс. населения). Уровень острых отравлений другими мониторируемыми веществами с летальным исходом в среднем за 2021-2024 годы в ДФО (показатель 5,3 на 100 тыс. населения) выше, чем в среднем по Российской Федерации в 1,23 раза. Наибольшие показатели острых бытовых отравлений другими мониторируемыми веществами с летальным исходом в среднем за 2021-2024 годы зарегистрированы в: Алтайском крае (превышение в 3,12 раз); Республике Хакасия (превышение в 3,05 раза); Кемеровской области (превышение в 2,72 раза); Красноярском крае (превышение в 2,49 раз); Республике Алтай (превышение в 2,47 раза); Новосибирской области (превышение в 1,55 раза) (рис.9).

Выводы: острые бытовые отравления в российской Федерации возросли за 2021-2024 год на 9,1% в том числе по Сибирскому ФО на 4,7% и по Дальневосточному ФО на 1,8%; уровень всех бытовых отравлений в среднем за 2021-2024 годы в СФО в 1,88 раз выше, чем в Российской Федерации; наибольшие показатели острых бытовых отравлений зарегистрированы в Республике Тыва, Алтайском крае и Омской области; уровень бытовых отравлений с летальным исходом в СФО в 1,76 раз выше, чем в Российской Федерации; наибольшие показатели острых бытовых отравлений с летальным исходом в Красноярском крае, Новосибирской области и Кемеровской области – Кузбассе; уровень отравлений от спиртосодержащей продукции в СФО в 2,16 раз выше среднероссийского показателя; уровень отравлений от спиртосодержащей продукции с летальным исходом в СФО в 1,40 и по ДФО - в 1,09 раз выше; уровень отравлений наркотическими веществами в СФО в 1,84 раза выше; уровень отравлений наркотическими веществами с летальным исходом в СФО в 1,85 раз и по ДФО - в 1,08 раз выше среднероссийского показателя; отравления лекарственными веществами в СФО в 1,65 раз и по ДФО в - 1,25 раз выше; летальные отравления лекарственными веществами в СФО в 1,82 раза выше; отравления другими мониторируемыми веществами в СФО в 1,83 раза выше; летальные отравления другими мониторируемыми веществами в СФО в 2,19 раз и по ДФО в - 1,23 раза выше чем в среднем по Российской Федерации. Актуальной остаётся комплексная работа, по профилактике острых бытовых отравлений.

Библиографический список

1. Сведения об острых отравлениях химической этиологии по субъектам РФ // Источник: <https://fcgie.ru/sgm.html> <https://www.fcgie.ru/download/sgm/>
2. Мингазов И.Ф., Герасимова Э.В. Актуальные аспекты профилактики острых отравлений в Новосибирской области. // Вопросы санитарно-эпидемиологического благополучия населения Сибирского Федерального Округа: материалы научно-

практической конференции (27-28 августа 2014, г. Красноярск). - Красноярск, 2014. – 284 с. (стр.160-163).

3. Мингазов И.Ф., Герасимова Э.В. Актуальные аспекты динамики острых отравлений населения Новосибирской области в 2015 г. // Здоровье нации основа выживания России: Материалы X Всероссийского форума (Москва, 28-30 апреля 2016 г.). – М.: Общероссийская организация «Лига здоровья нации», 2016. с. 489

Сведения об авторах.

Мингазов Ильдар Файзрахманович – научный сотрудник, ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора; 630108, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, 7; специалист по связям с общественностью, ГБУЗ НСО «Новосибирский областной клинический наркологический диспансер», 630007, г. Новосибирск, ул. Каинская, 21А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1412-4461>. E-mail: mif2050@mail.ru SPIN-код: 6556-4400, AuthorID: 625296.

Михеев Валерий Николаевич – к.м.н., зав. отделом гигиенических исследований с лабораторией физических факторов ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора, 630108, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, д.7, e-mail: mikheev_vn@niig.su; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7697-0482>.

Кормилина Ольга Михайловна – главный врач, к.м.н., ГБУЗ НСО «Новосибирский областной клинический наркологический диспансер», 630007, г. Новосибирск, ул. Каинская, 21А. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3520-8926>. E-mail: nond@nso.ru

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫЯВЛЕНИЮ
ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫЗЫВАЮЩИХ
ОБЕСПОКОЕННОСТЬ, В РАЗЛИЧНЫХ СЕКТОРАХ ЭКОНОМИКИ
НА ПРИМЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ ПЛАСТИКА**

- Назаренко А.К.^{1,2}, Хамидулина Х.Х.^{1,3}, Тарасова Е.В.¹, Тарасова Н.П.^{2,4}*
¹Филиал «Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ» ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Москва
²ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», г. Москва
³ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава РФ, г. Москва
⁴ФГБУН «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН» (ИГЕМ РАН), г. Москва

Выявление химических веществ, приоритетных для регулирования в составе пластика, необходимо для разработки мер по минимизации риска воздействия на здоровье человека и окружающую природную среду, в том числе поиска альтернатив и/или безопасных способов утилизации пластика, разработки гигиенических нормативов и безопасных уровней миграции компонентов пластика в различные среды, осуществления запретительно-ограничительных мероприятий. На первом этапе формирования перечня химических веществ, приоритетных для регулирования в составе пластика научно обосновываются критерии отбора веществ с учетом их биологического действия, экологических характеристик, производственных и социальных аспектов. На втором этапе формируются токсикологические профили химических веществ и проводится оценка риска их воздействия с учетом жизненного цикла пластика.

Ключевые слова: пластик, химическая безопасность, вещества, вызывающие беспокойство, регулирование, опасность

METHODOLOGICAL APPROACHES TO IDENTIFYING CHEMICALS OF CONCERNS IN VARIOUS ECONOMIC SECTORS USING PLASTIC HANDLING

- Nazarenko A.K.^{1,2}, Khamidulina Kh.Kh.^{1,3},
Tarasova E.V.¹, Tarasova N.P.^{2,4}**

¹The Russian Register of Potentially Hazardous Chemical and Biological Substances – the branch of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of Rospotrebnadzor,

²D.I. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia,

³Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, RF Ministry of Health

⁴Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry Russian Academy of Sciences

Identification of chemicals that are prioritized for regulation in plastic is necessary for developing measures to minimize the risk of impact on human health and the environment, including searching for alternatives and/or safe methods of plastic disposal, developing hygienic standards and safe levels of plastic component migration into various environments, and implementing prohibitive and restrictive measures. At the first stage of forming a list of chemicals that are priority for regulation in plastic, the criteria for selecting substances are scientifically justified, taking into account their biological effects, environmental characteristics, production and social aspects. At the second stage, toxicological profiles of chemicals are formed and the risk of their impact is assessed, taking into account the life cycle of plastic.

Keyword: plastic, chemical safety, substances of concern, regulation, hazard

В соответствии с международными подходами одним из ключевых направлений обеспечения химической безопасности является регулирование химических веществ, вызывающих обеспокоенность, которое позволяет разрабатывать меры по снижению риска их воздействия на здоровье человека и окружающую среду. К данным мерам относятся: организация запретительно-ограничительных мероприятий, гигиеническое нормирование, осуществление мониторинга/биомониторинга, поиск безопасных альтернатив для замены опасных веществ [1].

Основными критериями отбора веществ, представляющих наибольшую опасность для здоровья человека и окружающей среды, являются:

1. Биологическое действие:
 - канцерогены (1 и 2 классы опасности по СГС);
 - мутагены (1 и 2 классы по СГС);
 - репротоксиканты (1 и 2 классы по СГС);
 - эндокринные разрушители (1 и 2 классы по СГС).
2. Экологические характеристики:
 - стабильность в окружающей среде;
 - способность к биоаккумуляции (фактор биоконцентрации (ФБК) > 2000, коэффициент распределения н-октанол/вода ($\log K_{ow}$) ≥ 4);
 - межсредовый перенос (воздушными и водными потоками);
 - токсичность для представителей водной биоты (острая/ 1 класс опасности по СГС/; хроническая токсичность /1 и 2 классы опасности по СГС/).
3. Производственные и социальные факторы:
 - объемы производства;
 - количество контактирующих с веществами лиц;
 - приоритетность для экономики [2].

На основе научно обоснованного подхода и предложенных критериев отбора высокоопасных химических веществ филиалом РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ имени Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора сформирован национальный перечень химических веществ, вызывающих обеспокоенность, который использован в проектах Технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности химической продукции» (ТР ЕАЭС 041/2017) и национального Технического регламента «О безопасности химической продукции».

В проект национального перечня химических веществ, вызывающих беспокойство, вошли вещества, обращающиеся в различных областях промышленности, в том числе химические вещества, используемые в составе пластика.

Вопрос регулирования химических веществ, вызывающих беспокойство, в составе пластика, остро обсуждается в рамках работы межправительственного переговорного комитета по разработке международного договора о прекращении загрязнения пластиком [3].

В зависимости от выполняемой функции химические вещества в составе пластика можно разделить на несколько основных групп [4 – 6]:

- мономеры;
- пластификаторы;
- антипирены;
- стабилизаторы;
- антиоксиданты и др.

Мономеры – исходные вещества, из которых синтезируются полимерные материалы. Многие из них являются летучими или растворимыми в воде и могут загрязнять воздух, воду и почву, особенно на стадиях производства и утилизации пластика.

Некоторые мономеры обладают канцерогенными, мутагенными и эндокринными эффектами, например:

– стирол (CAS 100-42-5) – компонент полистирола, являясь канцерогеном, репротоксикантом [7], эндокринным разрушителем [8], может мигрировать в продукты питания из пластиковой тары и упаковки;

– винилхлорид (CAS 75-01-4) – компонент поливинилхлорида (ПВХ), который широко используется при производстве строительных материалов, мебели, кабелей, проводов, в легкой промышленности (одежде, аксессуарах), пиротехнике, обладает канцерогенным, репротоксическим [7], эндокринным [8] эффектами;

– фенол (CAS 108-95-2) – компонент полифенольных смол, который используется для получения поликарбонатов, эпоксидных смол. Мутаген, репротоксикант.

По данной группе веществ основные регуляторные решения направлены на осуществление контроля содержания незаполимеризованных мономеров в среде обитания человека.

Пластификаторы – это химические вещества, используемые для придания материалу гибкости, эластичности и устойчивости к механическим нагрузкам. Они особенно важны в производстве ПВХ, игрушек и др. [9].

Основными представителями пластификаторов являются фталаты, которые подразделяются на короткоцепочечные и среднецепочечные.

Короткоцепочечные фталаты обладают наибольшей токсичностью. Они могут нарушать работу репродуктивной и эндокринной систем и представлять угрозу для представителей водной биоты.

Среднецепочечные фталаты являются менее токсичными, но также способны выщелачиваться в окружающую среду и воздействовать на здоровье человека.

Как на международном, так и национальном уровнях содержание короткоцепочечных фталатов в ПВХ пластиках запрещено или строго ограничено в зависимости от области применения полимера.

Антипирены – это химические вещества, добавляемые в пластик для снижения его горючести и предотвращения распространения огня. Они делятся на несколько классов по химическому составу и обладают различными токсикологическими профилями [9].

Бромированные антипирены

1. Декабромдифениловый эфир (CAS 1163-19-5).
2. Гексабромциклододекан (CAS 3194-55-6).
3. Тетрабромбисфенол А (CAS 79-94-7).

Обладают высокой острой токсичностью, могут накапливаться в организме, нарушать работу репродуктивной и эндокринной систем. При нагреве образуют токсичные соединения, в том числе диоксины и фураны. Декабромдифениловый эфир и гексабромциклододекан включены в Приложение А Стокгольмской конвенции как стойкие органические загрязнители для запрета и ликвидации.

Фосфорсодержащие антипирены

1. Трифенилфосфат (CAS 115-86-6).
2. Трис(2,3-дибромпропил)фосфат (CAS 126-72-7).
3. Трибутилфосфат (CAS 126-73-8) [10].

Фосфорсодержащие антипирены обладают канцерогенным потенциалом. На международном уровне использование трис(2,3-дибромпропил)фосфат запрещено в текстильных изделиях.

Стабилизаторы – это добавки, используемые в пластике для защиты от разрушающих факторов, таких как ультрафиолетовое излучение, термическое воздействие. Они продлевают срок службы пластика, предотвращая его деградацию и потерю механических свойств.

Стабилизаторы в пластике можно разделить на две группы:

- светостабилизаторы – защищают пластик от разрушения под действием ультрафиолета;
- термостабилизаторы – предотвращают термическую деградацию пластика.

Светостабилизаторы делятся на несколько классов по химическому составу:

– бензофеноны (например, оксибензон, CAS 131-57-7). Некоторые вещества данной группы эндокринные разрушители и токсичны для представителей водной биоты.

– бензотриазолы (например, 2-(2Н-бензотриазол-2-ил)-4,6-бис(1,1-диметилпропил)фенол (УФ-328), CAS 25973-55-1). Некоторые веществ яв-

ляются эндокринными разрушителями, потенциально биоаккумулирующими веществами, токсичными для водных организмов.

Свинцовые, оловоорганические, кальций-цинковые соединения используются в качестве *термостабилизаторов*.

Свинцовые соединения (например, стеарат свинца, CAS 1072-35-1) нейротоксичны, обладают сенсibiliзирующим, репродуктивным, тератогенным, мутагенным и канцерогенным действиями, а также могут представлять опасность для водных организмов.

Во многих странах, в том числе и в Российской Федерации, жестко регулируется свинец и его соединения. В соответствии с международным законодательством допустимое содержание свинца и его соединений составляет $\leq 0,1\%$ от массы полимеров или сополимеров винилхлорида в изделиях. Согласно ТР ТС 007/2011 «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков» установлен норматив миграции свинца в модельную среду на уровне $0,03 \text{ мг/дм}^3$ из санитарно-гигиенических резиновых изделий.

Стоит также отметить, что международным сообществом ведется большая работа по поиску безопасных альтернатив. Например, в качестве термостабилизатора при производстве ПВХ широко используется стеарат кальция, гидроталькит синтетический и др.

Антиоксиданты – это добавки, защищающие пластик от окисления. Они предотвращают разложение пластиков, продлевая срок службы изделий. Преимущественно используются в полиэтилене, полипропилене, полиэтилентерефталате.

Основные классы антиоксидантов:

- фенольные (например, 2,2'-метиленбис[6-(1,1-диметилэтил)-4-метилфенол] (Агидол-2), CAS 119-47-1);
- фосфитные (например, трифенилфосфит, CAS 101-02-0);
- тиольные (например, дилаурилтиодипропионат, CAS 123-28-4) [11].

Фенольные антиоксиданты могут нарушать работу репродуктивной системы, фосфитные представляют опасность для представителей водной биоты, тиольные считаются менее токсичными для здоровья человека и окружающей среды.

В Российской Федерации содержание фенольных антиоксидантов ограничено в изделиях, предназначенных для детей и подростков.

Таким образом, выявление химических веществ, приоритетных для регулирования в составе пластика, необходимо для разработки мер по минимизации риска воздействия на здоровье человека и окружающую природную среду, в том числе поиска альтернатив и/или безопасных способов утилизации пластика, разработки гигиенических нормативов и безопасных уровней миграции компонентов пластика в различные среды, осуществления запретительно-ограничительных мероприятий.

Библиографический список

1. Предложения по усовершенствованию методической и нормативно-правовой базы РФ в области химической безопасности / Х.Х. Хамидулина, Е.В. Тарасова,

А.К. Назаренко, Д.Н. Рабикова, А.С. Проскурина // Токсикологический вестник. – 2023. – Т. 31, № 4. – С. 214–225. DOI: 10.47470/0869-7922-2023-31-4-214-225.

2. Предложения по регулированию высокоопасных химических веществ в изделиях / Х.Х. Хамидулина, Е.В. Тарасова, А.К. Назаренко, Д.Н. Рабикова, А.С. Проскурина, И.В. Замкова // Анализ риска здоровью. – 2023. – № 3. – С. 17–28. DOI: 10.21668/health.risk/2023.3.02.

3. UNEA Resolution 5/14 entitled “End plastic pollution: Towards an international legally binding instrument”.

4. Wagner M., Monclús L., Arp H. P. H., Groh K. J., Løseth M. E. (2024). State of the science on plastic chemicals. Identifying and addressing chemicals and polymers of concern. (Report No.: 341954). Norwegian University of Science and Technology. DOI: 10.5281/zenodo.10701706.

5. Groh K.J., Backhaus T., Carney-Almroth B., Geueke B., Inostroza P.A., Lennquist A., Leslie H.A., Maffini M., Slunge D., Trasande L., Warhurst A.M., Muncke J. Overview of known plastic packaging-associated chemicals and their hazards. *Sci Total Environ.* 2019 Feb 15;651(Pt 2):3253-3268. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.10.015.

6. IPEN. Токсичные добавки в пластике и многооборотная экономика. 2020.

7. МР 1.2.0321-23 «Оценка и классификация опасности репродуктивных токсинов», утвержденные руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 04.04.2023.

8. МР 1.2.0313-22 «Оценка и классификация опасности эндокринных разрушителей», утвержденные руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30.12.2022.

9. Автоматизированная распределенная информационно-поисковая система (АРИПС) «Опасные вещества». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2009620521 от 28 октября 2009 г.

10. ECHA. European Chemicals Agency’s Dissemination portal with information on chemical substances registered under REACH [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://echa.europa.eu/home>.

11. PubChem. U.S. National Library of Medicine. The National Center for Biotechnology Information (NCBI). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>.

Сведения об авторах.

Назаренко Андрей Константинович – химик-эксперт Филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, аспирант ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», e-mail: nazarenko.ak@fncg.ru, SPIN-код: 1877-2063, AuthorID: 1183355, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0178-4540>.

Хамидулина Халидя Хизбулаевна – доктор медицинских наук, профессор, директор Филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, заведующая кафедрой гигиены ФГБОУ ДПО РМАНПО, e-mail: Khamidulina.KhKh@fncg.ru, SPIN-код: 6824-4477, AuthorID: 464570, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7319-5337>.

Тарасова Елена Владимировна – кандидат химических наук, заместитель директора Филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, e-mail: tarasova.ev@fncg.ru, SPIN-код: 9285-9744, AuthorID: 1127483, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4020-3123>.

Тарасова Наталия Павловна – директор Института химии и проблем устойчивого развития, заведующая кафедрой ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», e-mail: tarasova.n.p@muctr.ru, SPIN-код: 4469-1286, AuthorID: 44599, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7094-0802>.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УДАЛЕННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ

Нестеров Г.В.

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

Статья посвящена оценке влияния удаленных рабочих мест на состояние здоровья работников за последние десять лет. Проблема приобрела остроту в связи с пандемией COVID-19, которая привела к массовому переходу на дистанционную работу. Тема влияния удаленной работы на здоровье сотрудников остается недостаточно изученной.

Ключевые слова: гигиена, удаленные рабочие места, гигиена труда, профилактика, здоровье населения.

HYGIENIC ASSESSMENT OF REMOTE WORKPLACES AND THEIR IMPACT ON THE HEALTH OF WORKERS

Nesterov G.V.

First Moscow State Medical University, Moscow

The article is devoted to assessing the impact of remote work on the health of workers over the past ten years. The problem has become acute due to the COVID-19 pandemic, which has led to a mass transition to remote work. The topic of the impact of remote work on the health of employees remains insufficiently studied.

Keywords: hygiene, remote workplaces, occupational hygiene, prevention, public health.

Введение. Согласно Трудовому кодексу РФ, удаленная работа предполагает выполнение трудовых функций вне стационарного рабочего места с использованием информационно-телекоммуникационных сетей. Однако обязанности работодателя по охране труда не включают оценку оснащенности и безопасности удаленного рабочего места, что может негативно сказываться на здоровье сотрудников [1].

Большинство удаленных работников организуют рабочие места в жилых помещениях (гостиных, спальнях, кухнях), часто без учета эргономики. Это приводит к увеличению времени, проводимого за компьютером, и снижению физической активности [2].

Наиболее распространенными проблемами являются заболевания опорно-двигательной системы (боли в спине, шее) и сухость глаз. Некоторые работники отмечают улучшение самочувствия по сравнению с офисной работой, включая снижение давления и улучшение пищевого поведения. Однако многие игнорируют симптомы заболеваний, связанных с неправильной организацией рабочего места [3].

Удаленная работа влияет на баланс между работой и личной жизнью. Хотя гибкость в планировании рабочего времени воспринимается положительно, увеличение общего рабочего времени и снижение физической активности могут негативно сказываться на здоровье [4].

В статье проанализированы научные публикации из баз данных РИНЦ, PubMed и Scopus. Критерии включения публикации, по ключевым словам, «здоровье» «удаленное рабочее место», «дистанционная работа». Критерии исключения: «безопасность данных», «оценка рабочих процессов», «коммуникация при удаленной работе». Большинство публикаций появилось после 2020 года, и многие аспекты, такие как влияние электромагнитного излучения и эргономика удаленных рабочих мест, остаются малоисследованными.

За последние 10 лет количество работников, трудящихся на удаленных (дистанционных) рабочих местах увеличилось по всему миру, в том числе и в России. Существенный вклад в этот процесс был привнесен во время пандемии SARS-Covid-19 2020 года, когда многие работники были переведены на дистанционную работу для поддержания самоизоляции [5]. В большинстве публикаций, включенных нами в анализ, в первую очередь освещены вопросы причин перехода работников на удаленные рабочие места.

Основная часть. Для начала дадим определение удаленному рабочему месту. Согласно ст. 312.1 Трудового Кодекса Российской Федерации [1], дистанционная (удаленная) работа это выполнение определенной трудовым договором трудовой функции вне места нахождения работодателя, его филиала, представительства, иного обособленного структурного подразделения (включая расположенные в другой местности), вне стационарного рабочего места, территории или объекта, прямо или косвенно находящихся под контролем работодателя, при условии использования для выполнения данной трудовой функции и для осуществления взаимодействия между работодателем и работником по вопросам, связанным с ее выполнением, информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети «Интернет», и сетей связи общего пользования.

Согласно ст. 312.7 ТК РФ обязанности работодателя по охране труда дистанционных работников включают в себя расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; выполнение предписаний должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного контроля (надзора) за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, и рассмотрение представлений органов профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, в установленные сроки, принятие мер по результатам их рассмотрения; обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Анализ нормативных документов показал, что оценка оснащенности удаленного рабочего места, его безопасности и безвредности для работника, находящегося на удаленной работе, в этот перечень не входит.

Согласно ст. 312.6 ТК РФ работодатель обеспечивает дистанционного работника необходимыми для выполнения им трудовой функции оборудованием, программно-техническими средствами, средствами защиты информации и иными средствами. Однако в общем доступе отсутствуют данные о том, насколько установленные требования соблюдаются. Таким образом, несмотря на то, что в ТК РФ имеется определение удаленных рабочих мест, в обязанности работодателя не входит помощь с его обустройством, планированием режима труда и отдыха сотрудников, что может сказываться на состоянии здоровья последних и производительности труда.

Работники, занятые в сфере информации и коммуникаций, административных отраслях, с большей вероятностью могут работать дома (удаленно) по сравнению с теми, кто работает на должностях рабочих (обслуживающий труд) и заняты в «сервисных» профессиях.

Следует отметить, что и сами работники видят как преимущества, так и недостатки удаленной работы. Со стороны работников к преимуществам удаленной работы можно отнести следующее: «повышение благополучия, самооценку производительности и удовлетворенности работой» [6], «снижение интенсивности эмоциональной вовлеченности между работой и личной жизнью» [7], «новые способы сотрудничества» и «более инклюзивные способы работы с использованием технологий» [8]. Проблемы можно сформулировать следующим образом: «повышенная интенсивность работы», «более продолжительный рабочий день», «отвлекающие факторы» [9], «проблемы со здоровьем», «снижение социальных взаимодействий», «снижение возможности для продвижения по службе и обучения», «невозможность отключиться от работы» [10].

Некоторые авторы отмечают важности анализа предпочтений работников в выборе помещений для организации удаленных рабочих мест. Этот выбор может служить дополнительным корректируемым фактором, оказывающим влияние на здоровье работников. Большинство работников выделяет отдельные помещения (комнаты) для обустройства рабочего места, однако более 70% удаленных работников работает в гостиных или спальнях. Критерием выбора комнат для обустройства рабочего места является меньшая востребованность комнаты у других членов семьи, ее наименьшие размеры. Часть работников трудится за кухонными столами, на диванах, без обустроенного отдельного рабочего места [11].

В ряде публикаций отмечается, что при работе на удаленных рабочих местах возникают изменения в балансе работа-жизнь. Респонденты указывают, что возможность самостоятельно планировать рабочее время является плюсом, но в то же время происходит увеличение общего рабочего времени в течение дня. В связи с тем, что в качестве отдыха часть работников также выбирает просмотр фильмов и сериалов, видеоигры, социальные сети увеличение рабочего времени в течении дня снижает общую активность работников, повышает количество времени, которое они проводят за компьютером, что может негативно сказываться на их здоровье [12–13].

С одной стороны, наиболее распространенными заболеваниями, связанными с «сидячей» работой, в том числе и на удаленных рабочих местах являются заболевания опорно-двигательной системы, например, мышечно-скелетные боли, сухость глаз. В связи с тем, что в соответствии с ТК РФ работодатель не контролирует обустройство удаленного рабочего места, возникают ситуации, когда рабочие места могут быть устроены работниками без учета эргономики, удобства и влияния на здоровье. Так, некоторые респонденты из числа сотрудников, работающих удаленно, отмечали, что работают лежа на диванах или в кровати, а не за рабочим столом [14].

С другой стороны, работники, занятые на удаленных рабочих местах, отмечали, что могут больше уделить времени на заботу о своем здоровье, контролю состояния здоровья, чувствует себя здоровее, чем при работе в традиционном офисе [15]. Отмечено, что при работе на традиционном рабочем месте давление выше, чем при работе на удаленных рабочих местах. Некоторые работники на удаленных рабочих местах отмечают, что у них улучшилось пищевое поведение, они достигли большей физической активности и делают больше перерывов во время работы, чем в офисах или коворкингах [16].

В качестве самых распространенных жалоб работников, на удаленных рабочих местах являются жалобы на боль в спине, особенно в шейном отделе позвоночника, сухость глаз. В ряде публикаций отмечается, что работники склонны игнорировать симптомы заболеваний при работе из дома [17]. Некоторыми исследователями указывается, что работники могут не знать о рисках для здоровья, связанных с условиями труда, в том числе связанных с неправильной организацией рабочего места [18].

Заключение. Тема влияния удаленных рабочих мест на состояние здоровья сотрудников еще не является полноценно изученной. Научные публикации по этой теме, в большинстве своем, начали появляться после 2020 года в связи с ее актуализацией из-за пандемии COVID-19. В публикациях, посвященных влиянию удаленной работы на здоровье сотрудников в первую очередь, рассматриваются причины негативного влияния, в том числе влияние психологических факторов. Практически не рассмотрен вопрос влияние электромагнитного излучения и его воздействия на работников на удаленных рабочих местах, мало освещена организация удаленного рабочего места с точки зрения эргономики.

Несмотря на растущую популярность удаленной работы, вопросы охраны труда и здоровья сотрудников требуют более глубокого изучения и регулирования, особенно в части организации рабочих мест и профилактики заболеваний, связанных с длительной работой за компьютером.

Библиографический список

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ
2. Белова О. Л., Панин В. И., Рудченко П. В., Артемова В. А. Организация рабочего места для удаленной работы в современных условиях / Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – Т. 12, № 3. – 2023. С. 80 – 85

3. Апенько С. Н., Малышев А.А. Исследование организации удаленных рабочих мест на предприятиях России // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – № 4. – 2020. – С. 59-66.
4. Тонких Н.В., Камарова Т. А., Черных Е. А.. Влияние удалённой работы на параметры трудовой, семейной и личной жизни российских мужчин // Уровень жизни населения регионов России. Т. 20, № 3. – 2024. - С. 356-370
5. Кадыров Ф.Н., Куракова Н.Г., Чилилов А.М. Правовые проблемы применения телемедицинских технологий в условиях борьбы с распространением коронавируса COVID-19 // Врач и информационные технологии, 2020. - № 2. – С.45-51.
6. Turner, N.; Hershcovis, M.S.; Reich, T.C.; Totterdell, P. Work–Family Interference, Psychological Distress, and Workplace Injuries. *J. Occup. Organ. Psychol.* 2014, 87, 715–732
7. Petitta L, Probst TM, Ghezzi V, Barbaranelli C. Cognitive failures in response to emotional contagion: Their effects on workplace accidents. *Accid Anal Prev.* 2019 Apr; 125:165-173. doi: 10.1016/j.aap.2019.01.018. Epub 2019 Feb 12. PMID: 30763814
8. Petitta, L.; Probst, T.M.; Ghezzi, V.; Bettac, E.L.; Lavaysse, L.M.; Barbaranelli, C. Job Insecurity and Work–Family Interface as Predictors of Mental and Physical Health: The Moderating Role of Family–Work Stereotype Threat. *J. Occup. Organ. Psychol.* 2024, 97, 452–458
9. Petitta, L.; Ghezzi, V. Remote Work and Psychological Distance: Organizational Belongingness as a Resource Against Work Stressors and Employee Performance Impairment and Distress. *Sustainability* 2025, 17, 1342. <https://doi.org/10.3390/su17041342>
10. Petitta, L.; Probst, T.M.; Ghezzi, V.; Barbaranelli, C. Emotional Contagion as a Trigger for Moral Disengagement: Their Effects on Workplace Injuries. *Saf. Sci.* 2021, 140, 105317
11. Wütschert MS, Romano-Pereira D, Suter L, Schulze H, Elfering A. A systematic review of working conditions and occupational health in home office. *Work.* 2022;72(3):839-852. doi: 10.3233/WOR-205239. PMID: 35599524; PMCID: PMC9398062.
12. Geldart, S. Remote Work in a Changing World: A Nod to Personal Space, Self-Regulation and Other Health and Wellness Strategies. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 4873. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084873>
13. Апенько, С. Н. Организация удаленных рабочих мест на предприятиях в период пандемии: результаты эмпирического исследования / С. Н. Апенько, А. А. Малышев // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2021. – Т. 9, № 4(55). – С. 51-61. – DOI 10.34220/2308-8877-2022-9-4-51-61. – EDN ZWZPLU.
14. Шубина Д.О., Барышникова А.В., Рудь Д.С. Оценка эффекта переезда российских государственных ведомств в Единый правительственный комплекс // Исследования по вопросам государственного управления. Т. 3. № 3. – 2020. – С. 5-113
15. Локтюхина Н.В., Черных Е.А. Качество трудовой жизни удалённых работников: методологические подходы и первые оценки по ЕС и России // Уровень жизни населения регионов России. Т. 17. № 1. – 2021. – С. 42-56.
16. Удаленный режим работы в условиях пандемии COVID-19: руководство для работодателей // Женева: Международное бюро труда, май 2020. 30 с.
17. Заярная И.А., Федорова М.А., Кадырова Л.Н. Влияние дистанционной (удаленной) работы сотрудников на экономику организаций // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 12-2. – С. 237-241
18. Вобляя И.Н., Григорян Л.К. К вопросу управления рисками при удаленном режиме работе в условиях пандемии // Управленческие науки. – № 2. – 2021. – С. 73-84.

Сведения об авторе.

Нестеров Георгий Владимирович, nesterov95@list.ru, ассистент кафедры общей гигиены Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва, SPIN-код 5534-6644, ORCID 0009-0002-9716-1566.

**ИНФРАКРАСНАЯ ТЕРМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ
ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ У РАБОТНИКОВ
ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ**

*Никанов А.Н., Шилов В.В., Сюрин С.А., Петрухин Н.Н., Куприна Н.И.
ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоро-
вья» Роспотребнадзора, г. Санкт-Петербург*

Одним из современных диагностических методов, применяющихся в настоящее время в практической медицине, является инфракрасная термография. Целью работы явилась оценка нейро-сосудистых нарушений при вибрационной болезни у работников горнодобывающих предприятий. Проведен анализ профзаболеваемости в Мурманской области за 1988-2022 гг. В условиях стационара клиники профпатологии обследован 91 пациент с установленными диагнозами вибрационная болезнь. Анализ термограмм кистей указывает, что в 100% случаев отмечено снижение инфракрасного излучения в обеих стажевых группах в возрасте до 40 лет и в 94% - в группе старше 41 года. Применение инфракрасной термографии позволяет диагностировать ранние стадии периферических нейро-сосудистых расстройств, повысить эффективность и качество периодических медицинских осмотров рабочих горнодобывающих предприятий.

Ключевые слова: инфракрасная термография, профессиональные заболевания, вибрационная болезнь, нейро-сосудистые нарушения.

**INFRARED THERMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF VIBRATION
DISEASES IN MINING WORKERS IN THE NORTH-WEST OF RUSSIA**

Nikanov A.N., Shilov V.V., Surin S.A., Petruchin N.N., Kuprina N.I.
Federal Budgetary Institution “North-West Scientific Center of Hygiene and
Public Health” of Rospotrebnadzor, Saint-Peterburg

One of the modern diagnostic methods currently used in practical medicine is infrared thermography. The aim of the work was to assess neurovascular disorders in vibration disease in mining workers. An analysis of occupational morbidity in the Murmansk region for 1988-2022 was carried out. In the inpatient conditions of the occupational department, 91 patients with established diagnoses of vibration disease were examined. Analysis of arms thermograms indicates that in 100% of cases there was a decrease in infrared radiation in both groups under the age of 40 and in 94% in the group over 41 years of age. The use of infrared thermography makes it possible to diagnose the the early stages of peripheral neurovascular disorders, to improve the efficiency and quality of medical examinations of mining workers.

Keywords: infrared thermography, occupational diseases, vibration disease, neurovascular disorders.

Наиболее значимые залежи полезных ископаемых на территории Северо-Запада Российской Федерации расположены в Арктической зоне. Это местности с суровыми природно-климатическими условиями, которые затрудняют хозяйственное освоение, характеризуются удаленностью от основных промышленных центров, слабой заселенностью и низким уровнем развития основных отраслей хозяйства. Сложное влияние комплекса технических, экономических, социальных, природно-географических и других

факторов на состояние здоровья работающего населения требует выработки взвешенной государственной политики направленной на обеспечение как безопасных условий труда для работников, так и эффективного взаимодействия и сотрудничества работодателей и работников, государственных и негосударственных организаций в решении вопросов охраны и медицины труда [1, 2].

Мурманская область по уровню профессиональной заболеваемости среди субъектов Российской Федерации на протяжении последних 10 лет занимает 1 – 5 места, а основная доля (84,3%) профессиональных заболеваний приходится на предприятия горнопромышленного комплекса, занятые добычей и переработкой полезных ископаемых. В структуре профессиональной заболеваемости наиболее высокие ранговые места занимают болезни костно-мышечной системы, органов дыхания, нейросенсорная тугоухость и вибрационная болезнь. Уровень профессиональной заболеваемости, где этиологическим фактором является вибрация, имеет тенденцию к росту несмотря на то, что на горнодобывающих предприятиях постоянно проводится модернизация и внедрение нового горного оборудования (самоходное буровое и погрузочно-доставочное оборудование для подземной добычи полезных ископаемых и буровые станки, большегрузные самосвалы, грейдеры, бульдозеры, экскаваторы для открытой добычи). Периферические нейро-сосудистые нарушения при вибрационной болезни проявлялись ангиодистоническим, ангио-спастическим синдромами и вегетативным полиневритом верхних конечностей. Наиболее часто вибрационная болезнь встречалась в форме ангиодистонического синдрома (51,2%), реже – вегетативного полиневрита (33,2%) и еще реже – ангиоспастического синдрома (15,6%) [3-7].

Одним из современных диагностических методов, применяющихся в настоящее время в практической медицине, является инфракрасная термография, основанная на изучении инфракрасного излучения от живых объектов с помощью специальных приборов. Целесообразность применения тепловизионного метода в медицине для диагностики заболеваний, объективного контроля за эффективностью лечения не вызывает сомнений за счет информативности и абсолютной безвредности для пациентов. Термография успешно применяется практически во всех областях медицины и, в том числе, в клинике профпатологии Северо-Западного научного центра гигиены и общественного здоровья. Применение комплекса клиническо-инструментальных методов диагностики с широким использованием инфракрасной термографии позволяет диагностировать ранние стадии периферических и системных нейро-сосудистых расстройств, повысить эффективность и качество периодических медицинских осмотров рабочих, занятых в основных отраслях промышленности Северо-Запада России [8-12].

Цель работы. Оценка нейро-сосудистых нарушений при вибрационной болезни у работников горнодобывающих предприятий с помощью инфракрасной термографии.

Методы. По данным архива клиники профпатологии ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» проведен анализ 5574 случаев профзаболеваний, выявленных у работников промышленного комплекса Мурманской области за период с 1998 по 2022 гг. Все случаи профессиональных заболеваний были разделены на 5 групп с пятилетним временным периодом: 1998-2002, 2003-2007, 2008-2012, 2013-2017, 2018-2022 гг. с последующим расчетом среднего арифметического, 95% доверительного интервала для среднего. В условиях стационара клиники профпатологии обследовано 91 пациент с установленными диагнозами: вибрационная болезнь 1 и 2 стадий. [13-16]. Исследования проводились на отечественном компьютерном тепловизионном комплексе «Радуга-6» в стандартных условиях после 8-минутной адаптации в помещении с температурой воздуха 21-23⁰С. Для статистической обработки и анализа материалов исследований использовались функции приложения Excel пакета Microsoft Office 2010.

Результаты и обсуждение. За изучаемый период с 1998 по 2022 гг. установлено 5574 случая профзаболеваний у работников промышленного комплекса Мурманской области, из них 39,4 % случаев приходится на вибрационную болезнь. В 75% случаев причиной развития профзаболеваний являются вибрация и физические перегрузки. Все профзаболевания были объединены в 5 групп с пятилетним периодом наблюдения каждая: 1998-2002 (434 случая), 2003-2007 (672 случая), 2008-2012 (789 случаев), 2013-2017 (545 случаев), 2018-2022 (435 случаев) (табл.).

Таблица - Количество случаев профессиональных заболеваний за 5-летние периоды наблюдения (среднее значение и 95% доверительный интервал)

Период наблюдения, годы	Всего случаев профзаболеваний	Вибрационная болезнь
1998-2002	118,2 (87,6-148,8)	11,4 (5,2-17,6)
2003-2007	214,2 (94,7-333,7)	25,2 (14,6-35,8)
2008-2012	363,4 (289,4-437,4)	41,4 (34,7-48,1)
2013-2017	224,2 (149,4-299,0)	43,4 (20,2-66,6)
2018-2022	194,8 (129,6-260,0)	37,6 (26,3-48,9)

Наиболее высокий уровень профессиональной заболеваемости приходится на период 2008-2012 гг. Средний уровень профессиональной заболеваемости за 2008-2012 гг. составил 7,46 случаев на 10000 работников, а в 1998-2002 гг. - 1,97 случаев. Выявлены статистически значимые отличия между показателями профессиональной заболеваемости в 1998-2002 и 2008-2012 гг.: на одних и тех же предприятиях Мурманской области в 2008-2012 гг. среднее число всех случаев профзаболеваний было значимо выше, чем в 1998-2002 гг. ($p=0,002$), уровни заболеваемости также были значимо выше в 2008-2012 гг. ($p=0,003$).

В условиях стационара клиники профпатологии обследован с помощью метода инфракрасной термографии (компьютерный тепловизионный

комплекс «Радуга-6») 91 пациент (проходчики, бурильщики скважин) с диагнозом вибрационная болезнь, возникшей от воздействия локальной вибрации в условиях охлаждающего микроклимата подземных рудников. Все пациенты были объединены в группы: по возрасту – 30-40 лет и 41 и более лет, по стажу работы в профессии 5-10 лет, 11 и более лет.

Вибрационная болезнь 1 и 2 стадий с периферическим ангиодистоническим синдромом в сочетании с полирадикулярными нарушениями отмечена у всех пациентов. Термографические исследования верхних конечностей у работников, пострадавших вследствие профзаболеваний, показали высокую распространенность нарушений кровообращения в кистях и предплечьях, увеличиваясь в количественном и качественном отношении с увеличением возраста и стажа работы в профессии. Все пациенты предъявляли типичные для вибрационной патологии жалобы на побеление, парестезии и онемение пальцев рук, кистей, боли в руках, усиливающиеся в ночное время, достигающие наибольшей интенсивности и нарушающие сон. Отмечали повышенную чувствительность рук к холоду, снижение силы в кистях, их отечность, судороги и слабость в мышцах верхних конечностей. Часто предъявлялись жалобы на боли в позвоночнике. Нередко отмечались головные боли, раздражительность, повышенная утомляемость, боли в области сердца в покое и при физической нагрузке.

Детальный анализ термографического обследования пациентов указывает на то, что на термограммах кистей в 100% случаев отмечено снижение инфракрасного излучения в обеих стажевых группах в возрасте до 40 лет и в 94% - в группе старше 41 года. У 48% обследованных выявлена термоасимметрия ИК-излучения (ИКИ) вне зависимости от стажа работы. Более выраженную степень нарушения кровоснабжения кистей демонстрирует термографический синдром «ампутации» фаланг, обрыва ИКИ, который выявлен у пациентов. При этом в стажевой группе 11 и более лет он диагностируется в 28% случаев и только у одного пациента при стаже до 10 лет ($p < 0,05$). Менее выраженные изменения термографической картины регистрировались в области предплечий. Здесь определяется прямая зависимость: с увеличением возраста и стажа работы указанные изменения на термограммах количественно нарастают.

Таким образом, целенаправленное применение комплекса клинической и инструментальной диагностики с широким использованием инфракрасной термографии позволяет диагностировать ранние стадии периферических нейро-сосудистых расстройств, повысить эффективность и качество обязательных периодических медицинских осмотров рабочих горнодобывающих предприятий.

Библиографический список

1. Гребеньков С.В., Бойко И.В., Никанов А.Н., Рочева И.И., Андреев О.Н. Профессиональная заболеваемость в субъектах Северо-Западного федерального округа Российской Федерации // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы гигиены и профпатологии», посвященная 100-летию ФБУН

«СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, СПб.: ООО «ИПК Коста», 2024. С. 53-58. EDN: DUUCLA

2. Никанов А.Н., Кизеев А.Н., Сюрин С.А. Оценка риска здоровью работников горно-химической промышленности Арктической зоны Российской Федерации // Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы гигиены в условиях современных вызовов» (18-19 апреля 2024 г., Новосибирск) Омск: Издательство ОмГА, 2024. С. 100-107. EDN: DPUGNV

3. Иванов А.В., Тароев В.Ф., Гагарин Г.П., Скрипаль Б.А. Использование тепловизионного метода при проведении профилактических осмотров рабочих Заполярья // Гигиена труда и профессиональные заболевания. 1982. № 5. С. 56 – 57.

4. Колесов В.Г., Перминов Н.Х., Бланкова И.А., Балдакова В.П., Монак А.Ф. Особенности периферической и центральной гемодинамики при вибрационной болезни у рабочих горнодобывающей промышленности Восточной Сибири // Гигиена труда и профессиональные заболевания. 1985. № 10. С. 25 – 28. EDN: QCGYDX

5. Кирьяков В.А., Сухова А.В., Сааркоппель Л.М. Костно-суставные изменения при воздействии локальной вибрации // Медицина труда и промышленная экология. 2011. № 8. С. 36-43. EDN: ОСВВНД

6. Скрипаль Б.А. Дифференциальная тепловизионная диагностика радикулопатий при пояснично-крестцовом остеохондрозе у больных вибрационной болезнью // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И.Мечникова. 2005. Том 6. № 4. С. 62 – 65. EDN: NMYTFV

7. Скрипаль Б.А. Остеохондроз позвоночника, заболевания периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата у горнорабочих Кольского Севера. – Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. 2013. – 168 с.

8. Никанов А.Н., Шилов В.В., Яцына И.В., Куприна Н.И., Скрипаль Б.А. Инфракрасная термография в диагностике нейро-сосудистых нарушений у работников предприятий горнопромышленного комплекса // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы гигиены и профпатологии», посвященная 100-летию ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, СПб.: ООО «ИПК Коста», 2024. С. 224-233. EDN: АЕРКРР

9. Скрипаль Б.А., Новицкий И.В. Комплексная тепловизионная диагностика периферических нейро-сосудистых нарушений и костно-суставной патологии у горнорабочих Кольского Заполярья // Материалы научно-практической конференции с международным участием «Медико-экологические проблемы здоровья работающих Северо-Западного региона и пути их решения. Санкт-Петербург, 2014. С. 104 - 106. EDN: JOZHSJ

10. Куприна Н.И., Шилов В.В., Никанов А.Н., Опря Т.В. Особенности ангиодистонического синдрома верхних конечностей при вибрационной болезни второй стадии с помощью метода УЗИ // Материалы II Международной научно-практической конференции «Тенденции и перспективы развития естественно-научных исследований в современных условиях», Карачаевск: КЧГУ, 2023. С. 67-71. EDN: LUVZKV

11. Куприна Н.И., Шилов В.В., Петрова М.Д., Никанов А.Н., Макеева Л.В. Оценка стажевой динамики ангиодистонического синдрома верхних конечностей при I стадии вибрационной болезни ультразвуковым методом // Гигиена и санитария. 2024. Том 103. № 8. С. 846-851. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-8-846-851>

12. Хурцилава О.Г., Бойко И.В., Гребеньков С.В., Никанов А.Н., Логинова Н.Н. Оценка риска прогрессирования профессиональных болезней в условиях воздействия вредных производственных факторов // Гигиена и санитария. 2023; 102(8): 790–795. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-8-790-795>

13. Борисова Д.С., Чащин В.П., Кирьянова М.Н., Петрухин Н.Н., Никанов А.Н., Ковшов А.А. Результаты анкетного опроса работников, занятых выполнением трудовых операций в холодных климатических районах Российской Федерации // Свидетельство о

государственной регистрации базы данных RU 2023623062, 07.09.2023 г. Заявка № 2023621744 от 08.06.2023 г. EDN: LKQHYM

14. Куприна Н.И., Шилов В.В., Улановская Е.В., Кирьянова М.Н., Никанов А.Н. Результаты ультразвукового исследования сосудов верхних конечностей и выраженных признаков периферического ангиодистонического синдрома у пациентов с диагнозом вибрационная болезнь II степени при воздействии локальной вибрации // Свидетельство о государственной регистрации базы данных RU 2023621466. Заявка № 2023621274. Дата гос. регистрации в Реестре баз данных 12.05.2023 г. EDN: NSUBIY

15. Куприна Н.И., Шилов В.В., Улановская Е.В., Кирьянова М.Н., Никанов А.Н. Результаты ультразвукового исследования сосудов верхних конечностей и начальных признаков периферического ангиодистонического синдрома у пациентов с диагнозом вибрационная болезнь I степени при воздействии локальной вибрации // Свидетельство о государственной регистрации базы данных RU 2023621465. Заявка № 2023621275. Дата гос. регистрации в Реестре баз данных 12.05.2023 г. EDN: GXCAKU

16. Куприна Н.И., Шилов В.В., Улановская Е.В., Кирьянова М.Н., Никанов А.Н. Результаты ультразвукового исследования сосудов верхних конечностей и начальных признаков периферического ангиодистонического синдрома у пациентов с диагнозом вибрационная болезнь I степени от воздействия локальной и общей вибрации // Свидетельство о государственной регистрации базы данных RU 2023622014. Заявка № 2023621682. Дата гос. регистрации в Реестре баз данных 31.05.2023 г. EDN: JKKFXQ

Сведения об авторах.

Никанов Александр Николаевич; a.nikanov@s-znc.ru; к.м.н., заведующий научным отделением профпатологии, ведущий научный сотрудник ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; SPIN-код: 6838-5002, Author ID: 563792, ORCID: 0000-0003-3335-4721

Шилов Виктор Васильевич; vshilov@inbox.ru; д.м.н., профессор, главный научный сотрудник ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; SPIN-код: 3541-4782, Author ID: 639629, ORCID: 0000-0003-3256-2609

Сюрин Сергей Алексеевич; kola.reslab@mail.ru, д.м.н., старший научный сотрудник ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; SPIN-код: 4061-7858, Author ID: 492625, ORCID: 0000-0003-0275-0553.

Петрухин Николай Николаевич; n.petruchin@s-znc.ru; к.м.н., заведующий организационно-методического кабинета, врач-профпатолог ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; SPIN-код: 1363-6171, Author ID: 960935, ORCID: 0000-0002-2795-9479

Куприна Надежда Игоревна; nadin20-sun@yandex.ru; врач ультразвуковой диагностики, врач-рентгенолог ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; SPIN-код: 8415-3135, Author ID: 960871, ORCID: 0000-0002-1468-3186

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ И ПРОФИЛАКТИКИ

Нишанбаева А.Т.

*Чирчикский филиал Ташкенской медицинской академии,
г. Чирчик, Республика Узбекистан*

В данной статье рассматриваются актуальные вопросы гигиены и профилактики, которые становятся всё более значимыми в современных условиях. В условиях глобализации, изменения климата и эпидемиологических угроз вопросы личной и общественной гигиены выходят на передний план. Рассматриваются основные аспекты гигиенической практики, важность санитарных норм и правил, а также роль профилактических мер в предупреждении заболеваний. Внимание уделяется как индивидуальным, так и коллективным действиям, направленным на поддержание здоровья населения.

Ключевые слова: гигиена, профилактика, санитарно-эпидемиологический контроль, вакцинация, личная гигиена, инфекционные болезни.

CURRENT ISSUES OF HYGIENE AND PREVENTION

Nishanbaeva A.T.

Tashkent Medical Academy Chirchik branch, Chirchik, Republic of Uzbekistan

This article discusses current issues of hygiene and prevention, which are becoming increasingly important in modern conditions. In the context of globalization, climate change and epidemiological threats, issues of personal and public hygiene are coming to the fore. The main aspects of hygienic practice, the importance of sanitary norms and rules, as well as the role of preventive measures in the prevention of diseases are considered. Attention is paid to both individual and collective actions aimed at maintaining public health.

Key words: hygiene, prevention, sanitary and epidemiological control, vaccination, personal hygiene, infectious diseases.

Введение. Гигиена и профилактика заболеваний — это не просто набор правил, а целая система знаний, направленная на поддержание здоровья и предупреждение заболеваний. В условиях стремительного прогрессирования технологий, изменений в образе жизни и повышенных требований к здоровью населения актуальность данной темы увеличивается. В этой статье будут рассмотрены ключевые аспекты, связанные с гигиеной и профилактикой, а также их роль в современном обществе. Гигиена и профилактика играют ключевую роль в обеспечении здоровья населения. В условиях современного мира, где влияние окружающей среды, образа жизни и профессиональной деятельности на здоровье человека становится все более значительным, актуальность вопросов гигиены и профилактики возрастает. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты, связанные с гигиеной и профилактикой, включая достижения научных исследований, интеграцию результатов в практическую работу, актуальные вопросы гигиены труда,

современные технологии, инновации в оценке здоровья детей и подростков, а также научно-методические подходы к профилированию территорий.

Понятие гигиены и её значение. Гигиена — это наука, изучающая влияние окружающей среды на здоровье человека и разрабатывающая меры по его охране и улучшению. Это многогранная дисциплина, охватывающая различные аспекты, такие как личная, общественная, трудовая и пищевая гигиена. Гигиена включает в себя как теоретические, так и практические элементы, направленные на профилактику заболеваний и поддержание здоровья. В современном мире, где человек сталкивается с множеством факторов, способных негативно повлиять на его здоровье, значение гигиены становится особенно актуальным. Понимание основ гигиенической практики позволяет не только сохранить здоровье, но и улучшить его качество.

Одним из основных аспектов гигиены является профилактика заболеваний. Соблюдение гигиенических норм, таких как регулярное мытье рук, использование средств индивидуальной защиты и поддержание чистоты в общественных местах, помогает предотвратить распространение инфекций и вирусов. В условиях пандемии COVID-19 важность гигиенических практик стала очевидной для всего мира. Люди осознали, что простые действия, такие как мытье рук и ношение масок, могут спасти жизни.

Кроме того, гигиена напрямую влияет на качество жизни. Люди, следящие за своей личной гигиеной, реже болеют, что позволяет им вести активный и полноценный образ жизни. Здоровье — это не только отсутствие заболеваний, но и общее состояние благополучия. Соблюдение гигиенических норм способствует повышению уровня энергии, улучшению настроения и психологического состояния, что в свою очередь положительно сказывается на продуктивности и социальной активности.

Социальное благополучие также тесно связано с гигиеной. Чистота в общественных местах, таких как школы, больницы, рестораны и парки, создает безопасную и комфортную среду для всех. Гигиенические меры в общественных учреждениях помогают предотвратить вспышки заболеваний и обеспечивают защиту наиболее уязвимых групп населения, таких как дети и пожилые люди. Создание гигиенической культуры в обществе способствует формированию здоровых привычек и повышению общей осведомленности о здоровье.

Гигиена имеет и экономическое значение. Профилактика заболеваний через соблюдение гигиенических норм снижает расходы на здравоохранение, уменьшает количество больничных дней и увеличивает производительность труда. Здоровый работник — это более эффективный работник. Компании, инвестирующие в гигиену и здоровье своих сотрудников, в конечном итоге получают выгоду в виде повышения производительности и снижения затрат на лечение.

Образование и осведомленность о гигиенических практиках играют ключевую роль в формировании здорового образа жизни. Программы по

гигиене и здоровью, проводимые в школах и сообществах, помогают молодежи понять важность личной и общественной гигиены. Эти знания закладывают основы для формирования ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

Наконец, гигиена также включает в себя защиту окружающей среды. Чистота и порядок в природе важны не только для здоровья человека, но и для сохранения экосистем. Гигиенические меры, направленные на предотвращение загрязнения, способствуют охране природы и обеспечивают устойчивое развитие.

Индивидуальная гигиена включает в себя аспекты, касающиеся личной гигиены - чистоты тела, ухода за полостью рта, правильного питания и режима труда и отдыха. Личная гигиена помогает предотвратить множество заболеваний. Регулярное мытьё рук, соблюдение правил личной гигиены и правильный выбор пищи являются основой хорошего самочувствия.

Общественная гигиена касается санитарных норм во всех общественных местах, будь то школы, больницы или предприятия. Её цели заключаются в обеспечении безопасной среды для жизни и работы, что, в свою очередь, снижает риск распространения инфекционных заболеваний.

Актуальные проблемы гигиены. Современный мир сталкивается с рядом проблем, которые негативно сказываются на здоровье человека. Это включает в себя загрязнение окружающей среды, нехватку свежей пищи, стресс и сидячий образ жизни. На все эти факторы необходимо реагировать с точки зрения профилактики. Одной из самых значительных проблем гигиены в последние годы стала пандемия COVID-19. Она продемонстрировала, насколько важны гигиенические меры для предотвращения распространения инфекций. Мытьё рук, ношение масок и соблюдение социальной дистанции стали неотъемлемой частью повседневной жизни. Однако несмотря на осведомленность о важности гигиены, многие люди продолжают игнорировать основные правила, что приводит к новым вспышкам заболеваний. Кроме того, пандемия выявила недостатки в системе здравоохранения и гигиенической инфраструктуре, особенно в развивающихся странах, где доступ к чистой воде и санитарии остается ограниченным.

Загрязнение окружающей среды. Современные проблемы экологии также имеют прямое отношение к гигиене. Загрязнение окружающей среды, включая воздух, воду и почву, негативно сказывается на здоровье населения. Пластиковые отходы и химические вещества, используемые в производстве, могут приводить к заболеваниям и ухудшению общего состояния здоровья. Необходимы меры по улучшению экологической гигиены, включая программы по утилизации отходов, очистке водоемов и снижению использования вредных химикатов. Загрязнение воздуха, воды и почвы угрожает здоровью населения. Разработка и внедрение экологически чистых технологий, снижение использования пластика и развитие устойчивого сельского хозяйства являются необходимыми шагами к улучшению ситуации.

Психозмоциональное здоровье. Проблемы гигиены не ограничиваются только физическим здоровьем. Пандемия и связанные с ней ограничения привели к увеличению уровня стресса и тревожности у многих людей. Психологические аспекты гигиены, такие как страх перед инфекциями и навязчивые мысли о чистоте, могут приводить к развитию обсессивно-компульсивного расстройства (ОКР) и других психических заболеваний. Важно учитывать, что гигиена должна включать в себя не только физические, но и эмоциональные аспекты, и необходимы программы поддержки для людей, испытывающих трудности в этой области. Стресс, тревожность и депрессия могут стать причиной множества заболеваний. Профилактические меры включают в себя обучение методам релаксации, занятия спортом и здоровое питание.

Гигиена в условиях городской жизни. С ростом городского населения возникают новые вызовы в области гигиены. Плотная застройка, недостаток зеленых зон и проблемы с утилизацией отходов создают неблагоприятные условия для жизни. Гигиенические нормы в общественных местах, таких как парки, школы и транспорт, часто не соблюдаются, что может привести к распространению инфекций и ухудшению здоровья населения. Важно разрабатывать и внедрять эффективные стратегии для обеспечения гигиенических условий в городах, включая регулярную уборку, доступ к чистой воде и санитарным узлам.

Профилактика инфекционных заболеваний. Профилактика инфекционных заболеваний - одна из самых приоритетных задач здравоохранения. Вакцинация, соблюдение санитарных норм и личной гигиены - ключевые составляющие в борьбе с инфекциями.

Вакцинация - один из самых эффективных способов предотвращения инфекционных заболеваний. Вакцины помогают организму выработать иммунный ответ на конкретные патогены, снижая риск заболевания. Исторически вакцинация позволила искоренить или значительно сократить распространение таких опасных заболеваний, как оспа, полиомиелит и корь. Создание вакцин и их массовая распространённость служат основой для формирования иммунной защиты. Важно понимать важность вакцинации как индивидуального, так и общественного здоровья.

Санитарные меры. Соблюдение стандартов гигиены играет критически важную роль в предотвращении распространения инфекционных заболеваний. Например, конфликты принуждают население менять привычные условия жизни и соблюдать новые правила, чтобы минимизировать риски. Соблюдение гигиенических норм и санитарных практик является основополагающим аспектом профилактики инфекционных заболеваний. Мытье рук с мылом, использование антисептиков, соблюдение чистоты в общественных местах и дома — все это помогает предотвратить распространение инфекций. Обучение населения основам личной гигиены и санитарии должно стать приоритетом для образовательных учреждений и организаций здравоохранения.

Контроль за инфекциями в медицинских учреждениях. Медицинские учреждения являются местами повышенного риска для распространения инфекционных заболеваний. Поэтому контроль за инфекциями в больницах и клиниках имеет критическое значение. Стандарты инфекционного контроля, такие как использование средств индивидуальной защиты, стерилизация инструментов и соблюдение правил асептики, помогают предотвратить внутрибольничные инфекции. Обучение медицинского персонала и регулярные проверки соблюдения этих стандартов являются важными мерами для обеспечения безопасности пациентов.

Здоровый образ жизни. Поддержание здорового образа жизни также способствует профилактике инфекционных заболеваний. Правильное питание, регулярная физическая активность, достаточный сон и управление стрессом укрепляют иммунную систему, что делает организм более устойчивым к инфекциям. Избегание вредных привычек, таких как курение и злоупотребление алкоголем, также играет важную роль в поддержании здоровья.

Роль образования в гигиене и профилактике. Образование включает в себя знание основ гигиенической практики и профилактики. Это позволяет людям более ответственно подходить к своему здоровью и здоровью окружающих. Включение дисциплины по здоровому образу жизни и гигиене в образовательные программы поможет формировать осознанное отношение к здоровью с раннего возраста. Привлечение общественности к вопросам санитарии и профилактики заболеваний через различные акции и программы - важный шаг к созданию здорового общества. Недостаток образования и осведомленности о гигиенических практиках также остается серьезной проблемой. Многие люди не осознают важность соблюдения гигиенических норм, что приводит к распространению заболеваний. Образовательные программы, направленные на повышение осведомленности о гигиене, должны стать приоритетом для правительств и организаций здравоохранения. Важно обучать не только детей, но и взрослых, чтобы сформировать культуру гигиены в обществе.

Заключение. Гигиена — это важный аспект здоровья и благополучия человека, требующий комплексного подхода и совместных усилий. Ее значение трудно переоценить, так как она охватывает множество аспектов нашей жизни, от личного здоровья до общественного благополучия и защиты окружающей среды. Соблюдение гигиенических норм и правил — это не только индивидуальная ответственность, но и общественная задача, способствующая созданию здорового и безопасного мира для всех. Актуальные вопросы гигиены и профилактики требуют всестороннего подхода и активного участия каждого человека. Личная ответственность за собственное здоровье, соблюдение санитарных норм и активная профилактика заболеваний - лишь часть задач, стоящих перед современным человечеством. Важно осознавать, что здоровье не является только отсутствием заболеваний, это состояние полного физического, психоэмоционального и социаль-

ного благополучия. Работа в направлении улучшения гигиенической практики и профилактики заболеваний - залог здоровья будущих поколений.

Библиографический список

1. Романов, С. П. Актуальные вопросы инфекционной эпидемиологии и профилактики. Москва: Научно-издательский центр.
2. Шевченко, Е. А. Здоровый образ жизни как основа профилактики заболеваний. Волгоград: Волгоградское издательство.
3. Тихомиров, И. Н. Вакцинация и ее роль в профилактике инфекционных заболеваний. Москва: Издательство РАМН.
4. Федоров, П. А. Профилактика и контроль инфекционных заболеваний в медицинских учреждениях. Ростов-на-Дону: ЮФУ.
5. Михайлова, Т. С. Профилактика инфекционных заболеваний: современные подходы и методы. Новосибирск: Сибирское университетское издательство.

Сведения об авторе.

Нишамбаева Алмасхан Таджимирзаевна – старший преподаватель; Чирчикский филиал Ташкентской медицинской академии; 111700 Ташкентская область, г. Чирчик, ул. Ломоносова, 7; e-mail: almasxannishanbaeva@gmail.com

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Новикова И.И., Мингазов И.Ф., Михеев В.Н.</i> ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НОВОСИБИРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГИГИЕНЫ	5
<i>Сорокина А.В., Еремин В.Г., Ивлева Г.П.</i> 95 ЛЕТ НА СТРАЖЕ ЗДОРОВЬЯ. ЭТАПЫ БОЛЬШОГО ПУТИ	15
<i>Огудов А.С.</i> ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НОВОСИБИРСКОМ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ГИГИЕНЫ	24
<i>Савченко О.А., Ильиных Н.В., Ступа С.С., Чуенко Н.Ф., Безрядина М.С.</i> ОБЩЕСТВО ГИГИЕНИСТОВ, ТОКСИКОЛОГОВ И САНИТАРНЫХ ВРАЧЕЙ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ – СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ, ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	29
<i>Крашенинина Г.И., Семенова В.Н., Никифорова Н.Г.</i> К ВОПРОСУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ И НАУКИ	35
<i>Айзман Р.И.</i> ОСНОВНЫЕ ВЕХИ СОТРУДНИЧЕСТВА ФБУН «НОВОСИБИРСКИЙ НИИ ГИГИЕНЫ» И ФГБОУ ВО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»	42
<i>Щучинов Л.В.</i> ИНТЕГРАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НОВОСИБИРСКОГО НИИ ГИГИЕНЫ В ПРАКТИЧЕСКУЮ РАБОТУ УЧРЕЖДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ... ..	48
<i>Асланова Ю.С., Ерастова О.В., Вострикова М.В.</i> ОЦЕНКА КУМУЛЯТИВНОГО ЭФФЕКТА ДЕСИКАНТА - ПРОИЗВОДНОГО ДИПИРИДИЛИЯ В ПОДОСТРОМ ОПЫТЕ	52
<i>Балакаева А.В., Скотин А.Ю.</i> ГАРМОНИЗАЦИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ПО ОБРАЩЕНИЮ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	55

<i>Бахтерева Е.В., Лейдерман Е.Л., Рябкова Т.А.</i> НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ ПОРАЖЕНИЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У РАБОТАЮЩИХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА	59
<i>Богданова О.Г., Марактаев З.В., Мохосоева А.А.</i> АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕГИОНА С ИНТЕНСИВНЫМ ТУРИЗМОМ	66
<small>_Тос194653234</small> <i>Бондарева Л.Г.</i> ОЦЕНКА ГИГИЕНИЧЕСКОГО И КОМБИНИРОВАННОГО РИСКОВ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....	73
<i>Гурьянова М.П., Храмцов П.И.</i> ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕМЬИ И СТРАТЕГИИ ЕГО РАЗВИТИЯ	81
<i>Зубцовская Н.А., Айзман Р.И., Куликова О.М.</i> НОВЫЙ СПОСОБ СКРИНИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ПОВЫШЕННОЙ ТРЕВОЖНОСТИ И АГРЕССИВНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ	89
<i>Зубцовская Н.А., Сорокина А.В.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ В РОССИИ, ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	95
<i>Истратов П.А., Лезинова А.И., Митрохин О.В.</i> АЛГОРИТМ КОМПЛЕКСНОЙ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИИ С УЧЕТОМ СОВОКУПНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕРАДИАЦИОННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ ПРИРОДЫ	99
<i>Истратов П.А., Кудряшов И.А., Митрохин О.В.</i> ПОДХОДЫ К САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАДИОНУКЛИДАМИ ОБЪЕКТОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА.....	102
<i>Калинина Н.И., Крийт В.Е., Дубровская Е.Н., Костина К.Е.</i> К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТСКИХ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ИГРУШЕК	106

<i>Каминер Д.Д., Селезнева М.А., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Козельский А.С.</i>	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА И ВРАЧАМИ- ТЕРАПЕВТАМИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	112
<i>Кизеев А.Н., Мясников И.О., Федоров В.Н., Новикова Ю.А., Тихонова Н.А.</i>	
КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ АПАТИТЫ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА И ПУТИ РЕШЕНИЯ.....	116
<i>Кожурова Д.А., Рождественская Л.Н., Романенко С.П.</i>	
О ПОДХОДАХ К АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ ОРГАНИЗОВАННОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ..	123
<i>Кочетков А.Е., Мельникова М.М.</i>	
ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ КАК СПОСОБЫ ПОДДЕРЖАНИЯ КОГНИТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА.....	131
<i>Красавина Е.К., Крючкова Е.Н.</i>	
ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ АЛЛЕРГОДЕРМАТОЗОВ	136
<i>Краскевич Д.А., Истратов П.А., Белова Е.В., Митрохин О.В.</i>	
МОНИТОРИНГ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИЯХ РАЗМЕЩЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	141
<i>Крийт В.Е., Скляр Д.Н., Сладкова Ю.Н., Волчкова О.В., Плеханов В.П.</i>	
К ВОПРОСУ МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНОГО ШУМА НА ТЕРРИТОРИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ	146
<i>Крутянский И.И.</i>	
К ВОПРОСУ МОДЕЛИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОЙ ФАЗЕ РАЗВИТИЯ ГОРНОРУДНЫХ РАЙОНОВ.....	152
<i>Кузьмин К.О.</i>	
ПОДДЕРЖАНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ В ОПАСНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА, ПУТЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ.....	160

<i>Курганова О.П., Шептунов М.С., Сергеева Е.Н., Бурдинская Е.Н., Сейранян Ю.Э., Шатлыгин В.Г.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА И ПРОФИЛАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	165
<i>Курганова О.П., Шептунов М.С., Сергеева Е.Н., Бурдинская Е.Н., Приходько Е.Н.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СОЦИАЛЬНО- ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.....	171
<i>Лапко И.В.</i> АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ РАБОЧИХ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	178
<i>Лачугин А.П., Романенко С.П., Мотовилов О.К.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ОБОГАЩЕННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОРГАНИЗОВАННОМ ПИТАНИИ	183
<i>Тос194653274</i> <i>Лубкина Д.С., Мельникова М.М.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СОЦИАЛЬНО- ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В СИСТЕМЕ ДОЛГОВРЕМЕННОГО УХОДА ЗА ГРАЖДАНАМИ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА И ИНВАЛИДАМИ	188
<i>Тос194653276</i> <i>Лысова Н.Ф.</i> ГИГИЕНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОСВЕЩЕННОСТИ УЧЕБНЫХ КАБИНЕТОВ.....	192
<i>Марков Д. Ю., Завьялова Я. Л.</i> ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ НА ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДРОСТКОВ.....	197
<i>Мингазов И.Ф., Михеев В.Н., Кормилина О.М.</i> ОСТРЫЕ БЫТОВЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ В СИБИРСКОМ И ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГАХ.....	203
<i>Назаренко А.К., Хамидулина Х.Х., Тарасова Е.В., Тарасова Н.П.</i> МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫЯВЛЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ОБЕСПОКОЕННОСТЬ, В РАЗЛИЧНЫХ СЕКТОРАХ ЭКОНОМИКИ НА ПРИМЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ ПЛАСТИКА	216

Нестеров Г.В.
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УДАЛЕННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ
И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ..... 222

Никанов А.Н., Шилов В.В., Сюрин С.А., Петрухин Н.Н., Куприна Н.И.
ИНФРАКРАСНАЯ ТЕРМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ
ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ У РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ..... 227

Нишанбаева А.Т.
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ И ПРОФИЛАКТИКИ 233

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ
И ПРОФИЛАКТИКИ

Всероссийская научно-практическая конференция,
посвященная 95-летию ФБУН «Новосибирский
НИИ гигиены» Роспотребнадзора

Часть 1

Новосибирск, 27–28 февраля 2025 г.

Сборник статей

Статьи сборника печатаются в авторской редакции

Подписано в печать 30.09.2024.

Бумага офсетная. Формат 60×84/16.

Печ. л. 15,25. Уч.-изд. л. 14,6. Тираж 100 экз. Заказ 35.

Омская гуманитарная академия 644105, Омск, ул. 4-я Челюскинцев, 2а.

Отпечатано в полиграфическом отделе издательства
Омской гуманитарной академии.
644105, Омск, ул. 4-я Челюскинцев, 2а, тел. 28-47-43.