

ISSN 1727-9712

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ ТРУДА
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ЕҢБЕК ГИГИЕНАСЫ ЖӘНЕ
МЕДИЦИНАЛЫҚ ЭКОЛОГИЯ**

**ГИГИЕНА ТРУДА
И МЕДИЦИНСКАЯ
ЭКОЛОГИЯ**

№ 2 (59), 2018 г.

**OCCUPATIONAL HYGIENE and
MEDICAL ECOLOGY**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

КАРАГАНДА

Журнал «Гигиена труда и медицинская экология» издается с IV квартала 2003 года.

Журнал «Гигиена труда и медицинская экология» поставлен на учет средства массовой информации в Министерстве информации и коммуникаций Республики Казахстан (свидетельство № 16593-Ж от 28 июня 2017 года).

Журнал зарегистрирован Национальной Государственной Книжной палатой Республики Казахстан от 5 июня 2003 года №1727-9712.

Журнал индексируется в КазБЦ, РИНЦ, CyberLeninka, Google Scholar, OCLC WorldCat, ROAR, BASE, OpenDOAR, RePEc, Соционет, EBSCO.

Журнал «Гигиена труда и медицинская экология» входит в перечень научных изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК для публикации основных результатов научной деятельности (Приказ №831 от 28.05.2018г.).

СОБСТВЕННИК:

РГП на ПХВ «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» Министерства здравоохранения Республики Казахстан.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Искакова Ж.С.

проф. У.А.Аманбеков, к.м.н. К.А.Аскаров, проф. Ш.Б. Баттакова, д.м.н. О.В. Гребенева, проф. Т.Т.Киспаева, проф. Н.К.Смагулов, проф. А.А.Мамырбаев, проф. З.И. Намазбаева, д.м.н. М.Б.Отарбаева (отв. секр.), д.м.н. Ж.Х.Сембаев, проф. З.К. Султанбеков, проф. Т.А.Таткеев, к.м.н. Б.К.Аманбаева.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

проф. А.А.Алдашев (Алматы, Казахстан), академик РАМН Н.Х.Амиров (Казань, Татарстан), проф. К.Н.Апсаликов (Семей, Казахстан), проф. А.Б.Бакиров (Уфа, Башкортостан), проф. И.В.Бухтияров (Москва, Россия), проф. В.М.Валуцина (Донецк, Украина), проф. А.М.Гржибовский (Осло, Норвегия / Архангельск, Россия), проф. В.В.Захаренков (Новокузнецк, Россия), академик Т.И.Искандаров (Ташкент, Узбекистан), проф. Исмаилова А.А. (Астана, Казахстан), проф. С.К.Карабалин (Алматы, Казахстан), проф. О.Т.Касымов (Бишкек, Кыргызстан), проф. У.И.Кенесариев (Алматы, Казахстан), MD, Phd C.Colosio (Milan, Italy), MD P.Croon (Amsterdam, Netherlands), проф. Ф.И.Одинаев (Душанбе, Таджикистан), проф. Е.Л.Потеряева (Новосибирск, Россия), проф. Е.Н.Сраубаев (Караганда, Казахстан), MD G.Tuminskiy (Hannover, Germany), проф. А.Ж.Шарбаков (Актобе, Казахстан), академик Т.Ш.Шарманов (Алматы, Казахстан).

Электронная версия журнала размещается на сайте www.journal.ncgtpz.kz

Подписной индекс 75192

Адрес редакции журнала:

100017, г. Караганды, ул. Мустафина, 15

Тел./факс: 56-70-89

e-mail: ncgtpz-conf@mail.ru

БАСТЫ МАҚАЛА

МРНТИ 76.01.13.15**НАЦИОНАЛЬНОМУ ЦЕНТРУ ГИГИЕНЫ ТРУДА И
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ – 60 ЛЕТ****М.Б. Отарбаева****РГП на ПХВ «Национальный центр гигиены труда и профессиональных
заболеваний» МЗ РК, г. Караганда**

Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» Министерства здравоохранения Республики Казахстан (НЦГТ и ПЗ МЗ РК) работает с 1958 года и за свою многолетнюю деятельность зарекомендовал себя надежной организацией с высоким уровнем предоставляемых услуг.

Сегодня это единственный крупный научный центр республики, с филиалами в регионах, решающий вопросы сохранения здоровья работающего населения и координирующий профпатологическую службу.

Стратегическими направлениями Центра являются:

1. Укрепление здоровья населения промышленных регионов Республики Казахстан;
2. Повышение эффективности управления профпатологической службой в системе здравоохранения Республики Казахстан;
3. Модернизация научно-исследовательской деятельности в области медицины труда, гигиены и медицинской экологии;
4. Развитие системы кадровых ресурсов в области профпатологии (медицины труда), гигиены и медицинской экологии.

Основными приоритетными направлениями работы Центра являются:

- изучение основ формирования и управления здоровьем работающих в промышленных регионах; гигиеническая оценка производственной деятельности работающих в различных отраслях промышленности и агрокомплекса;
- разработка профилактики и ранней диагностики, своевременного и эффективного лечения профессиональных заболеваний, стандартов диагностики, лечения профессиональных заболеваний;
- изучение комплексного воздействия экопроизводственных факторов и механизмов формирования производственно- и экологически-обусловленных заболеваний;
- подготовка высококвалифицированных научных кадров – последипломное образование через переподготовку и повышение квалификации врачей профпатологов и гигиенистов;

- участие в разработке нормативных правовых актов и научно-технических документов в области гигиены труда, токсикологии и профессиональных заболеваний, санитарно-гигиенического благополучия населения Республики Казахстан.

В структуру Национального центра входит отдел менеджмента научной инновационной деятельности и 3 научных лаборатории (эпидемиология, профессиональной и эко-производственной патологии, испытательная лаборатория эколого-гигиенических и медико-биологических исследований).

С 2011 года в Центре действует система менеджмента качества на соответствие национального стандарта СТ РК ИСО 9001-2009. В апреле 2015 года Центр успешно прошел национальную и международную сертификацию и получил документы, свидетельствующие о том, что процессы, осуществляемые в центре, эффективны и направлены на постоянное улучшение качества услуг. Международный сертификат качества немецкого органа DQS (Германия) и сертификат Международной Сети Сертификации IQNet (The International Certification Network) сроком до 2018 года был подтвержден органом по подтверждению соответствия системы менеджмента ТОО «QS Azia Sertik» (г. Алматы).

В 2018г. Испытательная лаборатория эколого-гигиенических и медико-биологических исследований прошла аккредитацию в области физических факторов на соответствие ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». Согласно программы обследования, в область аккредитации вошли вредные и опасные факторы производственной среды: вибрация, микроклимат, освещенность, уровень звука, электромагнитные поля. По результатам обследования было удостоверено, что пункты стандарта ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009, применительно к области аккредитации, выполнены и соответствуют его требованиям.

Для взаимосвязи с регионами республики в Центре созданы и функционируют три филиала в городах Усть-Каменогорск (ВКО), Шымкент (ЮКО), Актобе (ЗКО), которые располагают профпатологическими отделениями и занимаются научными исследованиями.

Центром в рамках стратегических направлений 1,3 проведены **наиболее значимые перспективные инновационные работы:**

1. В рамках Республиканской научно-технической программы «Биотехнология» совместно с лабораторией мониторинга г.Степногорска были проведены исследования на тему: «Разработка технологии мониторинга ртути в объектах окружающей среды и продуктах питания». По результатам исследований разработан мониторинг ртути в окружающей среде и способы ее биоремидации.

2. Выполнена работа по проекту МНТЦ «Геохимическая карта Центрального Казахстана» совместно с учеными Германии, России, Казахстана, в рамках которой установлено влияние накопления в почве различных элементов, в том числе ртути, на здоровье населения, с составлением медико-географической карты Центрального Казахстана.

3. Выполнена работа по Международной научной программе «Оценка влияния запусков ракет-носителей с космодрома «Байконур» на здоровье населения».

4. С 2004 года Центр провел комплексные многоплановые научные исследования по изучению воздействия хризотил-асбеста на здоровье работающих и работает над концепцией контролируемого использования хризотилового асбеста.

С 2010 года Центр развивает новое научное направление в области медицинской экологии промышленного региона. В результате работы крупных промышленных предприятий в объектах окружающей среды накоплены потенциально опасные химические вещества, генерируются физические факторы высокой интенсивности, вызывающие различные нарушения в организме людей, живущих в промышленном регионе.

1. В 2010-2012 годах впервые проведен крупномасштабный проект научно-технической программы прикладного характера: «Влияние экологических факторов на здоровье населения урбанизированных территорий», который администрировался Министерством здравоохранения Республики Казахстан. По результатам НТП для визуализации загрязнения на электронных картах городов и поселков было разработано 2 программных продукта: «Картограф» - для построения, сохранения и визуализации уровней загрязнения и «ЭК АТЛАС» на основе Веб-технологий для создания электронного атласа, размещенного на сайте НЦ, с бесплатным доступом к результатам визуализации загрязнения из любой точки мира (www.ncgtpz.kz).

С 2014 года Центр выполнил следующие НТП:

1. Крупномасштабная научно-техническая программа прикладного характера: «Комплексные подходы в управлении состоянием здоровья населения Приаралья» (2014- 2016 г.).

2. «Экологические риски и здоровье населения» (2014-2016 гг.);

3. «Проведение комплексных исследований по определению дозовых нагрузок и состояния здоровья населения, проживающего в населенных пунктах, прилегающих к полигонам «Азгир» и «Капустин Яр»» (2014г.);

4. «Комплексные медико-биологические исследования на территории села Калачи и прилегающих территориях декультированных урановых шахт Есильского района Акмолинской области» (2015-2016 гг.);

5. Принимал участие в выполнении фрагмента работы по экологическому неблагополучию п. Березовка Бурлинского района Западно-Казахстанской области (2015г.);

6. Выполнил по заказу ТОО «Корпорация Казахмыс» НТП на тему: Критерии профессионального отбора и профессиональной пригодности работников по отдельно взятым видам производства с расчетом безопасного стажа» (2016г.).

В настоящее время Национальный центр участвует в выполнении в программно-целевых научно-технических программах в составе консорциума:

1. «Разработка научно-методологических основ минимизации экологической нагрузки, медицинского обеспечения, социальной защиты и оздоровления экологически неблагоприятных территорий Республики Казахстан» (2017-2019гг.);

2. «Управление профессиональными рисками у работников энергетических предприятий» (2017-2019гг.).

По бюджетной программе 001 «Формирование государственной политики в области здравоохранения и социального развития» подпрограмме 103 «Проведение социологических, аналитических исследований и оказание консалтинговых услуг» Центр выполняет научно-техническую программу на тему: «Анализ заболеваемости и инвалидности по профессиональной патологии в Республике Казахстан с разработкой основ диспансеризации и реабилитации».

3. Проводились исследования по **линии ВОЗ** на тему: «Анализ ситуации по химическому загрязнению окружающей среды, система мониторинга окружающей среды, состояние здоровья и инфраструктура в области обеспечения химической безопасности населения в Кызылординской области» (2017г.).

Выполняются научно-исследовательские работы на договорной основе с промышленными предприятиями в рамках сотрудничества по следующим темам:

1. Диспансеризация и стационарная реабилитация лиц с начальными признаками заболеваний работников АО «Костанайские минералы»;

2. Анализ распространенности мезотелиомы у работников «Костанайские минералы».

Разработка методологии оценки и управления рисками, выявление закономерностей повреждения различных систем организма и обоснование критериев диагностики эколого-зависимых заболеваний на ранней стадии, внедрение профилактических и реабилитационных мероприятий позволят сохранить здоровье населения в условиях экологического неблагополучия.

Клиника Национального центра располагает стационаром на 62 койки, который состоит из двух отделений – профессиональной неврологии и профессиональной терапии и платным отделением. В консультативно-диагностическое отделение входят кабинеты окулиста, лор-врача, невропатолога, терапевта, хирурга, аллерголога, клинко-биохимическая лаборатория, рентген – кабинет, кабинет функциональной диагностики и информационно-аналитический отдел. Филиалы центра располагают 55 койками.

В 2013г. открыт аллергологический центр, оказывающий стационарзамещающую медицинскую помощь (дневной стационар) и консультативно-диагностическую помощь населению г. Караганды и Карагандинской области.

Клиническая деятельность Центра представлена:

- гарантированным объемом бесплатной медицинской помощи по оказанию специализированной медицинской помощи больным, страдающим профессиональными заболеваниями;

- экспертизой связи заболевания с профессией;

- курацией профпатологической службы республики и является организационно-методическим центром по оказанию профпатологической помощи населению республики;

- оказанием практической помощи организациям здравоохранения в проведении обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров лиц, работающих во вредных и опасных условиях труда, а также в сложных и конфликтных случаях, возникающих при проведении обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров, проведение экспертизы по вопросам профессиональной пригодности;

- проведением лечебно-реабилитационных мероприятий лицам, имеющим высокие факторы риска развития заболеваний профессиональной патологии и разрабатывает профилактические программы для работающих во вредных и опасных условиях труда.

В 2017г. в клинике Центра успешно завершился **заключительный этап аккредитации** – внешняя комплексная оценка медицинской деятельности. Соответствие к требованиям аккредитация является важнейшим показателем качества оказываемых услуг и безопасности пациента. Клиника Национального центра по праву занимает ведущие позиции в области диагностики и лечения профессиональных заболеваний, оказывает специализированную помощь на республиканском уровне в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи (ГОБМП) профильным больным из всех регионов страны. Пациенты, не относящиеся к профильным больным, имеют возможность получить медицинскую помощь в клинике Центра на платной основе по утвержденному прейскуранту. Клиника оснащена комплексом современного медицинского оборудования ведущих фирм ближнего и дальнего зарубежья. В отделениях клиники проводится углубленное обследование, диагностика, лечение и медицинская реабилитация, работающих во вредных и опасных условиях производства, используются современные методы диагностики и лечения заболеваний легких, желудочно-кишечного тракта, печени, желчевыводящих путей, кожи, сердечно-сосудистой, опорно-двигательной, нервной, мочевыделительной систем.

4. Стратегическое направление Центра осуществляется **последипломной подготовкой медицинских кадров** в рамках переподготовки и повышения квалификации по специальности «Профессиональная патология», форма обучения: очные курсы на базе Центра, выездные курсы, дистанционное обучение - www.ncgtpz.kz - on-line обучение. Осуществляется подготовка кадров по «Гигиена труда» (Аттестация производственных объектов по условиям труда)» - обучение – очные курсы на базе Центра, выездные курсы.

Масштабная и плодотворная работа проведена Центром по **международному сотрудничеству** с научными учреждениями различных стран. Сотрудниками центра проведен ряд важных совместных исследований на международном уровне: совместно с учеными Франции, Бельгии проведены исследования по меж-

дународной фундаментальной программе «INTAS», сотрудничество с Международным научно-техническим центром, с ДГП «ИНФРАКОС-ЭКОС», с Центрально-Азиатской сетью инноваций в образовании и исследованиях по гигиене труда и окружающей среды (CANERIEH).

С Европейским Советом по программе «TEMPUS» (2012-2015гг.) Национальный центр в рамках международной программы совместно с коллегами из Казахстана и Киргизии изучает опыт стран Европейского Союза в области охраны здоровья работников, влияния окружающей среды на здоровье населения и работающих, обеспечения качества научных разработок. Сотрудники Центра ознакомлены с работой служб медицины труда в Эстонии (Тартуский медицинский университет), в Италии (Университет Милана и International Centre for Rural Health) и Швеции (Университет Гетеборга).

Национальный центр ежегодно принимает участие в мероприятиях, проводимых Европейским региональным бюро ВОЗ. В 2014г. сотрудники центра принимали участие в работе ВОЗ: «Европейский регион ВОЗ на пути к цели - получению статуса региона, свободного от заболеваний, вызываемых асбестом». В 2015 году - участвовали в совещании на тему: «Участие сектора здравоохранения в осуществлении Конвенции Минимата: оценка и предотвращение воздействия ртути». Основной задачей Конвенции Минимата является охрана здоровья человека и окружающей среды от неблагоприятного воздействия ртути и ее соединений. 28.07.2017г. на базе Центра прошел семинар-совещание, проводимый Всемирной организацией здравоохранения, посвященный вопросам охраны здоровья работающих в Казахстане. На семинаре присутствовали сотрудники Центра, представители Карагандинского медицинского университета, Комитета охраны общественного здравоохранения по Карагандинской области. Семинар проводили руководитель Европейского центра по окружающей среде и охране здоровья Европейского регионального бюро ВОЗ доктор Элизабет Паунович (г. Бонн, Германия) и директор научно-исследовательского института «Медицины труда» им. академика Н.Ф. Измерова профессор Игорь Валентинович Бухтияров (г. Москва, Россия). На данном семинаре обсуждались вопросы профессиональной заболеваемости в Казахстане, система регистрации и их учета в Республике Казахстан; программы Европейского регионального бюро ВОЗ по вопросам охраны здоровья работающих, Национальный план действий по охране здоровья работающих, в том числе подходы и рекомендации ВОЗ и МОТ и международные документы по разработке стратегических документов по охране здоровья работающих; опыт Российской Федерации по разработке Национального плана действий по охране здоровья работающих и были обсуждены основные элементы Национального плана действий по охране здоровья работающих Республики Казахстан.

Сотрудники Центра выступали с докладами на Международных форумах по гигиене труда в различных городах (Москва, Санкт-Петербург, Донецк, Новокузнецк, Белокураха, Уфа, Вена, Страсбург, Будапешт, Хьюстон, Вашингтон, ISSN 1727-9712

Лондон, Берлин, Ганновер, Бонн) и странах мира (Монголия, Латвия, Канада, Италия и т.д.).

С 2011 года Центр ежегодно принимает активное участие в Казахстанской Международной Конференции и Выставке по Охране Труда и Промышленной Безопасности KIOSH в г.Астана.

Центр стремится к реализации теории человеческого капитала, выступает теоретическим обоснованием новых форм работы с кадрами предприятий. Теория человеческого капитала является ответом на изменения макроэкономических тенденций, таких как технический прогресс, отраслевая перестройка, усиление конкуренции. Эти изменения, в свою очередь, оказывают существенное влияние на хозяйственную деятельность предприятий в производственной, технической и социально-экономической сферах и определяют необходимость кардинальных изменений в теории и практике управления здоровьем населения. В связи с чем, центром ведется большая работа по сотрудничеству с крупными промышленными предприятиями республики. Службой по связям с производством Национального центра проводятся периодические медицинские осмотры лиц, работающих во вредных, опасных и неблагоприятных условиях труда с выездом на место дислокации объекта и в условиях КДО; аттестация производственных объектов по условиям труда; диспансеризация и стационарная медицинская реабилитация лиц, работающих во вредных условиях труда из «группы риска» в целях профилактики как общих, так и профессиональных заболеваний.

С 2003 года Национальный Центр издает журнал «Гигиена труда и медицинская экология» - ежеквартальное научно-практическое издание, в котором публикуются оригинальные статьи о теоретических, практических, методологических разработках в области гигиены, экологии, профессиональной патологии, методов ранней диагностики и лечения, экспертизы ранней диагностики и трудоспособности, медицинской и трудовой реабилитации, обоснования нормативно-методических документов для практического здравоохранения. Журнал «Гигиена труда и медицинская экология» поставлен на учет средств массовой информации в Министерстве культуры, информации и общественного согласия Республики Казахстан (свидетельство регистрации № 3567-Ж от 4 февраля 2003 года). Журнал зарегистрирован Международным центром ISSN в Париже (регистрационный номер 1727-9712) Национальной Государственной Книжной палатой Республики Казахстан от 5 июня 2003 года. Журнал входит в перечень научных изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК для публикации основных результатов научной деятельности (Приказ №831 от 28.05.2018г.).

Научная продукция Центра за последние 10 лет: «Руководство по профессиональным заболеваниям», «Гигиена окружающей среды», 2-х томник «Гигиена труда»; 65 монографии; более 1000 научных статей в рейтинговых журналах, рекомендованных ККСОН МОН РК; свыше 1700 статей на международных и республи-
ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

канских научно-практических конференциях; более 200 методических рекомендаций; получено 80 предпатентов.

Исходя из вышеизложенного, хочется отметить, что Центр постоянно стремится к укреплению здоровья населения промышленных регионов Республики Казахстан, повышая качество профпатологической службы в системе здравоохранения Республики Казахстан и развивает кадровые ресурсы в области профпатологии, гигиены и медицинской экологии.

Наше конкурентное преимущество – 60 лет, основанный на научно-практической, клинической и образовательной деятельности.

МРНТИ 76.33.37.43

**ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТАЮЩЕГО
НАСЕЛЕНИЯ**

Б.Ж. Смагулова, А.Ж. Шадетова, А.К. Исакова, Г.Б. Кумболатова

РГП на ПХВ «Национальный центр гигиены труда и профессиональных
заболеваний» МЗ РК, г. Караганда

В статье освещены вопросы оценки параметров микроклимата в производственных помещениях и их влияние на здоровье работающего населения.

Ключевые слова: температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, тепловое облучение, тепловая нагрузка среды

В процессе трудовой деятельности человек подвергается комплексу производственных факторов производственной среды и трудового процесса. Одним из основных факторов является микроклимат производственных помещений, который определяется совместно действующими на организм человека температурой, относительной влажностью и скоростью движения воздуха, а также температурой окружающих поверхностей [1].

Микроклимат производственных помещений, где пребывают работники в течение всей рабочей смены, играет существенную роль в формировании иммунитета, работоспособности, так чем дольше мы пребываем в условиях неблагоприятного микроклимата, тем сильнее это сказывается на работе нашего организма [2-4].

Роль микроклимата в жизнедеятельности человека предопределяется тем, что последняя может нормально протекать лишь при условии сохранения температурного гомеостаза организма, который достигается за счёт системы терморегуляции и напряжения деятельности других функциональных систем: сердечно-сосудистой, выделительной, эндокринной, а также систем, обеспечивающих энергетический, водно-солевой и белковый обмены. Напряжение функционального состояния организма, обусловленное воздействием неблагоприятного микроклимата, может сопровождаться ухудшением здоровья, которое усугубляется воздействием на организм других вредных производственных факторов (вибрация, шум, химические вещества и др.) [5-7].

Оценка микроклимата проводится на основе измерении его параметров на всех местах пребывания работника в течение смены и сопоставления с нормативами СанПиН 2.2.4.548-96 по показателям: температура, влажность воздуха, ско-

рость движения воздуха, тепловое излучение. Если измеренные параметры соответствуют требованиям СанПиН 2.2.4.548-96 то условия труда по показателям микроклимата характеризуются как оптимальные (1 класс) и допустимые (2 класс) [8]. Для нормального теплового самочувствия человека важно, чтобы температура, относительная влажность и скорость движения воздуха находились в определенном соотношении. Метеорологические условия, в рабочих помещениях нормированные по основным ее показателям различны для теплого и холодного периодов года, для различных по тяжести видов работ, выполняемых в этих помещениях (легкие, средней тяжести и тяжелые). Кроме того, нормируются верхние и нижние допустимые пределы этих показателей, которые должны соблюдаться в любом рабочем помещении, а также оптимальные показатели, обеспечивающие наилучшие условия работы.

На рабочих местах предпочтительны оптимальные микроклиматические условия, в котором при длительном и систематическом пребывании человека сохраняется нормальное функциональное и тепловое состояние организма без напряжения механизмов терморегуляции. При этом ощущается тепловой комфорт (состояние удовлетворения внешней средой) и обеспечивается высокий уровень работоспособности.

Допустимые микроклиматические условия при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать преходящие и быстро нормализующиеся изменения функционального и теплового состояния организма и напряжение механизмов терморегуляции, не выходящие за пределы физиологических приспособительных возможностей. При этом не нарушается состояние здоровья, но возможны дискомфортные теплоощущения, ухудшение самочувствия и снижение работоспособности [9,10].

Самым важным показателем комфортности является температура помещения. От температуры напрямую зависит и влажность воздуха. Низкие температуры провоцируют отдачу тепла организмом человека, тем самым снижая его защитные функции. Если в помещении установлена некачественная теплотехника, то люди будут постоянно страдать от переохлаждений, подвергаться частым простудам, инфекционным заболеваниям и т.д.

Очень высокая температура в помещении (более 27⁰С) влечёт за собой не меньшие проблемы. Борясь с жарой, организм выводит соль из организма. Такая ситуация также чревата снижением иммунитета, нарушением водно-солевого баланса, который регулирует работу многих систем в организме.

Температура воздуха оказывает большое влияние на самочувствие человека и производительность труда. Высокая температура воздуха в производственных помещениях при сохранении других параметров вызывает быструю утомляемость работающего, перегрев организма и большое потовыделение. Это ведет к снижению внимания, вялости и может оказаться причиной возникновения несчаст-

ного случая [11-13]. Следует иметь в виду, что температура воздуха в помещениях повышается на 1-2°C и более на каждый метр их высоты и может достигать вверху 40-50°C. Низкая температура может вызвать местное и общее охлаждение организма и стать причиной ряда простудных заболеваний – ангины, катара верхних дыхательных путей [14,15].

Параметры влажности воздуха в большой степени зависят от температуры. Если в помещении нет специальных увлажнителей воздуха, то чем выше температура, тем суше будет воздух. Здоровый человек, попав в помещение с сухим воздухом, почувствует дискомфорт уже через 10-15 минут. Если же человек уже простужен, он начнёт кашлять. В меру влажный воздух (40-60%) создаст комфортные условия для работ и отдыха. В зимний период он способствует укреплению иммунитета, так как не позволяет пересыхать слизистой и становится уязвимой для вирусов. В летний период при комфортной влажности легче переносить жару, поддерживать здоровое состояние кожи и пр.

При оценке влажности в РК приняты следующие понятия: максимальная влажность, абсолютная влажность, относительная влажность.

Оптимальной является относительная влажность 60-40%. Санитарными нормами допустима относительная влажность воздуха, в производственных помещениях установлена с учетом во взаимозависимости с его температурой и скоростью движения воздуха [16-18].

Фактором микроклимата, на который многие не обращают внимания, является скорость движения воздуха, но в зависимости (опять же) от температуры воздуха скорость его движения влияет на организм по разному. Например, при температуре до 33-35 градусов скорость в 0,15 м/с комфортна, так как при этом воздух оказывает освежающий эффект. Если температура выше 35 градусов, то эффект будет обратным.

Скорость воздуха на рабочих местах в производственных помещениях имеет большое значение для создания благоприятных условий труда. Надо отметить, что организм человека начинает ощущать воздушные потоки при скорости около 0,15 м/с. Причем, если эти воздушные потоки имеют температуру до 36°C, организм человека ощущает освежающее действие, а при температуре свыше 40°C они действуют угнетающе [19,20].

Тепловое излучение от нагретых поверхностей играет немаловажную роль в создании неблагоприятных микроклиматических условий в производственных помещениях [21-25]. Для оценки сочетанного воздействия параметров микроклимата в целях осуществления мероприятий по защите работающих от возможного перегревания используется интегральный показатель тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс). Индекс тепловой нагрузки среды характеризуется сочетанным действием на организм человека параметров микроклимата (температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового облучения). Как правило, оценку по ТНС-

индексу проводят в случаях превышения максимально допустимого уровня температуры или при наличии теплового облучения [26].

Микроклимат производственных помещений, складывающийся из температуры воздуха в помещении, инфракрасного и ультрафиолетового излучения от нагретого оборудования, раскаленного металла и других нагретых поверхностей, влажности воздуха и его подвижности, определяются двумя основными причинами: внутренними (тепло и влаговыделения) и внешними (метеорологические условия). Первые из них зависят от характера технологического процесса, оборудования и применяемых санитарно-технических устройств и, как правило, носят относительно постоянный характер для каждого цеха или отдельного участка производства; вторые – сезонного характера, резко изменяются в зависимости от времени года. Степень влияния внешних причин во многом зависит от характера и состояния наружных ограждений производственных зданий (стен, кровли, окон, въездных проемов и т.п.), а внутренних – от мощностей и степени изоляции источников выделения тепла, влаги и эффективности санитарно-технических устройств.

Мероприятия по обеспечению нормальных метеорологических условий на производстве, как и многие другие, носят комплексный характер. Существенную роль в этом комплексе играют архитектурно-планировочные решения производственного здания, рациональное построение технологического процесса и правильное использование технологического оборудования, применение ряда санитарно-технических устройств и приспособлений. Помимо этого, используются меры индивидуальной защиты и личной гигиены. Это радикально не улучшает метеорологических условий, но защищает рабочих от их неблагоприятного воздействия [27].

Существенную роль в оздоровлении условий труда играют механизация и автоматизация технологических процессов. Эта позволяет удалить рабочее место от источников тепловыделений, а нередко и значительно сократить их воздействие [28]. Микроклимат «рабочего места» напрямую связан со здоровьем и с производительностью труда сотрудников [28].

Результаты исследований российских ученых показали значимость спецодежды в формировании термической нагрузки среды и способы корректировки неблагоприятного влияния на теплообмен человека. Применительно к охлаждающей среде разработаны способы прогнозирования риска охлаждения человека в зависимости от факторов окружающей среды, теплофизических параметров одежды, физической активности [29]. В условиях нагревающего микроклимата, требуется не только тщательный контроль использования средств индивидуальной защиты, но и соблюдение работниками питьевого режима, направленного на компенсацию нарушений водно-электролитного баланса.

Благоприятные метеорологические условия на производстве являются важным фактором в обеспечении высокой производительности труда и в профилактике заболеваний. При не соблюдении гигиенических норм микроклимата снижа-

ется работоспособность человека, возрастает опасность возникновения травм и ряда заболеваний, в том числе профессиональных [11].

Каждый работодатель обязан обеспечить сотрудникам комфортные и безопасные условия труда. С этой целью в организации периодически должна проводиться аттестация рабочих мест.

Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений позволяют поддерживать на рабочем месте здоровую, благоприятную для организма человека обстановку.

В целях профилактики неблагоприятного воздействия микроклимата используются защитные мероприятия: внедрение современных технологических процессов, исключающих воздействие неблагоприятного микроклимата на организм человека; организация принудительного воздухообмена в соответствии с требованиями нормативных документов (кондиционирование, воздушное душирование, тепловые завесы и др.); компенсация неблагоприятного воздействия одного параметра изменением другого; применение спецодежды и средств индивидуальной защиты, организация специальных помещений с динамическими параметрами микроклимата (комнаты для обогрева, охлаждения, др.); физически обоснованная регламентация режимов труда и отдыха (сокращенный рабочий день, регламентированное время для обогрева и др.); правильная организация систем отопления и воздухообмена.

Таким образом, правильный и качественный микроклимат производственных помещений обеспечивает предприятие непрерывной работой в любое время года, а также максимальной явкой всех сотрудников на рабочие места.

Литература

1. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mikroklimate-na-rabochih-mestah> Микроклимат производственных помещений.
3. <https://otherreferats.Allbest.ru/life/00147352.0.html> Производственный микроклимат и его влияние на организм человека.
4. Бухтияров И.В., Юшкова О.И., Шардакова Э.Ф. Актуальные проблемы физиологии труда и профилактической эргономики // Медицина труда и пром. экология. - 2017. - №9. - С.32-33.
5. Фокин К.Г., Бобкова Т.Е. Экономическая оценка и обоснование решений в области управления риском здоровья населения // Гигиена и санитария. - 2011. - № 2. - С.25-28.
6. Афанасьева Р.Ф., Бессонова Н.А., Бурмистрова О.В., Бурмистров В.М., Лосик Т.К. Производственный микроклимат. Итоги и перспективы исследований. // Медицина труда и пром. экология. - 2013.- №6(30). - С.30-35.

7. Карелин А.О., Гедерим В.В., Соколовский В.В., Шаповалов С.Н. О влиянии космогеофизических и метеорологических факторов на показатели неспецифической резистентности организма // Гигиена и санитария. - 2008. - №1. - С.29-33.
8. СанПиН 2.2.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».
9. <http://ohrana-bgd.narod.ru/proizv> Гигиена труда. Метеорологические условия. Влияния метеорологических условий на организм.
10. Руководство Р 2.2.013-94. Гигиена труда. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Госкомсанэпиднадзор. - Астана, 2000. - 42 с.
11. Измеров И.Ф., Суворов Г.А., Куралесин Н.А. и др. Физические факторы. Эколого-гигиеническая оценка и контроль. Практическое руководство в 2 томах. - М.: Медицина, 1999. – Т.1. - 425 с.
12. http://ecolab21.ru/izmerenie_microclimata Измерение микроклимата на рабочих местах и в помещениях.
13. СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
14. Прокопенко Л.В., Афанасьева Р.Ф., Бессонова Н.А., Бурмистрова О.В., Лосик Т.К., Константинов Е.И. Методические подходы к оценке микроклимата на рабочих местах при использовании различных видов спецодежды для защиты от вредных производственных факторов // Медицина труда и пром. экология. - 2014. - №1. – С.56-58.
15. Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов. - 4-е изд. испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2004. - 606 с.
16. Юрьева Е.В. Физиолого-гигиенические основы профилактики заболеваний сердечнососудистой системы персонала предприятия электрических сетей: Автореф. ... канд. мед. наук. – М., 2004. – 23 с.
17. Захаренков В.В., Панаиотти Е.А. Оценка условий труда и риска для здоровья работников в основных цехах тепловых электростанций // Профессия и здоровье: Материалы V Всероссийского конгресса. - М., 2006. - С.151-152.
18. Красовский В.О., Янбухтина Г.А. Комбинированные профессиональные риски работников // Матер. VII Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». - М., 2008. - С.134-136.
19. Иванова С.А. Оценка и управление рисками на предприятии // Экология и промышленность Казахстана. - 2008. - №3(8). - С.4-5.
20. Варламова Н.Г., Евдокимов В.Г. Оценка внешнего дыхания у девушек и женщин Европейского Севера // Гигиена и санитария. – 2008. - №1. – С.16-19.
21. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека № 169 от 28 февраля 2015г.
22. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение. – М., 2011.

23. http://studbooks.net/1389199/bzhd/kriterii_usloviy_truda_pokazatelyam_mikroklimata Критерии условий труд по показателям микроклимата. Классификация условий труда.

24. Методические рекомендации «Оценка теплового состояния человека с целью обоснования гигиенических требований к микроклимату рабочих мест и мерам профилактики охлаждения и перегревания» № 5168-90 от 05.03.90 / В сб.: Гигиенические основы профилактики неблагоприятного воздействия производственного микроклимата на организм человека. - М., 1991. - В.43. - С.192 - 211.

25. Серебряков П.В., Самыкин С.В. Влияние нагревающего микроклимата на работников кузнечно-прессового производства // Медицина труда и пром. экология. - 2017. - №9. - С.171.

26. <http://www.eksis.ru/technical-support/theory-and-practice/heat-load-of-environment.php> Определение индекса тепловой нагрузки среды. Условия труда.

27. http://studbooks.net/1389198/bzhd/intensivnoe_teplovoe_obluchenie Интенсивное тепловое облучение.

28. <http://www.estula.ru/articles/mikroklimat/> Показатели микроклимата и гигиенические требования к ним.

29. Иванов И.В., Афанасьева Р.Ф., Лосик Т.К. Оценка средств активной защиты от холодовых воздействий дистальных отделов рук и ног // Медицина труда и пром. экология. - 2008. - №6. - С.48-51.

Тұжырым

Мақалада өнеркәсіптік ғимараттардағы микроклимат параметрлерін бағалаудың сұрақтары және олардың жұмыс істейтін халықтың денсаулығына әсері қарастырылады.

Түйінді сөздер: ауа температурасы, салыстырмалы ылғалдылық, ауа қозғалысының жылдамдығы, жылумен сәулелендіру, ортаның жылулық жүктемесі

Summary

In article the estimation of parameters of microclimate in the production of wall spaces and their impact on the health of the working population.

Key words: air temperature, relative humidity, speed of air movement, thermal radiation, heat load environment

МРНТИ 87.15.21

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА
ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ АО «KEGOC» В
ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА**

М.С. Рахимбеков, А.Ж. Шадетова, О.В. Гребенева, А.А. Кабиев, М.В. Русяев

РГП на ПХВ «Национальный центр гигиены труда и профессиональных
заболеваний» МЗ РК, г. Караганда

Статья о натурных исследованиях распространенности электромагнитных излучений на электрических подстанциях ЦМЭС АО «KEGOC» в Карагандинской области Республики Казахстан.

Ключевые слова: электромагнитные излучения, электрические подстанции, безопасность, условия труда

Актуальность. Обеспечение электромагнитной безопасности работающих и населения при воздействии электромагнитных полей (ЭМП) составляет значительную проблему в связи с возрастающим электромагнитным загрязнением окружающей среды.

Персонал, осуществляющий эксплуатацию электропередачи сверх- и ультравысокого напряжения, в зависимости от характера трудовой деятельности, подвергается воздействию комплекса факторов производственной среды и трудового процесса: электромагнитные поля промышленной частоты (ПЧ), неблагоприятные микроклиматические условия, высокая тяжесть и напряженность трудового процесса.

Для некоторых видов работ характерны также такие дополнительные факторы, как повышенное нервно-эмоциональное напряжение (например, при подъеме на высоту), шум, вибрация, или (при выполнении работ под напряжением) связанные с коронированием проводов повышенная аэроионизация, концентрация оксидов азота, ЭМП широкополосного спектра радиочастотного диапазона. Но все же основным фактором возможного неблагоприятного влияния на человека при работах по обслуживанию и эксплуатации электросетевых объектов является ЭМП ПЧ (50 Гц), так как источниками ЭМП ПЧ на рабочих местах персонала являются элементы токоведущих систем различного напряжения (линии электропередачи, распределительные устройства и др.). Широкое проникновение источни-

ков ЭМП ПЧ в среду обитания человека также является потенциальным фактором риска потери здоровья в условиях вне производственных воздействий [1].

Цель исследования. Изучить распространенность электромагнитных излучений на подстанциях ЦМЭС АО «KEGOC».

Материалы и методы. Объектами исследований явились 9 подстанций ЦМЭС АО «KEGOC», из них 3 мощностью 500 кВ, остальные 6 мощностью по 200 кВ. Измерения проводились измерителем напряженности поля ЭМП промышленной частоты «BE-50» по методике СТ 1150 -2002 [2]. Замеры проводились на высоте 0,5; 1,0; 1,7 м от рабочей площадки у различного оборудования на открытых распределительных установках и закрытых распределительных установках (ОРУ, ЗРУ). Три подстанции мощностью 500 кВ – ПС Нуринская, ПС Осакаровская, ПС Жезказганская.

Электромагнитные поля (ЭМП) промышленной частоты (ПЧ), являющиеся частью диапазона радиочастотного спектра, наиболее распространены в производственных условиях. Диапазон промышленной частоты представлен в нашей стране частотой 50 Гц (в ряде стран Американского континента 60 Гц). Основными источниками ЭМП ПЧ, создаваемые в результате деятельности человека, являются различные типы производственного и бытового электрооборудования переменного тока. Поскольку соответствующая частоте 50 Гц длина волны составляет 6000 км, человек подвергается воздействию фактора в так называемой ближней зоне. В связи с этим, гигиеническая оценка ЭМП ПЧ осуществлялась раздельно по электрической и магнитной составляющим (ЭП и МП ПЧ).

Результаты исследований. По распространенности электрических и магнитных полей сравнивались подстанции имеющие одинаковую мощность.

По электрической и магнитной составляющей на всех высотах (0,5, 1,0, 1,7 м) более высокие значения на момент проведения замеров были на подстанции «Нура» и представлены в таблице 1-3 (по электрической составляющей - ПДУ 5 кВ/м, по магнитной составляющей - ПДУ 100 мкТл).

Таблица 1 - Значения электрической и магнитной составляющих на подстанции «Нура» 500 Кв

Замеры	n	M± m
Э 0,5 м	9	3,27+0,90
Э 1,0 м	9	9,40+2,52
Э 1,7 м	9	13,67+378
М 0,5 м	9	4,29+0,93
М 1,0 м	9	4,49+1,04
М 1,7 м	9	4,79+1,16

Таблица 2 - Значения электрической и магнитной составляющих на подстанции «Агадырь» 500 Кв

Замеры	n	M± m
Э 0,5 м	27	2,00±0,40
Э 1,0 м	27	5,76±1,07
Э 1,7 м	27	9,081±,59
М 0,5 м	27	2,84±0,59
М 1,0 м	27	2,50±0,50
М 1,7 м	27	2,610±,51

Таблица 3 - Значения электрической и магнитной составляющих на подстанции «Жезказганская» 500 Кв

Замеры	n	M± m
Э 0,5 м	21	2,60±0,60
Э 1,0 м	21	7,63±1,2
Э 1,7 м	21	13,01±2,17
М 0,5 м	21	2,66±0,39
М 1,0 м	21	2,85±0,47
М 1,7 м	21	2,98±0,51

Превышения предельно допустимых уровней по электрической составляющей наблюдались на высотах 1,0 м и 1,7 м на всех трёх подстанциях от 0,76 кВ/м до 8,67 кВ/м.

По магнитной составляющей, превышений на момент проведения замеров не наблюдалось. На высоте 0,5 м превышений по электрической составляющей и магнитной составляющей не было.

Подстанций мощностью 220 кВ - Metallургическая, Осакаровская, Акчатауская, Кайракты, Балхашская, Никольская. Здесь наблюдалась следующая ситуация – на подстанциях Осакаровская, Акчатауская, Кайракты, Никольская – превышений по электрической составляющей и магнитной составляющей не было. Незначительное превышение по электрической составляющей на высоте 1,7 м, наблюдалось на подстанции Балхашская на 0,04 кВ/м и Metallургическая – на 0,98 кВ/м.

Таким образом, при проведении исследований выявлено, чем больше мощность подстанций, тем выше показатели электромагнитных излучений. Показатели превышающие предельно-допустимые уровни выявлены по электрической составляющей на высоте 1,0 и 1,7 м.

Литература

1. Мисриханов М.Ш., Рубцова Н.Б., Токарский А.Ю. Обеспечение электромагнитной безопасности электросетевых объектов. - М.: Наука, 2010. – 870 с.
2. СТ 1150 -2002.
3. ГН №169 28.02.2015г.

Тұжырым

Қазақстан Республикасының Қарағанды облысындағы «KEGOC» АҚ ЦМЭС электрлік қосалқы станцияларындағы электромагнитті сәулелердің таралуын табиғи зерттеулер туралы мақала.

Түйінді сөздер: электромагниттік сәулелер, электрлік қосалқы станциялар, қауіпсіздік, еңбек шарты

Summary

The article is about full-scale studies of the prevalence of electromagnetic radiation at an electric substation, CMAS JSC "KEGOC" in the Karaganda region of the Republic of Kazakhstan.

Key words: electromagnetic radiation, electric substation, security, working conditions

МРНТИ 87.55.33

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА У РАБОЧИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ НА 500 кВ АО «KEGOC»

А.Ж. Шадетова¹, Ж.Х. Сембаев¹, М.С. Рахимбеков¹, Б.Ж. Смагулова¹, М.Р. Яхина²

РГП на ПХВ «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» МЗ РК, г.Караганда¹

ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», г. Уфа²

Проведенные исследования по оценке факторов трудового процесса у рабочих основных профессий 2 подстанций на 500 кВ Центральных межсистемных электрических сетей предприятия АО «KEGOC» по Карагандинской области показали, что характер труда у инженеров и электромонтеров по обслуживанию подстанций по тяжести трудового процесса соответствовал допустимому классу и

была напряженной 3 класса 1 степени за счет характера труда, эмоциональных нагрузок и факторов режима труда (12 часовой режим труда, с работой в ночное время суток). У электромонтеров воздушных линий тяжесть труда соответствовала классу 3.1, из-за региональных нагрузок на мышцы шеи, плечевого пояса и кисти и напряженность труда отнесена классу 3.1, по следующим показателям – содержанию работы, распределению функций по степени сложности задания, степени ответственности за результат собственной деятельности, значимость ошибки, степень риска для собственной жизни, степень ответственности за безопасность других лиц, фактическая продолжительность рабочего дня.

Ключевые слова: тяжесть трудового процесса, напряженность трудового процесса, режим труда, подстанция, электрические сети

Актуальность. Современные изменения в промышленности внесли в производственную среду новые стрессорные факторы, одним из которых являются электромагнитные поля (ЭМП), за счет увеличения электрических оборудования и современных приборов коммуникации на рабочих местах и в быту, которые могут в определённых условиях наносить вред здоровью и работоспособности человека [1,2]. Повышение уровней напряжённостей ЭМП на рабочих местах в электроэнергетике произошло за счёт строительства линий электропередачи (ЛЭП) сверхвысокого и ультравысокого напряжения, внедрения в производство энергетических установок, радиочастотных и микроволновых передатчиков [3] Согласно мнению экспертов ВОЗ, электромагнитное загрязнение среды по влиянию на состояние здоровья населения приближается к уровням, характерным для загрязнения её химическими веществами, но может и превзойти эти уровни при современных темпах роста напряжённостей ЭМП [4].

Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса позволяет прогнозировать профессиональный риск для здоровья работников [5,6]. Малочисленные исследования изучения условий труда персонала подстанций, в работах авторов [5,6] показали, что персонал энергообъектов по обслуживанию электроустановки 110, 220, 500 кВ подвергается воздействию ЭМП промышленной частоты (ПЧ), переменного микроклимата с высокой напряжённостью и тяжестью трудового процесса, что приводит к изменению психического состояния персонала, проявляющемуся в склонности к повышению уровня депрессии и ухудшению качества сна, к угнетению симпатического и парасимпатического влияния, и развитию сосудистых реакций по гипокинетическому типу. В исследовании Русина М.Н. [5], впервые обнаружена склонность к повышению уровня депрессии у работников, подвергающихся не резидентному, а профессиональному воздействию ЭМП 50 Гц.

Цель исследования. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса у рабочих энергетической промышленности МЭС АО «KEGOC».

Материалы и методы исследования. Объектами исследования являлись инженера ДИП (ДИП - дежурный инженерный персонал), обслуживающие только энергообъекты напряжённостью 500 кВ, электромонтёры по обслуживанию подстанций и электромонтёры по ремонту воздушных линий (ВЛ) электропередачи, выполняющие свои функциональные обязанности на 2 подстанциях (ПС) на 500 кВ центральных межсистемных электрических сетей (ЦМЭС) АО «КЕГОС» - предприятия энергетической промышленности РК. Изучали условия труда основных профессиональных групп по показателям тяжести и напряженности трудового процесса.

Факторы трудового процесса, характеризующие тяжесть физического труда, оценивали по следующим показателям: физическую динамическую нагрузку, массу поднимаемого и перемещаемого груза вручную, число стереотипных рабочих движений, статическую нагрузку, рабочую позу, число и глубину (⁰) наклонов корпуса, протяженность перемещения в пространстве по горизонтали и вертикали.

Оценка факторов трудового процесса, характеризующие напряженность трудового процесса, включала: регистрацию нагрузки интеллектуального характера: содержание работы; восприятие сигналов и их оценка; распределение функций по степени сложности задания; характер выполняемой работы; сенсорные нагрузки: длительность сосредоточенного наблюдения; плотность сигналов и сообщений в среднем за 1 час работы; число производственных объектов одновременного наблюдения; размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания; работа с приборами при длительности сосредоточенного наблюдения; наблюдение за экраном видеотерминала; нагрузка на слуховой анализатор; нагрузка на голосовой аппарат; эмоциональные нагрузки (степень ответственности за результат собственной деятельности; степень риска для собственной жизни; степень ответственности за безопасность других лиц); монотонность нагрузок (число элементов, необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций; продолжительность выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций; время активных действий; монотонность производственной обстановки); режим работы (фактическая продолжительность рабочего дня; сменность работы; наличие регламентированных перерывов и их продолжительность).

Условия труда по параметрам тяжести и напряженности оценивали в соответствии с руководством Р № 2.2.755-99 [7].

Результаты исследования. Электрическими подстанциями на 500 кВ являются подстанции (ПС) «Нура» и «Агадырь», где оперативным персоналом осуществляющих оперативное управление и обслуживание электроустановок: осмотр, оперативные подключения, подготовка рабочего места, допуск и надзор за работниками ремонтных бригад, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации являются инженера ДИП и электромонтёры по обслуживанию подстанций.

Общими стрессовыми факторами в работе оперативного персонала являются: высокая плотность загрузки рабочей смены, возможность возникновения аварийной ситуации, отсутствие регламентированных перерывов, периоды состояния «оперативного покоя» с наблюдением мнемосхем, дисплеев со световыми и звуковыми сигналами.

Наиболее высокой тяжесть труда (класс 3.1,) была выявлена у электромонтеров по ремонту ВЛ по региональной нагрузке на 500 кВ ПС «Нура», ПС «Агадырь», которые осуществляют верховые и низовые ремонтные работы воздушных линий и оборудования электросетевого хозяйства (таблица 1).

Таблица 1 - Оценка показателей тяжести трудового процесса по показателям тяжести и напряженности у рабочих основных профессий АО «КЕГОС»

№	Показатели	Класс условий труда по тяжести труда		
		инженер ДИП	электромонтер ПС	электромонтёр по ремонту (ВЛ)
1	2	3	4	5
1	Физическая динамическая нагрузка (кгхм): региональная - перемещение груза до 1 м общая нагрузка: перемещение груза	2	2	2
1.1	от 1 до 5 м	2	2	2
1.2	более 5 м	2	2	2
2	Масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза (кг):			
2.1	при чередовании с другой работой	2	2	2
2.2	постоянно в течение смены	2	2	2
2.3	суммарная масса за каждый час смены:			
	с рабочей поверхности	2	2	2
	с пола	2	2	2
3	Стереотипные рабочие движения (кол-во):			
3.1	локальная нагрузка	2	2	2
3.2	региональная нагрузка	2	2	3.1
4	Статическая нагрузка (кгс · с)			
4.1	одной рукой	1	1	2
4.2	двумя руками	1	1	2
4.3	с участием корпуса и ног	1	1	2
5	Рабочая поза	2	2	2

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
6	Наклоны корпуса (количество за смену)	1	2	2
7	Перемещение в пространстве (км):			
7.1	по горизонтали	2	2	2
7.2	по вертикали	1	1	2
Окончательный класс тяжести труда		2	2	3.1

Электромонтёры по ремонту ВЛ осуществляют плановый и аварийный ремонт всех кабельных линий, который включает земляные работы, демонтаж и монтаж кабеля. Характер трудовых операций у эксплуатационного персонала воздушных линий - электромонтёра по ремонту ВЛ преимущественно физический, со значительным статическим напряжением, возникающим за счет требований профессии. Основная нагрузка при этом приходится на мышцы шеи, плечевого пояса и кисти. Эти изменения в свою очередь могут приводить к развитию профессиональных заболеваний опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы, где основные причины лежат в факторах обуславливающих тяжесть трудового процесса.

Труд инженеров ДИП и электромонтеров по обслуживанию ПС по напряженности отнесен к классу 3.1 по следующим показателям – содержанию работы, распределению функций по степени сложности задания, характеру выполняемой работы, степени ответственности за результат собственной деятельности, значимость ошибки, степень риска для собственной жизни, степень ответственности за безопасность других лиц, фактическая продолжительность рабочего дня, работа в ночную смену.

Основными зонами обслуживания инженеров ДИП и электромонтёров по обслуживанию подстанций являются помещения главного щита управления (ГЩУ), где время пребывания в ней составляет 70 - 78% от 12 часовой рабочей смены, время пребывания на территории подстанции – на открытых распределительных устройствах составляет от 20 до 30% рабочей смены, в закрытых распределительных устройствах (ЗРУ) и комплектных распределительных устройствах наружной установки (КРУН) персонал ПС выполняет работы продолжительностью от 2 % от рабочей смены.

При 12-часовом сменном режиме у инженеров ДИП и электромонтёров по обслуживанию подстанций, может формироваться такое функциональное состояние организма, которое можно расценивать как перенапряжение. Функциональное состояние организма при воздействии различных стресс-факторов (сменной организации труда) вызывают изменения нормального хода биологических часов организма, что сказывается на поддержании рабочего напряжения ночью и чем оно выше, тем сложнее его поддерживать.

Обслуживание энергообъектов напряжённостью 500 кВ, 12 часовой режим работы являются факторами риска для инженеров ДИП и дежурных электромонтеров.

Изучение воздействия различных стресс-факторов при 12-часовом сменном режиме труда на функциональное состояние организма, вызывает интерес, поскольку сменный и ночной труд вызывают изменения нормального хода биологических часов организма, что сказывается на поддержании рабочего напряжения ночью, и чем выше это напряжение, тем сложнее поддерживать достаточный уровень работоспособности.

Таким образом, проведенные нами исследования по оценке факторов трудового процесса, показали, тяжесть труда для рабочих основных профессий АО «КЕГОС» варьировала по классам от 2 до 3.1, а напряженность труда – до 3.1. Тяжесть труда для персонала, обслуживающие электроустановки характеризуется региональными нагрузками на мышцы шеи, плечевого пояса и кисти, а высокая напряженность труда обусловлена содержанием работы, наличием риска для собственной жизни и ответственности за жизни других людей и режимом работы.

Литература

1. Белинский С.О. Анализ заболеваемости работников железной дороги от электромагнитных полей устройств электроснабжения // Молодые ученые – транспорту: тр. 6 межвуз. науч.-техн. конф. - Екатеринбург: УрГУПС, 2005. - С.468-473.
2. Рахимбеков М.С. Влияние электромагнитных излучений на человека // Гигиена труда и медицинская экология. - 2017. - №3. - С.3-7.
3. Щукин С.И., Семикин Г.И., Лужнов П.В. и др. Основные типы реакций периферической реограммы на электромагнитное воздействие // Технологии живых систем. - 2005. - Т.2, №6. - С.16-23.
4. Белинский С.О., Кузнецов К.Б. Оценка параметров электромагнитных полей частотой 50 Гц в РУ-3,3 кВ тяговых подстанций // Безопасность жизнедеятельности. - 2012.- №7. – С.12-17.
5. Русин М.Н. Гигиеническая оценка условий труда и состояния здоровья работников, подвергающихся воздействию электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Казань, 2002. – 23 с.
6. Зубрилкин А.И., Побаченко С.В. Особенности воздействия излучений мобильных радиотелефонов на ЭЭГ человека при использовании hands-free устройств. Физика окружающей среды: Матер. Всерос. конф. с междуна. участием посвященной 50-летию первого полета человека в космос и 75-летию регулярных исследований ионосферы в России. - Томск, 2011. - С.298-301.
7. Руководство Р № 2.2.755-99 "Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производств

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

водственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса (утверждено МЗ РК от 30.11.2000г. № 1.04.001-2000).

Тұжырым

Қарағанды облысы бойынша «KEGOC» АҚ кәсіпорнының Орталық жүйе аралық электрлік желісінің 500 кВ 2 қосалқы станциясының негізгі жұмыс мамандығында еңбек процесінің факторын бағалау бойынша жүргізілген зерттеулер қосалқы станцияларға қызмет көрсетулер бойынша инженерлер мен электрмонтерлердің еңбек сипаты еңбек процесінің ауырлығы бойынша рұқсат етілген класқа сәйкес келгенін және еңбек сипатының, эмоционалдық жүктемелердің және еңбек режимінің (тәуліктің түнгі уақытында жұмыс істеумен еңбек режимі 12 сағат) факторларының есебінен 1 деңгейдің 1 классының қызу болғанын көрсетті. Әуе желілерінің электрмонтерларында еңбек ауырлығы 3.1 классына сәйкес болды, мойын, иық белдеуінің және қол бұлшықеттеріне аймақтық жүктемелердің әсерінен және келесі көрсеткіштер – жұмыс мазмұны, тапсырманың күрделілік деңгейі бойынша функцияларды бөлу, өз қызметінің қорытындылары үшін жауапкершіліктің деңгейі, қателіктің маңыздылығы, өз өмірі үшін қауіп деңгейі, басқа тұлғалардың қауіпсіздігі үшін жауапкершілік деңгейі, жұмыс күнінің деректі ұзақтығы бойынша еңбек қызуы 3.1 классына жатқызылды.

Түйінді сөздер: еңбек процесінің ауырлығы, еңбек процесінің кернеулігі, еңбек режимі, қосалқы станция, электрлік желілер

Summary

Conducted research on the assessment of factors of working process in workers of the main professions 2 substations on the 500 kV Central intersystem electric networks of "KEGOC" JSC in the Karaganda region showed that the nature of work for engineers and electricians for maintenance of substations according to the severity of the labor process conforms to the valid class and was hard 3-class 1 degree due to the nature of the work, and emotional stress factors of work (12 hour mode of labour, the work in the night time). The electricians of air-lines the burden of work corresponded to class 3.1, due to regional loads on the neck muscles, shoulder girdle and tassels and intensity of work related class 3.1, according to the following criteria – the content of work, distribution of functions according to the degree of complexity of the task, the degree of responsibility for the result of their own activities, the significance of the error, the risk to his own life, the degree of responsibility for the safety of others, the actual duration of the working day.

Key words: the severity of the labor process, labor intensity, mode of work, substation, electrical network

МРНТИ 76.33.37.21

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ И РУДНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И СВЯЗАННЫЙ С НИМИ РИСК НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ

Э.Р. Шайхлисламова¹, Л.К. Каримова¹, Г.Г. Гимранова¹, М.Б. Отарбаева²

ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», г. Уфа¹

РГП на ПХВ «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» МЗ РК, г. Караганда²

Проанализированы условия труда работников основных профессий, занятых добычей полезных ископаемых на территории Республики Башкортостан. Установлено, что ведущими неблагоприятными факторами у них являются производственный шум, вибрация, тяжесть и напряженность труда. В обследованных профессиональных группах работников условия труда по степени вредности и опасности производственных факторов указывают на уровень профессионального риска от «выше среднего-высокого» до «среднего» (классы 3.2 - 3.4).

Ключевые слова: условия труда, производственные факторы, добыча полезных ископаемых, профессиональный риск

Актуальность. По мнению специалистов МОТ и ВОЗ существуют более 150 профессиональных рисков и приблизительно 100 из них являются источниками постоянной опасности для работников 2000 различных профессий [6]. В Концепции развития системы здравоохранения до 2020г. отмечается, что одним из важных факторов охраны здоровья является обеспечение безопасных и комфортных условий труда, базирующихся на гигиенических критериях оценки профессионального риска вреда здоровью работников [3,4].

Несмотря на сокращение объемов производства и численности рабочих мест, произошедшие качественные изменения условия труда работающих в современных производствах остаются неблагоприятными по уровню воздействия вредных производственных факторов и потенциально опасными для здоровья работников [1,2,5].

В условиях труда, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам и вредных для здоровья человека, в 2016 году по Республике Башкортостан было занято 31,8% от всех работающих. Остается стабильно высокой доля работающих во вредных условиях труда на предприятиях по добыче полезных ископаемых, включающих добычу топливно-энергетических (сырой нефти и газа) и рудных полезных ископаемых.

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

Так, по данным Башкортостанстата и Министерства труда и социальной защиты населения Республики Башкортостан (РБ) к 2016г. на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда с риском развития профессиональных заболеваний на предприятиях по добыче полезных ископаемых были заняты 44,1% от общей численности работающих: в условиях повышенного уровня шума – 22,6%, вибрации – 3,5%, запыленности воздуха рабочей зоны – 6,7%, тяжести труда – 24,7%, неблагоприятного микроклимата – 4,8%.

Цель исследования. Изучение условий труда работников, занятых добычей топливно-энергетических и рудных полезных ископаемых на территории РБ и обусловленных ими рисках нарушений здоровья.

Материал и методы. Объектами исследования выбраны крупнейшие в республике предприятия по добыче нефти и медно-цинковых руд. Гигиенические исследования включали изучение технологического процесса и количественную характеристику основных вредных производственных факторов. Классы условий труда оценивали согласно требованиям Р 2.2.2006-05 [7]. Априорная оценка профессионального риска проведена на основании гигиенических критериев по превышению предельно допустимых уровней.

Результаты и обсуждение. Технология добычи полезных ископаемых включает следующие последовательно осуществляемые этапы: при добыче нефти – разведка, бурение, эксплуатация нефтяных месторождений, первичная подготовка нефти на промыслах и транспорт ее до нефтеперерабатывающих заводов или до пунктов приема-сдачи; при добыче руд – бурение шпуров и скважин, производство взрывных работ, крепление выработанного пространства для предотвращения обрушения окружающих пород и руд, доставка и транспортировка горной массы до рудо- и породоперепусков.

В ведущих технологических операциях заняты рабочие различных профессий, основными и многочисленными из которых при добыче нефти являются бурильщики эксплуатационного бурения скважин, операторы обезвоживающей и обессоливающей установок (ООУ), добычи нефти и газа (ДНГ), подземного и капитального ремонта скважин (ПРС и КРС), машинисты агрегатов по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования; при добыче руд – проходчики, бурильщики, машинисты погрузочно-доставочных машин (ПДМ), машинисты экскаваторов, крепильщики.

Бурильщик эксплуатационного бурения скважин выполняет работы по проводке ствола скважины, испытанию разведочных скважин, осуществляет ведение технологического процесса бурения скважин, контролирует соблюдение параметров и очистки бурового раствора в процессе бурения, следит за техническим состоянием бурового оборудования, проверяет работу контрольно-измерительных приборов, автоматов и предохранительных устройств.

Условия труда бурильщиков характеризуются сочетанным воздействием шума, вибрации, вредных веществ, тяжести и напряженности труда. Эквивалент-

ный уровень звука при выполнении технологических операций достигает 86-97 дБА преимущественно на средних и высоких частотах. Эквивалентные скорректированные значения общей виброскорости при выполнении спускоподъемных операций и обслуживании вибросита превышают ПДУ на 3-6 дБ, локальной виброскорости при обслуживании буровой установки – на 2 дБ. Концентрации вредных веществ, представленных нефтью и ее компонентами, дигидросульфидом, оксидами серы, азота и углерода при ведении работ в нормальном режиме не превышают ПДК, но при ремонте скважин по нефти и дигидросульфиду имеет место превышение ПДК до 2,5-3,0 раз. Труд бурильщиков характеризуется подъемом и перемещением тяжестей при чередовании с другой работой, региональными динамическими нагрузками с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса, подъема и перемещения тяжести при чередовании с другой работой, статическими нагрузками двумя руками, периодически вынужденной рабочей позой. Напряженность труда обусловлена высокой ответственностью за результат собственной деятельности и значимостью ошибки, вероятностью риска для собственной жизни, повышенной ответственностью за конечный результат, нагрузками на слуховой анализатор, фактической продолжительностью рабочего дня и сменностью работы.

Оператор ДНГ осуществляет ведение технологического процесса добычи нефти, газа, газового конденсата, контроль за работой скважин, участвует в подготовке объектов к ремонту, осуществляет очистку от парафина подъемных труб, выкидных линий и коллекторов, монтаж и демонтаж наземного оборудования.

Оператор ППД обслуживает нагнетательные скважины, производит работы по восстановлению и поддержанию их приемистости, регулирует подачу рабочего реагента в скважины; осуществляет монтаж, демонтаж и текущий ремонт оборудования, систематически обходит магистральные и рабочие трубопроводы и нагнетательные скважины, следит за исправностью их состояния.

Оператор ООУ осуществляет ведение технологического процесса обезвоживания и обессоливания нефти, регулирование и контроль технологических параметров, обслуживает оборудование, насосы, печи-подогреватели, участвует в текущем ремонте аппаратов и приемке их из ремонта.

Условия труда операторов ДНГ, ППД, ООУ характеризуются воздействием производственного шума, уровни которого достигают 85 дБ, тяжести и напряженности труда. Периодически операторы подвергаются воздействию углеводородов, дигидросульфида и различных реагентов, относящихся к 2 – 4 классу опасности в концентрациях превышающих ПДК в 1,5-2,0 раза. Проведение ряда вспомогательных работ требует от операторов ООУ и ДНГ физических усилий, вызванных вынужденными наклонами, подъемом и перемещением грузов, статическими усилиями. Напряженность трудового процесса характеризуется допустимым классом. Вместе с тем, такие показатели трудового процесса как обслужива-

ние взрывопожароопасных объектов, риск для собственной жизни, степень ответственности за безопасность других людей и законченный результат, значимость ошибки и сменность работ относятся к классам 3.1 – 3.2.

Машинист агрегатов по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования обслуживает и подготавливает агрегаты к работе на объекте, осуществляет ремонт механизмов и оборудования, установленных на агрегате, наблюдает за работой компрессорной установки и солидолонагнетателя. При этом машинисты подвергаются сочетанному воздействию производственного шума, вредных веществ, неблагоприятного микроклимата. Наиболее интенсивный шум до 90-96 дБА отмечен у компрессорного оборудования. Уровни производственной вибрации в компрессорных не превышают предельно допустимого уровня. Рабочая поза машинистов свободная, но при выполнении ремонтных работ – неудобная (фиксированная) до 25% времени смены.

Оператор ПРС выполняет работы по промывке и чистке скважин химическими реагентами, очистке эксплуатационной колонны и насосно-компрессорных труб, опрессовке подземного оборудования скважин, закрытию и открытию циркуляционных клапанов, осуществляет профилактический уход за оборудованием и инструментом, участвует в погрузочно-разгрузочных работах, связанных с подземным ремонтом скважин.

Условия их труда характеризуются аналогичным комплексом производственных факторов, действующим на бурильщиков эксплуатационного бурения. Вместе с тем, воздействие шума и вибрации характеризуется меньшей интенсивностью. При ремонтных работах вследствие разгерметизации оборудования возможно кратковременное превышение концентраций сырой нефти в 1,5 раза и ди-гидросульфида в 2,0 раза. Тяжесть труда в зависимости от выполняемых работ соответствует классам 3.2 – 3.3.

В зависимости от сезона года и климатического района ведения работ, работники, занятые добычей нефти подвергаются воздействию неблагоприятных метеорологических условий (пониженная до минус 40°C или повышенная до плюс 30°C температура, относительная влажность и подвижность воздуха, солнечная инсоляция, осадки), соответствующих для большинства рабочих мест классу 2 – 3.1.

Проходчик выполняет работы по проходке горных выработок: готовит шпур и скважины для последующего взрыва горных пород, собственно бурение шпуров ручными перфораторами, крепление кровли и стен, торкретирование, разбив негабаритов на рудоспуске, монтаж линий орошения и сжатого воздуха, локальной вентиляции забоев, перенос перфораторов, замена буровых штанг, коронки, закладка выработанного пространства.

До 2003г. в качестве бурового оборудования применялись ручные перфораторы, в горизонтальных и наклонных выработках – пневмоподдержки. В послед-

ние годы проходчики работают на передвижных буровых установках, но часть вспомогательных операций с использованием ручного перфоратора при этом сохраняется.

Бурильщик осуществляет подготовку оборудования, механизированное бурение шпуров и скважин с использованием самоходных бурильных установок, перемещение бурильной установки, монтаж и демонтаж оборудования, техническое обслуживание, поднос материалов.

Крепильщик производит крепление и ремонт горизонтальных горных выработок, очистных забоев, ремонт крепи горных выработок в неустойчивых породах, подбор и заготовку штанг и других элементов крепи, готовит бетонную смесь. Крепление горных выработок осуществляет безопалубочным бетонированием с помощью установки для нанесения торкретбетона железобетонными, металлическими штангами. К наиболее трудоемким операциям относится приготовление бетонной смеси и оборка горных выработок принудительным обрушением с помощью лома.

Машинист ПДМ выполняет операции по отгрузке взорванной горной массы из забоя до рудоспуска, управлению и маневрированию автосамосвалом, наблюдению за работой основных узлов машины и их корректировкой, техническому обслуживанию машины.

Машинист экскаватора, помимо функции управления в условиях открытых горных разработок, в перерывах между погрузками, составляющих около 50% рабочего времени, занимается вспомогательными операциями, планировкой и подготовкой забоя, переэкскавацией, разборкой забоя. Ремонтные работы выполняются 2 – 3 раза в месяц, возможно выполнение внеплановых ремонтных работ.

При добыче руд рабочие подвергаются воздействию сложного комплекса вредных факторов рабочей среды и трудового процесса, включающего локальную и общую вибрацию; производственный шум, источником которого являются буровзрывные работы и оборудование; загрязнение воздуха рабочей зоны пылью и газами, аэрозолями дезинтеграции и продуктами сгорания дизельного топлива; неблагоприятные параметры микроклимата при подземном способе добычи и климатические факторы региона – при открытом. Несмотря на то, что основные технологические операции механизированы, проведение ряда вспомогательных работ осуществляется вручную, что требует от работающего значительных физических усилий, а достаточно сложный технологический процесс обуславливает повышенную напряженность труда.

Эквивалентные скорректированные уровни звукового давления при работе перфоратора превышают ПДУ на 22 дБА, установки УБШ-312 – на 16 дБА, буровых установок «Мономатик», «Соло», «Коболт» – на 18–23 дБА, ПДМ – на 8–15 дБА, установки для нанесения торкретбетона ГМ-5 – на 1 дБА, экскаваторов – на 5 дБА, что соответствует классам условий труда 3.1 - 3.3.

Основным источником локальной вибрации при добыче руд подземным способом являются ручные перфораторы, при работе которых уровни виброускорения превышают ПДУ до 9 дБ, особенно на октавной полосе 32 Гц, что оценивается как 3.3 класс. Уровни виброскорости на буровых установках, ПДМ и экскаваторов не превышают установленных гигиенических нормативов и соответствуют допустимым величинам.

Микроклимат рабочей зоны определяется особенностями забоя при подземной добыче, его обводненностью, а также использованием водной системы пылеподавления. Температура воздушной среды колеблется от 10 до 16°C, в отдаленных забоях поддерживается в пределах 12–14°C. Скорость движения воздуха в околоствольных дворах и откаточных штреках может достигать 5–6 м/с, в отдаленных забоях – снижаться до 0,5 м/с. Относительная влажность воздуха при бурении скважин и выполнении крепежных работ достигает 92–95% вследствие обводнения и возможности появления грунтовых вод. Микроклиматические условия при подземной добыче руды соответствуют классу условий труда 3.1. На рабочих местах машинистов экскаваторов параметры микроклимата зависят от климатических факторов региона выполнения работ и соответствуют классу условий труда 3.1 – в холодный период года и допустимому классу – в теплый период.

Помимо физических факторов при подземной добыче руды на рабочих действуют вредные вещества и аэрозоли. Фактические концентрации высокодисперсной рудничной пыли, содержащей 3 - 4% оксида кремния и ряд токсичных элементов (медь, цинк, кадмий и свинец) в воздухе рабочей зоны, в большинстве случаев, не достигают соответствующих ПДК, за исключением работ по креплению выработанного пространства торкретбетоном, когда загрязнение воздуха пылью цемента находится в пределах 1,5 ПДК. Концентрации выхлопных газов (оксид углерода, оксиды азота, альдегиды, акролеин) в рудничной атмосфере от работающего транспорта, а также оксидов азота и углерода, поступающих в воздушную среду забоя при взрывных работах, не превышают ПДК.

Тяжесть труда у проходчиков и крепильщиков обусловлена необходимостью длительного пребывания в неудобной рабочей позе, элементами физической динамической нагрузки и массой поднимаемого и перемещаемого груза вручную, у машинистов экскаваторов – необходимостью длительного пребывания в фиксированной позе. Использование современной высокомеханизированной техники существенно облегчило труд машинистов ПДМ, вследствие чего тяжесть их труда не выходит за пределы допустимых параметров.

Напряженность труда в изученных профессиональных группах определяется наличием риска для собственной жизни, повышенной ответственностью за безопасность других лиц, а также содержанием и характером выполняемой работы, ответственностью за результат деятельности, нагрузкой на слуховой анализатор и режимами труда, что соответствует 3 классу 1 степени.

Таким образом, комплекс вредных факторов для основных профессий, занятых добычей полезных ископаемых, практически одинаков и включает производственный шум, вибрацию, неблагоприятный микроклимат, воздействие вредных веществ, тяжесть и напряженность труда. Вместе с тем, условия труда в конкретных профессиях характеризуются сочетанием преобладающих факторов, интенсивность которых превышает гигиенические нормативы. Согласно существующей классификации условий труда Р.2.2.2006-05 у работников изученных профессий условия труда относятся к вредному 3 классу 2-4 степени вредности.

Установлено что, априорный профессиональный риск для здоровья работников, занятых добычей нефти и газа оценивается как «выше среднего – высокий» для бурильщиков эксплуатационного бурения скважин (классы 3.3-3.4), «средний – выше среднего» для операторов ПРС, КРС и машинистов агрегатов (классы 3.2-3.3), «средний» – для операторов ДНГ, ООУ, ППД (класс 3.2); при добыче рудных полезных ископаемых – как «выше среднего – высокий» для проходчиков (классы 3.3-3.4), «средний» – для крепыльщиков, машинистов экскаваторов и машинистов ПДМ (класс 3.2; таблица 1).

Таблица 1 – Априорный профессиональный риск с учетом классов условий труда по факторам производственной среды и трудового процесса на рабочих местах работников, занятых добычей полезных ископаемых

Фактор рабочей среды и трудового процесса	Профессия							
	добыча нефти и газа				добыча руды			
	бурильщик эксплуатационного бурения скважин	оператор КРС, ПРС	оператор ДНГ, ППД, ООУ	машинист агрегатов	проходчик	крепыльщик	машинист ПДМ	машинист экскаватора
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Химический	3.1	3.1	3.1	2	2	2	2	2
Производственный шум	3.2-3.3	3.1	3.1	3.2-3.3	3.3	3.1	3.2	3.1
Вибрация локальная	3.1	2	2	2	3.3	2	2	2
Вибрация общая	3.1	2	2	2	2	2	2	2
Микроклимат	2-3.1	2-3.1	2	2	3.1	3.1	2	3.1
Аэрозоли	-	-	-	-	2	3.1	2	2
Тяжесть трудового процесса	3.2-3.3	3.3	3.1	2	3.1-3.2	3.1	2	3.1
Напряженность трудового процесса	3.1	3.1	2	2	3.1	3.1	3.1	3.1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Общая оценка условий труда	3.3-3.4	3.2-3.3	3.2	3.2-3.3	3.3-3.4	3.2	3.2	3.2
Априорный профессиональный риск	выше среднего – высокий	средний – выше среднего	средний	средний – выше среднего	выше среднего – высокий	средний	средний	средний

Следовательно, наибольшему риску среди профессиональных групп при добыче нефти подвержены бурильщики эксплуатационного бурения скважин, далее по уменьшению степени риска следуют операторы КРС, ПРС, машинисты агрегатов и операторы ДНГ, ООУ, ППД; при добыче руды – проходчики, крепильщики, машинисты ПДМ и машинисты экскаваторов, т.е. во всех вышеперечисленных профессиях можно ожидать негативные изменения в состоянии их здоровья, приводящие к росту заболеваемости с временной утратой трудоспособности, развитию хронической производственно обусловленной патологии, формированию профессиональной заболеваемости различной степени тяжести и другим медико-биологическим последствиям.

Таким образом, гигиеническая оценка факторов риска профессиональной деятельности работников свидетельствует, что практически на всех этапах добычи как топливных, так и рудных полезных ископаемых присутствуют вредные производственные факторы. При этом, особенности технологии их добычи и условия трудовой деятельности способствуют значительному и длительному воздействию неблагоприятных гигиенических факторов на организм работников основных профессиональных групп, что позволяет отнести эти профессии к 3 классу степени вредности 2 - 4. Высокий класс профессионального риска определен для бурильщиков эксплуатационного бурения скважин и проходчиков, средний класс – для крепильщиков, машинистов ПДМ и экскаваторов.

Полученные результаты исследования позволяют заключить, что наиболее актуальными задачами сохранения здоровья работников, занятых добычей полезных ископаемых является выявление факторов профессиональных рисков для здоровья работников на основе комплексной гигиенической характеристики условий труда, а также научное обоснование системы мероприятий по обеспечению безопасных условий труда.

Литература

1. Бакиров А.Б., Такаев Р.М., Кондрова Н.С., Шайхлисламова Э.Р. Факторы рабочей среды и трудового процесса на предприятиях цветной металлургии республики Башкортостан и профессиональное здоровье работников // Медицина труда и пром. экология. - 2011.- №7. - С.4-10.

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

2. Гимранова Г.Г., Бакиров А.Б., Каримова Л.К. и др. Факторы и показатели профессионального риска при добыче нефти // Вестник РГМУ. – 2014. - №1. – С. 72-75.
3. Измеров Н.Ф. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020г. («Стратегия 2020») и сохранение здоровья работающего населения России // Медицина труда и пром. экология. - 2012. - №3. - С.1-9.
4. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020г. // Экспертная площадка открытого обсуждения Концепции развития здравоохранения до 2020г. – URL: <http://www.zdravo2020.ru/> (Дата обращения: 07.09.2010).
5. Профессиональные риски нарушения здоровья работников, занятых добычей и переработкой полиметаллических руд: Монография / под ред. В.Н. Ракитского, А.Б. Бакирова. – Уфа-Москва: ООО «Принт-2», 2016. – 337 с.
6. Профессиональный риск: проблемы анализа и управления. – URL: <http://www.ippnou.ru/article.php?darticle=000165>
7. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: руководство Р. 2.2.2006-05 / Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. - М., 2005. - 142 с.

Тұжырым

Башқұртстан Республикасының аумағында пайдалы қазбаларды өндірумен айналасатын негізгі мамандықтар жұмыскерлерінің еңбек жағдайлары талданды. Олардың жетекші қолайсыз факторларлары өндірістік шу, діріл, ауырлық және еңбек кернеулігі болып табылатыны анықталды. Жұмыскерлердің тексерілген кәсіби топтарында зияндылық және өндірістік факторлардың қауіптілік деңгейі бойынша «орташа-жоғарыдан жоғары»-дан «орташаға» дейін (3.2 – 3.4 класстары) кәсіби қауіп деңгейін көрсетеді.

Түйінді сөздер: еңбек шарты, өндірістік факторлар, пайдалы қазбаларды өндіру, кәсіби қауіп

Summary

Working conditions of workers of basic occupations extracting minerals in the Republic of Bashkortostan have been analyzed. It has been shown that the leading hazardous factors are occupational noise, vibration, work severity and intensity. In the occupational groups of workers, according to the degree of hazards and dangers of occupational factors working conditions indicate the level of occupational risks to be from medium-high to medium (Class 3.2 - 3.4).

Key words: working conditions, occupational factors, mineral extraction, occupational risk
 ISSN 1727-9712 Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

FTAMP 87.01**ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АПАТ ҚАУІП ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ТҰРҒЫНДАРДЫҢ
ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Ш.Б. Баттакова, Ж.Е. Балтаева

ҚР ДСМ «Еңбек гигиенасы және кәсіби аурулар ұлттық орталығы» ШЖҚ РМК,
Қарағанды қ.

Арал өңірі тұрғындары арасында психо-эмоционалды бұзылыстардың таралуын зерттеу нәтижелері ұсынылған. Экологиялық апат жағдайында тұратын тұрғындар арасында жүйке жүйесінде патологиялық ауытқулары анықталған. Барлық зерттелушілердің эмоционалды күйзелісін, көңіл-күй бұзылыстарын анықтау үшін Спилберг Ханин тестісі (реактивті және тұлғалық күйзеліс баллмен) жүргізілген.

Түйінді сөздер: экологиялық қолайсыз аймақ, психикалық денсаулық, күйзеліс, тұлғалық үрейлік, реактивті үрейлік, жүйке жүйесі аурулары

Өзектілігі. Қазақстандағы қазіргі қоршаған орта жағдайының нашарлауы тек ауқаттылыққа ғана емес, сонымен қоса, халық денсаулығына, өміріне тікелей әсер етеді [1]. Бүгінгі күні орта факторлары зиянды әсерінің арту жылдамдығы мен олардың қарқындылығы экожүйенің биологиялық бейімделу шегінен шығып, халық денсаулығына, өміріне тікелей қауіп төндіруде. Қазіргі заман жағдайында тұрақсыз әлеуметтік-экономикалық ахуал, әсіресе Қазақстанда аса негативті алға басулар байқалады [2,3]. Соңғы жылдары Қазақстанда ғалымдар мен денсаулық сақтау қызметкерлерінің аса назары Арал өңірі тұрғындарының денсаулық жағдайы мәселелеріне көп көңіл бөлінуде. Айналадағы табиғи ортаның тез арада шөл далаға айналуы және оның құлдырауының қалпына келмейтіндей тұрақты процесі, тіршілік жағдайының нашарлауы, аурудың көбеюі экологиясы қолайсыз аудандарда тұратын халықтың экологиялық ахуалдары туындаған. Сондықтан, әлеуметтік қорғау шараларын заң жүзінде шешіп, құқықтық жағынан реттеуді талап ететін жаңа әлеуметтік-экономикалық шаралар жасалуы қажет. Экологиялық ластану халықтың сырқаттанушылығына теріс әсерін тигізеді, яғни ерте жастан пайда болып, олардың таралуы созылмалы түрге өтіп, емдеуге қиындығы психикалық сырқаттардың көбеюі алаңдатады [4,5]. Психикалық денсаулық денсаулықтың маңызды компоненті және ажырамас бөлігі болып табылады. Бұл адам өзінің қабілеттерін іске асыра алатын, күнделікті өмірлік күйзелістерге қарсы тұра алатындай, қоғамның дамуына үлесін қосып, өнімді жұмыс жасауға мүмкіндік беретін ауқаттылық жағдайы болып табылады [6].

Осы орайда, антропогенді және экологиялық әсерлердің біріктірілген жүктемелері, әлеуметтік-экономикалық факторлар, жүйке жүйе сырқаттанушылық деңгейінің қалыптасуына әсер ететіні белгілі, себебі орталық жүйке жүйесі сыртқы және ішкі ортаның өзгерістеріне ең сезімтал жүйе болып табылады. Қоршаған ортаның жағымсыз факторлары ағзаға қарқынды әсер еткендіктен, бейімделуге аса күш түсетіні белгілі, сонымен қоса, ұзақ әсерлерден жүрек-қан тамыр және жүйке жүйесінде патологиялық ауытқулардың себебі болып табылатын бейімделушіліктің бұзылу синдромы дамиды [7].

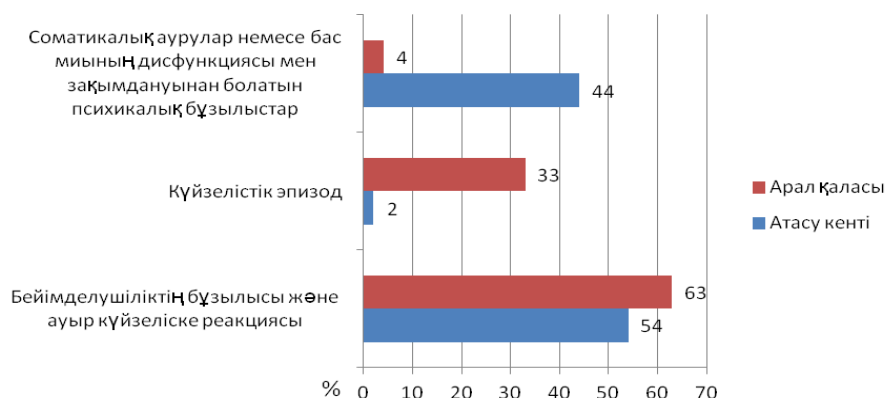
Зерттеудің мақсаты. Арал өңірі тұрғындары арасында психо-эмоционалды бұзылыстардың таралуын зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттелетін аймақ ретінде Қызылорда облысы, Арал қаласы, ал бақылау аймағы ретінде Қарағанды облысы, Атасу мекені алынды. Себебі, географиялық, әлеуметтік, ұлттық сипаттамалары бойынша Арал өңірі аумақтарына жақын болып табылады. Біріншілік мәліметтер ретінде сауалнамалар нәтижесі (нейрохимиялық сауалнамаларды қолдану), Еңбек гигиенасы және кәсіби аурулар ұлттық орталығы психиатр, психологтардың қатысуымен жүргізілген скрининг нәтижелері қолданылды. Барлық зерттелушілердің эмоционалды күйзелісін, көңіл-күй бұзылыстарын анықтау үшін Спилберг Ханин тестісі (реактивті және тұлғалық күйзеліс баллмен) жүргізілді.

Сауалнамалық сұрастыруға Арал қаласының 18-69 жас және одан жоғары қабілетті тұрғындары қатысты. Кірістіру критерийі экологиялық қолайсыз аймақта тұратын ересек халықтың кем дегенде 10 жыл тұру уақыты болып табылады. Сауалнамалау тікелей сұрастыру әдісімен және әрбір респонденттермен сұхбаттасу арқылы жүргізілді. Алынған мәліметтер Windows жүйесіндегі Excel электрондық кестелері арқылы статистикалық өңделді.

Нәтижелер мен талқылау. Скринингтік зерттеу хаттамасының мәліметтері бойынша зерттеу тобында 637 адам саны, бақылау тобында 781 адам саны алынды. Арал өңірі тұрғындарының психикалық денсаулығын зерттеу кезінде «Бейімделушіліктің бұзылысы және ауыр күйзеліске реакциясы», «Күйзелістік эпизод», «Соматикалық аурулар немесе бас миының дисфункциясы мен зақымдануынан болатын психикалық бұзылыстар» анықталды (сурет 1).

Апат аймағына кіретін Арал қаласы тұрғындары арасында ең басымы «Бейімделушіліктің бұзылысы және ауыр күйзеліске реакциясы» 63% болды, ал Атасу кенті тұрғындары арасында 54% құрады. «Күйзелістік эпизод» диагнозы бойынша зерттеу нәтижелерін салыстырмалы талдау Атасу кентіндегі науқастар санына (2%) қарағанда Арал қаласында (33%) жоғары болды. Ал «Соматикалық аурулар немесе бас миының дисфункциясы мен зақымдануынан болатын психикалық бұзылыстармен» ауыратын науқастар санын салыстырмалы талдауда, керісінше Атасу кенті тұрғындары арасында зерттелген аймаққа қарағанда жоғары болды, яғни 44% құрады. Тұрғындардың психикалық денсаулығын тереңдете жүргізілген зерттеу кезінде барлық тұрғындар арасында есте сақтау көрсеткіші 70%-ға дейін Атасу кентімен салыстырғанда біршама төмен екені анықталды.



Сурет 1- Психикалық сыртқаттардың таралуы

Тұлғалық үрейлік (ТҮ) жай-күйіне алаңдаушылық жағдайын реттей отырып, қауіп төндіретін жағдайлардың үлкен шеңберлерін қабылдаудың тұрақты бейімділігін сипаттайды. Реактивті үрейлік (РҮ) күйгелектікпен, мазасыздану, жүйке жүйесіне күш түсіруімен сипатталады. Өте жоғары реактивті үрейлік назар аударудың бұзылысына, кейде қимыл-қозғалыстың бұзылуына әкеледі. Өте жоғары тұлғалық үрейлік невротикалық жанжалдар, эмоционалды, невротикалық олқылықтар, психосоматикалық аурулармен тікелей байланысты. Тұлғалық үрейлік салыстырмалы тұрақты жағдаймен байланысты болмайды. Реактивті үрейлік керісінше, белгілі бір нақты жағдаймен туындайды. Жоғары дәрежедегі ТҮ көрсеткіші 363 адамда (40 балл), орташа дәрежедегі 419 адамда (46 балл) жағдайлар тіркелген. Төменгі дәрежедегі РҮ көрсеткіштері 332 (37 балл) жағдайлар тіркелген. Спилберг Ханин шкаласы бойынша орташа дәрежедегі көрсеткіштері Атасу кентімен (31-32 балл) салыстырғанда, Арал қаласында ТҮ (46 балл) және РҮ (60 балл) айқын жоғары болды. Атасу кентінде жоғары дәрежедегі ТҮ көрсеткіші анықталмаған.

Қорытындылар:

1. Жүргізілген зерттеулер нәтижелері тұрғындардың психикалық денсаулығына экологиялық қолайсыз ортасы тікелей әсер еткендігі туралы көрініс берді. Зерттелген Арал қаласы тұрғындары арасында «Күйзелістік эпизод» сыртқаты салыстыру аймағына қарағанда 16,5% басым болды.

2. Спилберг Ханин шкаласы бойынша орташа дәрежедегі көрсеткіштері Атасу кентімен (31-32 балл) салыстырғанда, Арал қаласында тұлғалық үрейлік (46 балл) және реактивті үрейлік (60 балл) айқын жоғары болды. Бұл көрсеткіштер қауіптілікке деген жоғары үрейлікті көрсетеді.

Арал өңіріндегі тұрғындардың біршама үлесі қазіргі әлеуметтік-экономикалық жағдайларға адекватты бейімделе алмайтындығы қорытындалды, бірақ халықтың көпшілігі алдағы болашақ өмірдің барлық аспектілеріне оптимистік көзқараста екені анықталды.

Әдебиеттер

1. Мухаметжанова З.Т. Современное состояние проблемы загрязнения окружающей среды // Гигиена труда и медицинская экология. - 2017. - №2(55). - С.11-20.
2. Куандыков Е.Н. Гигиенические проблемы состояния здоровья населения экологически неблагоприятного региона (на примере Кызылординской области): Автореф. ... канд. мед. наук: 14.00.07. – Караганда, 2003. – 29 с.
3. Келина Н.Ю., Безручко Н.В., Рубцов Г.К., Чичкин С.Н. Оценка воздействия химического загрязнения окружающей среды как фактора риска для здоровья человека: аналитический обзор // Вестник ТГПУ. - 2010. - №3(93). - С.156-161.
4. Алиев Р.А. Влияние вредных факторов окружающей среды на заболеваемость населения РК // Гигиена, эпидемиология және иммунология. – 2011.- №3.- С.12-13.
5. Якушева М.Ю., Астафьева О.В., Дерягина С.Е., Сергеева М.В. Оценка риска при определении приоритетов экологической политики территорий // Гигиена и санитария. - 2015. - №1(94). - С.117-121.
6. Максимова Т.М. Современное состояние, тенденции и перспективные оценки здоровья населения. – М.: ПЕРСЭ, 2002. - 192 с.
7. Омирбаева С.М., Кулқыбаев Г.А., Шпаков А.Е. и др. Проблемы оценки риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения Республики Казахстан // Медицина труда и пром. экология. – 2007. - №2. - С.3-4.

Резюме

В статье представлены результаты исследования распространения психо-эмоциональных нарушений у населения проживающих в Аральском регионе. Выявлены патологические отклонения нервной системы среди населения, проживающего в условиях экологического бедствия. Для выявления нарушений эмоциональной стрессоустойчивости, настроения всем исследователям были проведены тест Спилберга Ханина (личностная и реактивная депрессия в баллах).

Ключевые слова: экологически неблагоприятная зона, психическое здоровье, стресс, личностная тревожность, реактивная тревожность, заболевания нервной системы

Summary

The article presents the results of the study of the spread of psycho-emotional disorders in the population living in the Aral region. Pathological abnormalities of the nervous system among the population living in the conditions of ecological disaster are revealed. To identify violations of emotional stress resistance, mood all researchers were tested Spielberg Hanin (personal and reactive depression in points).

Key words: ecologically unfavorable zone, mental health, stress, personal anxiety, reactive anxiety, nervous system diseases

FTAMP 76.29.33.19

АРАЛ ӨНІРІ ӘЙЕЛДЕРІНІҢ ШЕТКІ ҚАН КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ

А.С. Назарова, Ж.Б. Сабилов, З.И. Намазбаева, Т.Т. Киспаева,
Н.М. Жанбасинова, Е.В. Цветкова

ҚР ДСМ «Еңбек гигиенасы және кәсіби аурулар ұлттық орталығы» ШЖҚ РМК,
Қарағанды қ.

Арал өңірінің қазақстандық бөлігіндегі экологиялық апат аумағында тұратын әйелдердің шеткі қан көрсеткіштерінің атмосфералық ауасының қалқымалы заттарының (PM_{10} және $PM_{2,5}$) әсерінен өзгеруі қарастырылды. Тексерілген әйелдердің арасында эритроциттер қатарында өзгерістер анықталды және бұл белгілердің таралуы көрсетілді. Атмосфералық ауадағы қалқымалы заттар (PM_{10} и $PM_{2,5}$) мен қан көрсеткіштері арасында корреляциялық байланыс көрсетілді.

Түйінді сөздер: Арал өңірі, экологиялық апат, гемограмма, әйелдер денсаулығының жағдайы, қалқымалы заттар (PM_{10} және $PM_{2,5}$)

Өзектілігі. Заңды түрде экологиялық апат аймағы ретінде танылған Қазақстанның Арал маңы аймағында күрделі экологиялық жағдай жалғасуда [9]. Соңғы жылдары мемлекеттің Арал маңы аймағының қазақстандық бөлігі халқының денсаулығын және қоршаған ортасын қорғау жөніндегі айтарлықтай күш-жігеріне қарамастан, аймақтың негізгі денсаулық көрсеткіштері қанағаттанарлықсыз болып қала беруде [2,3,7,10,15-17]. Көптеген жағдайларда бұл халықтың медициналық алдын-алу және оңалту жөніндегі міндеттері жеткілікті түрде шешілмейтініне байланысты.

Қан көрсеткіштерін зертханалық зерттеу ағзаның жалпы жағдайын анықтайтын сезімтал және ақпараттық индикатордың бірі болып табылады. Қан жүйесі - экологиялық мәселелердің индикаторы және фондық тұрақтының өзгеруі ретінде тұрғылықты жеріне байланысты жүйелік және жасушалық деңгейдегі реттеу механизмдерінің шиеленіс деңгейін анықтауға мүмкіндік береді [13]. Қан жасушалары өз құрылымында макро, микро және ультраструктуралық деңгейлерге әсер ете отырып, жеке және халық деңгейінде экологиялық сәтсіздіктерді бақылау үшін жеткілікті үлгі және сезімтал объект ретінде қызмет етуі мүмкін [14]. Лейкоциттердің (WBC), эритроциттердің (RBC), гемоглобиннің (HGB), гематокриттің (HCT), тромбоциттердің (PLT), лимфоциттердің (LIMPH), нейтрофилдердің (NEUT) сандық және сапалық құрамының ауытқуы ағзаның жалпы жағдайын өзгертуге әкеледі [18]. Эритроциттегі гемоглобиннің орташа мөлшері (MCH), эритроциттегі гемоглобиннің орташа концентрациясы (MCHC), эритроциттердің көлемі бойынша тарауы (RDW), эритроциттердің көлемі бойынша таралуының са-

лыстырмалы ені (RDW-SD), эритроциттердің орташа көлемі (MCV) және тромбоциттердің орташа көлемі (MPV) бойынша қан көрсеткіштерінің ауытқулары эритроциттердің тамыр ішіндегі гемолизімен байланысты болу мүмкін [18].

Осыған орай, ғылыми-техникалық бағдарламаны іске асыру шеңберінде нақты уақыт режимінде көпфункционалды талдау әдісімен, Арал өңірінің ересек тұрғындарының зертханалық сараптамасынан гематологиялық көрсеткіштердің физиологиялық қалыптардан ауытқулары болуын немесе болмауын анықтады.

Зерттеудің мақсаты. Арал маңында тұратын әйелдердің шеткі қан көрсеткіштерінің өзгеруінің маңыздылығын бағалау және анықтау.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу нысаны «Арал теңізіндегі экологиялық апат салдарынан зардап шеккен азаматтарды әлеуметтік қорғау туралы» ережесіне сәйкес, әйелдердің шеткі қаны және Арал теңізі аймағындағы атмосфералық ауаның шаңы болды [9]. Барлық тексерілушілер 3 топқа бөлінді: 1 топ - Әйтеке-би кентінде (апат аймағында) тұратын 540 әйел, 2 топ Жосалы кентінде (дағдарыс аймағында) тұратын 300 әйел, 3 топ - Арыс қаласында (дағдарысқа дейінгі аймақта) 506 әйел. Әр топ осы елді мекендерде туылған күнінен бастап өмір сүретін, зерттеу кезінде жедел респираторлы ауруларға ұшырамаған және зиянды еңбек жағдайында жұмыс істемейтін (химиялық өндіріс факторларымен байланыстың жоқтығы), 18-ден 29-ға дейінгі (25%), 30-дан 39-ға (25%), 40-тан 49-ға (25%) және 50-ден 59-ға (25%) дейінгі жастағы саны бірдей әйелдермен ұсынылды.

Іс-шаралар Дүниежүзілік Медицина Ассоциациясы ұсынған этикалық принциптер мен адамдардың қатысуымен зерттеу жүргізудің халықаралық стандарттарына сәйкес жүргізілді [19]. Барлық мәлімделген тұлғалардан жеке ақпаратты пайдалануға және зерттеуге қатысу үшін жазбаша түрде хабарланған медициналық келісім алынды.

Арал теңізінің аумағында гигиеналық зерттеулер жүргізіліп, нәтижесінде шаңның (PM₁₀ и PM_{2,5}) химиялық құрамы бағаланды. Шаң жүктемесін бағалау әдіснамалық ұсыныстарға сәйкес берілді [1]. PM₁₀ және PM_{2,5} қалқымалы бөлшектерінің химиялық құрамы берілді.

Зертханалық диагностика Sismex KX-21N (Жапония) автоматты гематологиялық анализатор көмегімен жүргізілді.

Алынған мәліметтерді талдау медициналық зерттеулер үшін ұсынылған статистикалық әдістерді пайдалана отырып, статистика 10 математикалық өңдеу бағдарламасы бойынша жүргізілді [5,8]. Деректерді статистикалық өңдеу орташа арифметикалық мәндерді (M), арифметикалық орташаның (m) стандарттық қателерін және қалыпты үлестірмелі айнымалылар үшін сенімді интервалды есептеуді қамтыды. Үлестірудің қалыптылығы Шапиро-Уиль және Колмогоров-Смирнов критерийін бағалау арқылы тексерілді. Қалыпты үлестірімі бар топтар арасындағы айырмашылықтар, параметрлік статистикалық әдістерді пайдалана отырып, Стьюдент өлшемін екі байланысты емес топтарға арнап қолдана отырып анықталды.

Шаңның және қанның химиялық құрамы арасындағы сызықтық байланысты анықтау үшін Пирсонның жұп корреляция коэффициенті пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелері. Арал өңірінің қазақстандық бөлігінде, Арал теңізінен елді мекендердің қашықтығына байланысты, атмосфералық ауаның ішіндегі қалқымалы заттардың (PM_{10} и $PM_{2,5}$) концентрациясына әсер ететін түрлі шаң жүктемесі байқалды. Зерттеу барысында, елді мекенге байланысты, қалқымалы бөлшектердің орташа концентрациясы $0,0001$ -ден $0,28 \text{ мг/м}^3$ -ге дейін болғаны анықталды (кесте 1).

Кесте 1 – Арал өңірі атмосфералық ауасының ($M \pm m$, мг/м^3) қалқымалы заттарының химиялық құрамы (PM_{10} және $PM_{2,5}$)

Көрсеткіш	ШРК _{ко}	Әйтеке-би	Жосалы	Арыс
Темір	0,04	$0,22 \pm 0,02^*$	$0,05 \pm 0,007$	$0,08 \pm 0,005^*$
Цинк	0,05	$0,02 \pm 0,0021$	$0,05 \pm 0,008$	$0,02 \pm 0,005$
Никель	0,001	$0,002 \pm 0,0003$	$0,0005 \pm 0,0001$	$0,0007 \pm 0,000058$
Мыс	0,002	$0,0003 \pm 0,00007$	$0,0005 \pm 0,0001$	$0,02 \pm 0,005^*$
Қорғасын	0,0003	$0,0001 \pm 0,0002$	$0,0001 \pm 0,00001$	$0,0004 \pm 0,00005$
Кобальт	0,001	$0,0001 \pm 0,00001$	$0,0005 \pm 0,00001$	$0,0001 \pm 0,00001$
Кадмий	0,0003	$0,0001 \pm 0,0001$	$0,0009 \pm 0,0002$	$0,0001 \pm 0,0001$
Марганец	0,001	$0,001 \pm 0,00001$	$0,0005 \pm 0,00001$	$0,002 \pm 0,0005$
Кремний	0,1	$0,27 \pm 0,001^*$	$0,28 \pm 0,0001^*$	$0,26 \pm 0,005^*$
Хлоридтер	0,15	$0,04 \pm 0,0001$	$0,03 \pm 0,0001$	$0,007 \pm 0,0005$
Сульфаттар	0,1	$0,08 \pm 0,00012$	$0,07 \pm 0,0003$	$0,06 \pm 0,005$

Ескерту: * - $p < 0,05$ кезінде физиологиялық параметрлермен салыстыру

Әйтеке-би кентінің атмосфералық ауасындағы бөлшектердің (PM_{10} және $PM_{2,5}$) химиялық құрамын талдау нәтижелері келесі параметрлер бойынша: темір 5,5 есе, никель 2 есе, кремний 2,7 есе ($p < 0,05$) ШРК_{ко} - еселігінің артуын көрсетті. Жосалы кентінде темірдің 1,25 есе, кадмийдің 3 есе, кремнийдің 2,8 есе асып кетуі байқалады. Арыс қаласында темір бойынша - 2 есе, қорғасын - 1,33 есе, марганец үшін - 2 есе, кремний үшін - 2,6 есе, мыс үшін - 10 есе ШРК_{ко} - еселігінің артуы анықталды.

Алынған нәтижелер барлық зерттелген елді мекендерде атмосфералық ауаның біркелкі қалқымалы бөлшектермен темір және кремний көрсеткіштері бойынша ластағанын көрсетеді. ШРК_{ко} асатын элементтердің ең көп саны Арыс қаласында (5 көрсеткіш) байқалды, Әйтеке-би және Жосалы кентінде үш көрсеткіш бойынша ШРК_{ко} асып кетуі анықталды.

Әйтеке-би (апат аймағы) ауылында тұратын тексерілген әйелдердің 64,49%-нан көрсеткіштің орташа мәні $110 \pm 0,70 \text{ г/л}$ болған гемоглобинінің төмендеуімен, орташа және төменгі дәрежелі анемияны анықтады (кесте 2).

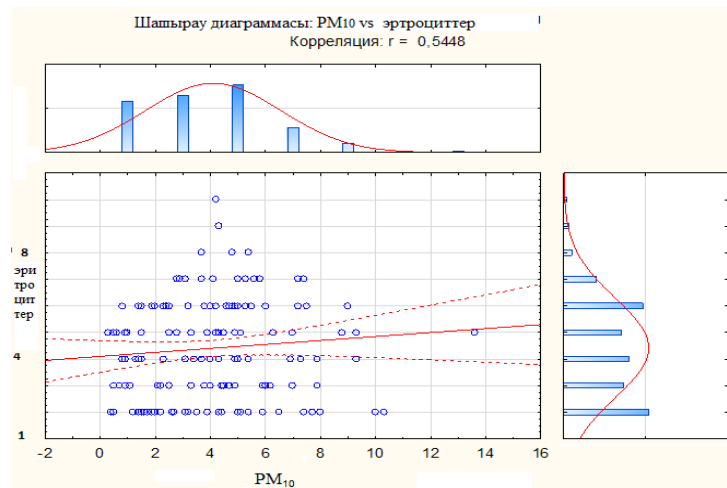
Кесте 2 - Арал өңірі әйелдерінің жалпы қан талдауы (M±m%; 95% СА)

Көрсеткіш	Физиологиялық шектеулер	Әйтеке-би кенті	Жосалы кенті	Арыс қаласы
Гемоглобин	120-130 (г/л)	110±0,70* (109,49-112,25)	109,53±0,89* (107,77-111,28)	127,85±0,78 (126,31-129,39)
Эритроциттер	4,0-5,0 (10 ¹² /л)	4,22±0,02 (4,18-4,325)	5,39±1,36 (2,71-8,07)	4,63±0,02 (4,59-4,66)
Гематокрит	31,9-37,1 (%)	31,54±0,26 (31,03-32,1)	30,32±0,54 (29,26-1,39)	39,93±0,77* (38,40-41,45)
Эритроциттердің көлемі бойынша таралуы	7,9-9,7 (%)	11,2±0,1 (10,2-12,4)	16,9±0,1 (16,5-17,4)	11,2±0,1 (10,2-12,4)
Эритроциттердің орташа көлемі	78,9-90,7 фл	88,0±0,4 (82,4-89,9)	87,0±0,3 (82,4-89,6)	86,0±0,3 (81,7-89,0)
Эритроциттегі гемоглобиннің орташа концентрациясы	351-403 г/дл	330,0±6,0 (316,0-339,0)	328,0±0,6 (323,0-333,0)	326,01±0,78 (324,46-327,55)
Эритроциттегі гемоглобиннің орташа мөлшері	27,5-30,7 пг	28,6±0,2 (26,0-30,9)	28,7±0,1 (26,8-29,6)	28,6±0,2 (26,4-30,1)
Эритроциттердің көлемі бойынша таралуының салыстырмалы ені	27,4-37,1 (%)	43,0±0,1 (40,4-44,9)	11,6±0,1 (11,2-12,1)	43,29±0,12 (43,05-43,53)
ЭШЖ	2-15 мм/сағ	7,05±0,19 (6,67-7,43)	39,56±2,63* (34,37-44,74)	5,06±0,23 (4,61-5,52)
Лейкоциттер	6,5-7,5* 10 ⁹ /л	5,86±0,41* (5,05-6,67)	5,54±0,14* (5,26-5,82)	5,92±0,07* (5,78-6,06)
Лимфоциттер	18-40% (109/л)	25,56±0,63 (24,32-26,81)	35,1±0,5 (30,0-41,5)	34,29±0,35 (33,60-34,98)
Нейтрофилдер	54,3-62,5 (%)	55,6±0,4 (50,7-60,9)	61,1±0,5 (53,8-66,3)	55,6±0,4 (50,7-60,9)
Тромбоциттер	180-320 (10 ⁹ /л)	227,17±2,01 (223,23-231,12)	223,01±3,92 (225,31-240,72)	293,10±3,68 (285,86-300,34)
Тромбоциттердің орташа көлемі	8,4-9,8 фл	9,4±0,0 (8,7-9,9)	5,5±0,0 (4,9-6,1)	9,4±0,0 (8,7-9,9)

Ескерту - * - p < 0,05 кезінде физиологиялық параметрлермен салыстыру

Қан көрсеткіштерінде қан түзілу механизмі реттеу жүйесіндегі сәтсіздікті дәлелдейтін, RDW 15%-ға артуымен, MCHC деңгейінің 6%-ға төмендеуімен байқалатын теңгерімсіздік анықталды. RDW өсуі физиологиялық шектеулерден аспайтын MCV көрсеткіші бойынша эритроциттердің айтарлықтай анизоцитозын

көрсетеді. МСНС көрсеткішінің айтарлықтай төмендеуі гемоглобин түзілуінің төмендеуін көрсететін, гемоглобиннің түзілу процессінің бұзылуын көрсетеді. Корреляциялық тәуелділіктердің есебі, ең жақын байланыс эритроциттердің саны мен қалқымалы заттардың концентрациясы ($p=0,54$) арасында, сондай-ақ Әйтеке-би кентінде ($r=0,41$) шаңындағы хлоридтер мен тромбоциттер деңгейі арасында екенін көрсетті (сурет 1).



Сурет 1 - Эритроциттердің деңгейі мен Әйтеке-би кентінің шаңындағы қалқымалы заттардың концентрациясы

Әйтеке-би кентінде тұратын әйелдердің гематокриті төменгі шекті деңгейде болды, тексерілген әйелдердің 51%-ында гематокрит деңгейінің төмендеуі және барлық тексерілушілер үшін 16%-ға эритроциттер көлемінің орташа өзгерушілігінің жоғарылауы (RDW-SD) анықталды, анизацитоздың бұл көрсеткіштері анемияның айқын дәрежесін растайды және гемодилюция құбылыстарымен гемоконцентрациялық өзгерістер бар екенін көрсетеді [6,12].

Алынған нәтижелер жоғары антропогендік жүктеме жағдайында ұзақ мерзімді тұру қан жасушаларының функционалдық және тосқауылдық функцияларын бұзатындығын көрсетеді және нәтижесінде ағзада эндогендік интоксикация факторлары артады.

Жосалы кентіндегі (кризистік аймақ) тұрғындарының шеткі қан көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері тексерілген әйелдердің 73%-ында гемоглобиннің төмендеуі оның орташа мәні $109,53 \pm 0,89$ г/л болғанын көрсетті, бұл нормадан 8,7% төмен. Бұдан басқа, физиологиялық мөлшерлер шеңберінде орташа мәнге ие болған, тексерілушілердің 48%-ында орташа эритроцитопения анықталды. Тексерілгендердің 74%-ында әлсіз лейкопения анықталды немесе лейкоциттердің мөлшері физиологиялық норманың төменгі шегінде орналасқан. Тексерілген әйелдердің

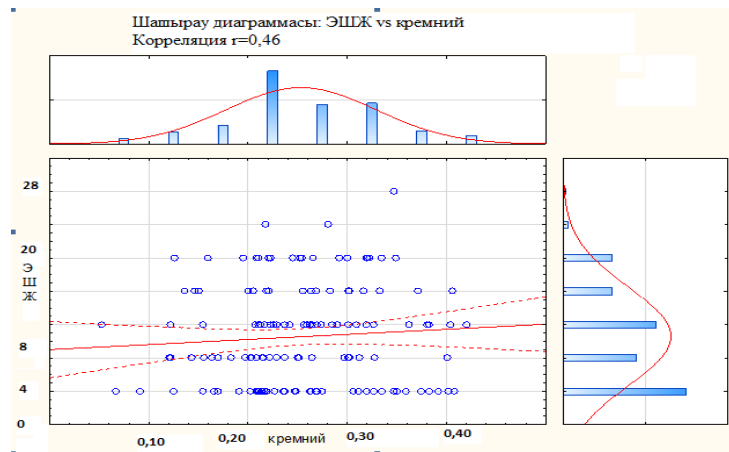
63%-ында анағұрлым жоғары ЭШЖ, ал 37%-ында анемия дәрежесіне сәйкес келетін гематокрит төмендеуі байқалады (кесте 3).

Кесте 3 - Әйелдердің шеткі қан көрсеткіштерінің өзгерістерімен таралуы (M±m, %)

Көрсеткіш	Елді мекен	Шамадан төмен	Физиологиялық шама	Шамадан жоғары
Гемоглобин	Әйтеке-би	64,49±2,03 (60,42-68,56)	27,89±1,91 (27,73-28,06)	7,61±1,12 (7,51-7,70)
	Арыс	55,51±2,22 (51,06-59,96)	19,83±1,78 (19,68-19,99)	24,65±1,92 (24,47-24,82)
	Жосалы	73,40±2,56 (68,27-78,53)	21,55±2,38 (21,27-21,82)	5,05±1,27 (4,91-5,19)
Эритроциттер	Әйтеке-би	18,46±1,66 (18,32-18,61)	79,71±1,72 (79,56-79,85)	1,83±0,57 (1,77-1,87)
	Арыс	51,10±2,24 (46,62-55,57)	3,81±0,85 (3,73-3,88)	45,09±2,23 (40,63-49,54)
	Жосалы	48,48±2,89 (42,68-54,28)	50,84±2,90 (45,04-56,64)	0,67±0,47 (0,62-0,73)
Тромбоциттер	Әйтеке-би	3,85±0,82 (3,78-3,92)	92,11±1,15 (92,01-92,21)	4,03±0,84 (3,96-4,11)
	Арыс	37,07±2,16 (32,75-41,39)	6,61±1,11 (6,51-6,71)	56,31±2,22 (51,87-60,75)
	Жосалы	18,18±2,23 (17,92-18,44)	72,05±2,60 (66,84-77,26)	9,76±1,72 (9,56-9,96)
Лейкоциттер	Әйтеке-би	80,43±1,69 (80,29-80,58)	13,16±1,44 (13,04-13,28)	6,39±1,04 (6,31-6,48)
	Арыс	18,23±1,73 (18,08-18,39)	66,93±2,11 (62,72-71,14)	14,83±1,59 (14,68-14,97)
	Жосалы	74,07±2,54 (68,98-79,16)	12,79±1,93 (15,27-13,02)	13,13±1,96 (12,91-13,35)
Гематокрит	Әйтеке-би	51,11±2,15 (46,81-55,41)	40,74±2,11 (36,51-44,96)	8,14±1,17 (8,04-8,24)
	Арыс	14,82±1,59 (14,68-14,97)	4,61±0,94 (4,52-4,69)	80,56±1,77 (80,40-80,71)
	Жосалы	37,37±2,81 (31,75-42,98)	46,80±2,89 (41,01-52,59)	15,82±2,12 (15,58-16,06)
ЭШЖ	Әйтеке-би	-	95,30±0,92 (95,22-95,38)	4,69±0,92 (4,62-4,77)
	Арыс	-	96,59±0,81 (96,52-96,66)	3,41±0,81 (3,33-3,47)
	Жосалы	-	37,37±2,80 (31,76-42,98)	62,62±2,81 (57,01-68,24)

Эритроциттердің көлемі (RDW-SD) бойынша түрлілігі физиологиялық қалыптарға қарағанда 74%-ға (кесте 2) айтарлықтай азайған, бұл жасушалардың

функционалдық мүмкіндіктеріне және Жосалы кентіндегі әйелдердің арасында анемияның ауырлығы мен таралуына әсер ететін анизоцитоздың болуын растайды. $r=0,46$, $r=0,54$ до $r=0,57$ арасында өзгеріп отыратан, қатынасының маңыздылығы $p<0,05$ болғанда ЭШЖ-ғының ұлғаюы мен кремнийдің мөлшері, шаңдағы цинк пен кобальттың мөлшері арасында корреляциялық сенімді қатынастар анықталды. 2 суретте анықталған корреляциялық байланыстардың бірі ұсынылған.



Сурет 2 - ЭШЖ артуы және Жосалы кентінің шаңындағы кремнийдің құрамы арасындағы өзара байланыс

Дағдарысқа дейінгі аймаққа жататын Арыс қаласының әйел контингентін зерттеу, 55%-ында орташа мәні физиологиялық нормалар шегінде болатын гемоглабин құрамының шамалы төмендеуін, бұл гематокрит ұлғаюымен бірге жиынтықталып халықтың 80%-ында анемияның жасырын түрінің болуын көрсететін, халықтың 45%-ында таралуы бар әлсіз эритроцитозды көрсетті (кесте 3). Гематокриттің көтерілуі, Оңтүстік Қазақстанның жаз мезгілінің климаттық жағдайымен байланысты болуы мүмкін, айналмалы плазма көлемінің төмендеуіне, гипоксия мен ағзаның дегидратациясына тән.

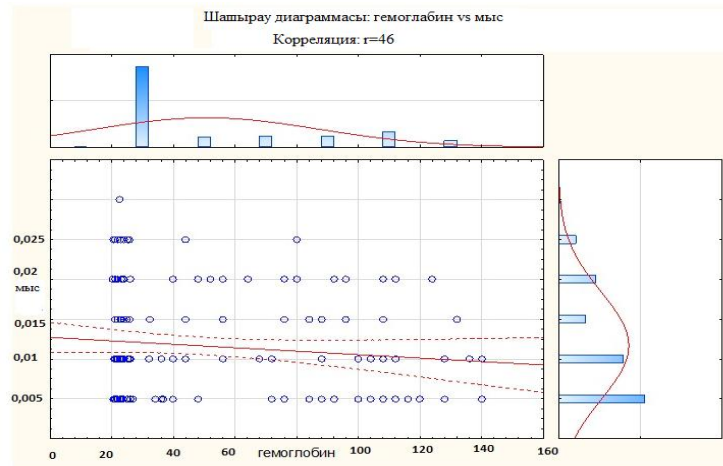
Зерттелген жағдайда қанның қызыл өсіндісінің белсендірілуі компенсаторлық және адекваттық болуы мүмкін, яғни ағзаны тіндердің оксигенациясының өзгеруіне бейімдеуге және эритроциттердің санын ағзаның оттегі қажеттілігіне сәйкес әкелуге бағытталған [6,12].

Қан түзілімінің ақ өсіндісінің теңгерімсіздігі Арыс қаласындағы тексерілген әйелдердің 18%-ында лейкоциттердің белгілі бір деңгейге төмендеуімен көрінеді. Кішкентай лейкопения иммундық жүйенің шиеленісі қазіргі кезде бар екендігі туралы айтады [4,12].

Қан ұю жүйесі жағынан өзгерістер бір қатарлы емес. Арыс қаласының тұрғындарында барлық зерттелген аймақтар арасында тексерілгендердің 56%-ында

ең көп таралуы бар тромбоцитоз, сондай-ақ тексерілгендердің 37%-ында тромбоцитопения байқалады, бұл жай-күйлер жасушалар агрегациясының алдында болуы мүмкін. Реактивті тромбоцитоз тромбоциттердің функционалдық белсенділігімен олардағы биологиялық белсенді заттардың құрамына байланысты және қан ұю жүйесінің химиялық текті факторларға ұзақ әсер етуіне жауап болып табылады [4,11,12].

Жүргізілген корреляциялық талдау қандағы гемоглабин деңгейі мен Арыс қаласы шаңындағы мыс ($r=0,46$), қорғасын ($r=0,45$) және марганецтің ($r=0,45$) құрамы арасындағы байланысты көрсетті (сурет 3).



Сурет 3 - Гемоглабин және Арыс қаласының шаңындағы мыстың құрамы арасындағы өзара байланыс

Осылайша, орындалған зерттеулер нәтижесінде шеткі қан көрсетіштерінің өзгеруі мен қалқымалы заттардың сандық-химиялық құрамы арасында себеп-салдар байланысы анықталды. Қалқымалы заттардың қан түзілу жүйесіне кері әсер ететінін көрсететін химиялық элементтер мен қан клеткаларының кейбір көрсеткіштері арасында 0,41-ден 0,57-ге дейін қосарланған корреляциялық байланыс анықталған. Гематологиялық индикаторлар сезімтал көрсеткіш болып табылады және нозологияға дейінгі жағдайды сипаттайды және адамның әл-ауқатына және еңбекке қабілеттілігіне айтарлықтай әсер етпейді, сонымен бірге әртүрлі ауруларды дамытудың негізгі және кең таралған қатерлі факторларының бірі - бұл адам ағзасына ұзақ мерзімді әсерді болжау үшін маңызды болып табылады [4].

Экологиялық сәтсіздік аумағында ұзақ мерзімді тұру, зиянды экзогендік факторлардың созылмалы кешенді әсер ету жағдайында қоршаған орта жағдайының өзгеруінің көрсеткіші болып табылатын қан түзілу жүйесіне тікелей кері әсерін тигізеді.

Қорытындылар:

1. Барлық жас топтарындағы зерттелген әйелдер контингентінің гемограммасындағы өзгерістер ауырлығы мен таралу деңгейі әртүрлі, бірдей бағыттылыққа ие.

2. Арал өңірінің барлық үш аймағында гемоглобиннің, эритроциттердің, гематокриттің деңгейінің төмендеуімен, эритроциттердің анизоцитозымен анықталған адамдар санының артуымен, әртүрлі ауырлық дәрежесіндегі анемиялық күй белгілері анықталды.

3. Қоршаған ортаның химиялық факторларының Арал аймағындағы әйелдердің шеткі қан күйіне әсерін көрсететін, қан көрсеткіші мен шаңның қалқымалы элементтері арасындағы сенімді корреляциялық байланыстар анықталды. Әйтекеби кентінде эритроциттердің саны мен қалқымалы заттар концентрациясы арасындағы байланыс ($p=0,54$), сондай-ақ тромбоциттер деңгейі мен шаңдағы хлоридтердің құрамы арасындағы байланыс ($r=0,41$). Жосалы кентінде ЭШЖ өсуі мен шаңдағы кремнийдің ($r=0,46$), кобальттың ($r=0,54$) және мырыштың ($p=0,57$) арасында корреляциялық сенімді байланыс. Арыс қаласында қандағы гемоглобин деңгейі мен Арыс қаласының шаңындағы мыс ($r=0,46$), қорғасын ($p=0,45$) және марганец ($p=0,45$) құрамының арасында байланыс анықталды.

Әдебиеттер

1. Аманжол И.А., Намазбаева З.И., Пудов А.М. и др. Методический подход в гигиенической оценке загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами (TSP): Методические рекомендации. – Караганда, 2012. – 30 с.
2. Газизова А.О., Газизов О.М., Ибраева Л.К. и др. Изучение ЛОР-патологии у населения Приаралья // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2016. – №4. – С.412-415.
3. Газизова А.О. Ибраева Л.К., Аманбекова А.У. и др. Заболеваемость органов дыхательной системы населения Приаралья // Медицина и экология. – 2017. – №3(84). – С.50-57.
4. Герасимов И.Г. Субпопуляция нейтрофилов периферической крови и возможности НСТ теста в диагностике заболеваний // Клиническая лабораторная диагностика. – 2011. – №4. – С.42-44.
5. Гржибовский А.М., Иванов С.В., Горбатова М.А. Корреляционный анализ данных с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS // Наука и здравоохранение. – 2017. – №1. – С.7-36.
6. Долгов В.В. Лабораторная диагностика анемий. - Тверь: Триада, 2009. – 148 с.
7. Жанбасинова Н.М., Ибраева Л.К., Шадетова А.Ж., Гребенева О.В. Оценка биологического возраста населения Приаралья // Актуальные проблемы гигиены и медицины труда в апк и смежных отраслях промышленности. – 2016. – С.109.

8. Закон Республики Казахстан от 30 июня 1992 года «О социальной защите граждан, пострадавших вследствие последствий экологического бедствия в Приаралье». - 1992.

9. Ибраева Л.К., Батырбекова Л.С., Газизова А.О. и др. Состояние здоровья населения Приаралья на примере Актюбинской области Республики Казахстан // Медицина труда и пром. экология. – 2017. – №5. – С.24-27.

10. Казакова М.С., Луговская С.А., Долгов В.В. Референсные значения показателей общего анализа крови взрослого работающего населения // Клиническая лабораторная диагностика. – 2012. – №6. – С.43-49.

11. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики: для врачей и фельдшеров, оказывающих первую мед.-санитар. помощь. – М.: Гэотар-медиа, 2009. – С.1-31.

12. Козинец Г.И., Высоцкий В.В. Кровь как индикатор состояния здоровья. – М.: Практическая медицина, 2014. – 11 с.

13. Лазько А.Е., Лазько М.В., Ярошинская А.П. и др. Использование структурно-системного анализа в биологии // Астраханский медицинский журнал. – 2012. – Т.7, №4. – С.163-165.

14. Рыбалкина Д.Х., Сакиев К.З., Ибраева Л.К. и др. Суммарное ранжирование показателей комплексной оценки здоровья населения приаралья // Медицина труда и пром. экология. – 2017. – №5. – С.6-10.

15. Сабиров Ж.Б. Оценка цитогенетического состояния у населения, проживающих в зоне экологической катастрофы // Инновационные технологии научного развития. – 2016. – С.187.

16. Сабиров Ж.Б., Намазбаева З.И. Оценка цитогенетических изменений у населения, проживающего в условиях Приаралья // Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека. – 2016. – С.178-181.

17. Ставицкий Р.В., Гуслистый В.П., Кошелева В.В. и др. Динамика наблюдения за здоровьем с помощью автоматизированной классифицирующей системы (АКС) // Международный медицинский журнал. – 1999. – №1. – С.27-32.

18. Хельсинкская Декларация Всемирной Медицинской Ассоциации: рекомендации для врачей по проведению биомедицинских исследований на людях. – Хельсинки, 1964. Дополнение 1975, 1983, 1996, 2000.

19. Сейткасымова Г.Ж., Хантурина Г.Р., Федорова И.А., Сембаев Ж.Х. Оценка загрязнения почвенного покрова Приаралья химическими веществами // Гигиена труда и медицинская экология. - 2015. - №3. - С.70-77.

Резюме

Рассмотрены изменения показателей периферической крови под воздействием взвешенных веществ (PM_{10} и $PM_{2,5}$) атмосферного воздуха у женского населения, проживающего на территории экологического бедствия – Казахстанской части Приаралья. Выявлены изменения показателей эритроцитарного ряда, показана распространенность данных признаков среди обследуемых женщин. Представлены корреляционные связи между взвешенными веществами (PM_{10} и $PM_{2,5}$) в атмосферном воздухе и показателями крови.

Ключевые слова: Приаралье, экологическое бедствие, гемограмма, состояние здоровья женского населения, взвешенные вещества (PM_{10} и $PM_{2,5}$)

Summary

Discussed changes occurring under the influence of external factors (PM_{10} and $PM_{2,5}$) in the peripheral blood of the population living on the territory of ecological disaster - the Kazakhstan part of the Aral Sea region. We detected changes in erythrocyte parameters, showed the prevalence of these features in the surveyed women. We presented the correlation between particulate matters (PM_{10} and $PM_{2,5}$) in the ambient air and blood parameters.

Key words: Aral Sea region, ecological disaster, hemogram, health status of the female population, particulate matters (PM_{10} and $PM_{2,5}$)

МРНТИ 76.33.37**DOI: <https://doi.org/10.25804/NCGTPZ.2018.02.59.001>****ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ
РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРГСИНТЕЗА****Г.А. Безрукова, Т.А. Новикова, А.Н. Данилов****ФБУН «Саратовский научно-исследовательский институт сельской гигиены»
Роспотребнадзора, г. Саратов**

Представлены гигиеническая характеристика производственных процессов на предприятии химического оргсинтеза (производство нитрила акриловой кислоты, цианида натрия и сопутствующих продуктов), анализ условий труда в основных производствах и результаты оценки их влияния на состояние здоровья работников по итогам периодических медицинских осмотров. Показано, что в условиях штатной работы предприятия и адекватной системы гигиенических, организационно-технических и медико-профилактических мероприятий снижается риск развития заболеваний, ассоциированных с условиями труда.

Ключевые слова: химическое производство, условия труда, профессиональный риск здоровью работающих

Актуальность. Химическое производство является динамично развивающейся отраслью экономики страны, занимающей одно из ведущих мест в промышленном потенциале Российской Федерации [1,2]. Внедрение новых технологий, характеризующихся высокой степенью автоматизации, позволило существенно улучшить условия труда персонала химических предприятий и снизить потенциальную опасность токсического воздействия на организм работающих, окружающую среду и население, проживающее вблизи химических производств [3]. В то же время, несмотря на принимаемые превентивные меры, направленные на оздоровление рабочих мест, по данным Росстата, на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в 2016 году было занято около 50% от 383,5 тыс. работающих в химической промышленности [4], а уровень профессиональной заболеваемости, регистрируемой в отрасли, в последние годы стабильно превышает среднероссийский показатель в 1,5 раза [5].

В зависимости от специфики химических производств [2] условия труда работников сопряжены с воздействием на их организм сложного комплекса факторов профессионального риска: химического, пылевого, неблагоприятных метеорологических условий, шума, вибрации, в ряде случаев, ионизирующих излучений и ультразвука. Однако, при всем многообразии производственной среды до-

минирующее значение при гигиенической оценке условий труда имеет химический фактор [6-8]. Кроме формирования специфических синдромов и заболеваний, являющихся биологическими маркерами интоксикации, промышленные токсиканты и их дериваты способны оказывать негативное воздействие на неспецифическую резистентность организма, ускорять инволютивные процессы и утяжелять течение общих заболеваний, способствуя росту хронической непрофессиональной патологии, инвалидности и смертности работающего населения [9-11].

Цель исследования. Комплексная оценка влияния факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работающих на предприятии химического комплекса по производству нитрила акриловой кислоты.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено на базе предприятия химического синтеза – ООО «Саратоворгсинтез».

При анализе условий труда работников химического производства по степени вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса были использованы результаты специальной оценки рабочих мест ООО «Саратоворгсинтез» [12], в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации [13].

Критерием оценки состояния здоровья обследованных профессиональных групп служила заболеваемость работников, впервые выявленная при проведении регламентированных периодических медицинских осмотров (ПМО) [14]. Оценка структуры заболеваемости по классам болезней и нозологическим формам проведена в соответствии с «Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем» Десятого пересмотра – МКБ-Х.

Результаты исследования. ООО «Саратоворгсинтез» является единственным в России производителем нитрила акриловой кислоты (НАК) и сопутствующих продуктов химического синтеза: ацетонитрила и цианида натрия. Все виды выпускаемой товарной продукции имеют санитарно-эпидемиологические заключения.

Потенциально опасные технологические процессы на предприятии проводятся в герметичных коммуникациях и оборудовании, размещённом в закрытых помещениях и на наружных установках. С целью обеспечения герметичности насосы оснащены торцевыми уплотнениями; основное оборудование работает под вакуумом. Управление технологическим процессом осуществляется дистанционно со щитов КИПиА, размещённых в операторных. Контроль за содержанием в воздухе рабочей зоны токсикантов осуществляется в непрерывном режиме с помощью автоматических газоанализаторов регистрации предельно допустимых концентраций (ПДК) токсичных химических соединений. Ремонт оборудования производится в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта, капитальный ремонт – не реже 1 раза в год.

Однако, несмотря на указанные меры коллективной защиты, на предприятии существует потенциальная возможность проникновения вредных веществ в

зону дыхания работающих в случае нарушения герметичности насосов, неисправности оборудования, нарушения требований безопасности или неприменения средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Перечень соединений, формирующих химический фактор рабочей среды основных производств предприятия, представлен в таблице 1. Из них наиболее опасными для здоровья работников токсикантами являются цианистые соединения, вызывающие при попадании в организм состояние тканевой гипоксии и связанные с ней нарушения дыхания, кровообращения, обмена веществ, функции центральной нервной системы, выраженность которых определяется тяжестью интоксикации [10].

Таблица 1 - Соединения, формирующие химический фактор производственной среды

Химический фактор	Класс опасности	Воздействие на организм [в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ]
Цианид натрия* (цианистый натрий, натриевая соль синильной кислоты)	1	токсическое
Гидроцианид* (водород цианид; синильная кислота)	1	токсическое
Гидразин и его производные	1	токсическое
Хлор*	2	раздражающее, токсическое
Проп-2-енонитрил* (акриловой кислоты нитрил; акрилонитрил)	2	раздражающее, аллергическое
Ацетонциангидрин * (гидроксиизобутиронитрил, нитрил гидроксиизомасляной кислоты)	2	токсическое
Кислота серная*	2	раздражающее, токсическое
Кислота соляная* (водород хлорид; хлоргидрат)	2	раздражающее, токсическое
Гидроксид натрия* (едкий натр, щелочи едкие)	2	раздражающее
Ацетонитрил (уксусной кислоты нитрил)	3	раздражающее
Метанол* (метиловый спирт)	3	токсическое
Метил-2-метилпроп-2-еноат (метакриловой кислоты метиловый эфир)	3	раздражающее

Примечание - * – требуется специальная защита кожи и глаз

По результатам многолетнего санитарно-гигиенического мониторинга воздушной среды, проводимого аккредитованной лабораторией ООО «Саратов-орг-
ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

синтез», содержание токсикантов в воздухе рабочей зоны, как правило, находилось в пределах 30 – 80% от величин ПДК (уровень НАК колебался от 13 до 30% ПДК), что, согласно Руководству 2.2.2006-05, позволяло классифицировать условия труда по химическому фактору как допустимые (2 класс), позволяющие восстанавливать функциональное состояние организма работника за время регламентированного отдыха или к началу следующей смены [15].

В то же время, результаты специальной оценки условий труда рабочих мест ООО «Саратоворгсинтез» свидетельствовали, что большинство из 678 работников химического предприятия работали во вредных условиях труда: у 26,5% работающих они соответствовали подклассу 3.1; у 43,6% – подклассу 3.2, а у 4,6% – подклассу 3.3, которые могли вызвать стойкие функциональные нарушения, способные привести к развитию ассоциированных с условиями труда заболеваний (таблица 2).

Таблица 2 – Гигиеническая оценка условий труда на рабочих местах ООО «Саратоворгсинтез» по результатам специальной оценки условий труда

Подразделение предприятия	Количество рабочих мест (численность занятых на них работников, чел.) по классам / подклассам условий труда			
	класс 2	класс 3		
		3.1.	3.2.	3.3.
Заводоуправление	99 (103)	–	–	–
Проектно-конструкторский отдел	18 (18)	–	–	–
Лаборатория неразрушающих и разрушающих методов контроля	–	2 (2)	4 (4)	
Производственная лаборатория	10 (10)	19 (52)	–	–
Санитарная лаборатория	3 (3)	10 (22)	7 (7)	–
Ремонтное производство	18 (18)	14 (14)	85 (85)	–
Цех по производству цианистого натрия и дегазации цианистых соединений	1 (1)	–	18 (65)	6 (30)
Цех по производству синильной кислоты и нитрила акриловой кислоты	1 (1)	1 (6)	27 (106)	–
Цех слива и налива едких веществ	4 (11)	24 (75)	7 (7)	–
Участок азотовоздухо-холодоснабжения	1 (1)	6 (9)	5 (22)	–
Участок складского хозяйства	6 (6)	–	–	–

В результате итоговой гигиенической оценки условий труда в подразделениях организации установлено, что наиболее неблагоприятные условия труда были характерны для работников цеха по производству цианистого натрия и

дегазации цианистых соединений, цеха по производству синильной кислоты и НАК, а также ремонтного производства, где во вредных условиях труда 2 степени работало, соответственно, 68%, 99% и 72,6% персонала. Кроме того, у 31% работников цеха по производству цианистого натрия и дегазации цианистых соединений условия труда соответствовали подклассу 3.3.

Данное обстоятельство было связано с тем, что кроме химических веществ, присутствующих в воздухе рабочей зоны, негативное влияние на большинство работников ООО «Саратоворгсинтез» оказывали такие производственные факторы как шум, общая вибрация и тяжесть трудового процесса (таблица 3).

Таблица 3 – Гигиенические факторы, формирующие вредные условия труда работающих в основных профессиях производства НАК и вспомогательных подразделениях

Профессия (должность)	Классы (подклассы) условий труда по производственным факторам						Итоговый класс (подкласс) условий труда
	химичес- кий	шум	вибрация	микро- климат	световая среда	тяжесть трудо- вого процесса	
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Цех по производству цианистого натрия и дегазации цианистых соединений</i>							
Аппаратчик синтеза	2	3.2	2	3.1	—	3.1	3.2
Аппаратчик кристаллизации	2	3.2	2	—	—	3.2	3.3
Аппаратчик абсорбции	2	3.1	2	—	—	3.2	3.2
<i>Цех по производству синильной кислоты и нитрила акриловой кислоты</i>							
Инженер-технолог	2	3.2	2	2	—	3.1	3.2
Аппаратчик синтеза	2	3.2	2	—	—	3.1	3.2
Аппаратчик перегонки	2	3.2	2	2	—	3.1	3.2
<i>Цех слива и налива едких веществ</i>							
Аппаратчик подготовки сырья и отпуска полуфабрикатов и продукции	2	3.1	2	—	—	3.1	3.1
Чистильщик	2	3.1	2	—	—	3.2	3.2
<i>Участок азотовоздухоохладоснабжения</i>							
Машинист компрессорных установок		3.2	2	—	—	3.1	3.2
Машинист холодильных установок	2	3.1	2	—	—	3.2	3.2
<i>Ремонтное производство</i>							
Мастер по ремонту технологического оборудования	2	3.2	2	—	—	3.1	3.2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Станочник широкого профиля	2	2	2	—	2	3.1	3.1
Слесарь-ремонтник	2	3.2	2	—	—	3.1	3.2

Наиболее значимым в формировании вредных условий труда являлся производственный шум, генерируемый технологическим оборудованием, насосными установками и вентиляционными системами. Как известно, шум, являясь общебиологическим раздражителем, способен влиять на все органы и системы организма, вызывая, в первую очередь, перенапряжение центральной нервной системы, сопровождающееся быстрой утомляемостью, снижением концентрации внимания, с исходом при длительном воздействии в тугоухость, наиболее часто выявляемое в Российской Федерации профессиональное заболевание [16].

В зависимости от производственного участка эквивалентные уровни звука за рабочую смену с учетом времени воздействия превышали ПДК на 5–17 дБА. Наиболее высокий уровень звука (до 100 дБА) регистрировался на рабочих местах аппаратчиков синтеза и аппаратчиков перегонки цеха по производству синильной кислоты и НАК, а также аппаратчиков синтеза и аппаратчиков кристаллизации цеха по производству цианистого натрия и дегазации цианистых соединений. Влиянию повышенного уровня шума (до 102 дБА) были подвержены мастера по ремонту технологического оборудования и машинисты, обслуживающие компрессорные установки участка азотовоздухоохлодоснабжения (до 98 дБА).

Важным по значимости фактором, формирующим вредные условия труда большинства рабочих профессий химического производства, являлась тяжесть трудового процесса. Профессиональная деятельность большинства работников была связана с длительным поддержанием статичной рабочей позы в положении стоя более 40% времени смены (подкласс 3.1). Аппаратчики синтеза и аппаратчики абсорбции цеха по производству цианистого натрия и дегазации цианистых соединений и машинисты компрессорных и холодильных установок участка азотовоздухоохлодоснабжения находились в положении стоя от 60 до 80% рабочей смены (подкласс 3.2). Работа мастеров по ремонту технологического оборудования проходила в неудобной до 50% времени смены рабочей позы, чистильщики цеха слива и налива едких веществ находились в вынужденной рабочей позе до 25% смены (подкласс 3.2). Длительный ортостаз и поддержание неудобных и вынужденных положений тела, согласно литературным данным, может явиться патогенетической основой для формирования профессиональных заболеваний периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата [17].

При оценке априорного профессионального риска здоровью работников основных профессий химического производства согласно Р 2.2.1766-03 [18] подозреваемый профессиональный риск установлен в категориях от малого умеренного (подкласс 3.1) до высокого непереносимого (подкласс 3.3). Наиболее высокий

риск здоровью был выявлен для работающих в профессии аппаратчик кристаллизации цеха по производству цианистого натрия и дегазации цианистых соединений, условия труда которых (подкласс 3.3) могли вести к росту профессионально-обусловленной патологии и развитию профессиональных заболеваний легкой и средней степени тяжести, в том числе, с потерей профессиональной трудоспособности.

В то же время, по результатам ПМО работников ООО «Саратоворгсинтез» за последние 10 лет среди персонала химического производства не было выявлено ни одного хронического профессионального заболевания (отравления).

По результатам ПМО, проведенного на базе клиники профессиональных заболеваний ФБУН Саратовский НИИСГ Роспотребнадзора в 2017 году, из 522 лиц, работающих на предприятии во вредных условиях труда, постоянно профнепригодными по общим медицинским противопоказаниям (ишемическая болезнь сердца) были признаны трое сотрудников. Допущены к работе в своей профессии с ограничениями 14 человек (без подъема на высоту – 78,6%, без физических перегрузок – 21,4%).

Также среди обследованных лиц, пошедших ПМО, нами было выявлено 335 работников с первично установленными общими соматическими заболеваниями (таблица 4).

Таблица 4 – Нозологическая структура первичной общесоматической заболеваемости

Ранговое место	Класс заболевания по МКБ-Х	Частота выявления (%)
I.	Дорсалгия (М 54)	23,7
II.	Хронический бронхит неуточненный (J 42)	15,3
III.	Эссенциальная гипертензия (I 10)	14,4
IV.	Церебральный атеросклероз (I 67.2)	12,3
V.	Постменопаузальный атрофический вагинит (N 95.2)	4,2
VI.	Псориаз (L 40.0)	2,7
VI.	Кондуктивная и нейросенсорная потеря слуха (H 90)	2,7
VII.	Неуточненный контактный дерматит (L 25.9)	2,4
	Прочие соматические заболевания	22,3

Наиболее распространенной нозологией являлись заболевания периферической нервной системы (пояснично-крестцовая радикулопатия), диагностируемые, в основном, у работников ремонтного производства, развитие которых могли потенцировать вредные условия труда [17]. Второе ранговое место занимали заболевания бронхолегочной системы – хронический бронхит в стадии ремиссии, причиной формирования которого могли служить как производственные аэрополлютанты раздражающего действия (таблица 1), так и вредные привычки работников

(курение). На третьем – четвертом ранговых местах стояли сердечно-сосудистые заболевания: артериальная гипертензия и атеросклероз сосудов головного мозга. Данная патология и ее сочетания выявлялись, как правило, у женщин, находящихся в постменопаузном периоде, и мужчин старше 60 лет.

Несмотря на то, что акустический фактор производственной среды был одним из основных, формирующих вредные условия труда в большинстве профессий предприятия химического синтеза, в структуре общей заболеваемости нарушения слуха занимали только 6 ранговое место (диагностированы у 9 работников).

По результатам проведенного ПМО была выделена группа лиц с допуском к работе в своей профессии при условии динамического врачебного наблюдения за состоянием здоровья (139 человек), из которых 90 работникам было показано дообследование и лечение в Областном центре профпатологии, функционирующим на базе ФБУН Саратовский НИИСГ Роспотребнадзора. В группу риска вошли обследованные, у которых при отсутствии адекватной вторичной профилактики течение выявленного заболевания могло принять неблагоприятный характер с исходом в профессиональное или производственно-обусловленное заболевание, или явиться причиной развития осложнений, являющихся противопоказаниями к работе в профессии. Наибольший процент в этой группе составляли пациенты с впервые выявленной патологией периферической нервной системы (43,3%) и респираторными заболеваниями (32%).

Все работники, вошедшие в группу риска, были взяты под диспансерное наблюдение Областным центром профпатологии, а для администрации предприятия были разработаны рекомендации по обеспечению этой категории лиц санаторно-курортным лечением по профилю основного заболевания.

Таким образом, опыт показывает, что в условиях штатной работы предприятия и грамотного применения СИЗ риск развития профессиональных заболеваний (отравлений) при концентрациях промышленных контаминантов не превышающих ПДК значительно снижается. Однако выявленные у работников общие заболевания, в развитии которых наряду с возрастными изменениями может иметь место патогенетическая связь с вредными условиями труда, повышает значимость определения среднестажевого порога риска в сопоставлении с индивидуальными инволютивными характеристиками работающих, за пределами которого может возникнуть опасность формирования заболеваний, ассоциированных с условиями труда.

Выводы:

1. Условия труда работников химического производства характеризуются наличием в воздухе рабочей зоны вредных химических веществ, повышенного уровня шума, генерируемого работающим производственным оборудованием и тяжестью трудового процесса.

2. Разработка и внедрение адекватной системы гигиенических, организационно-технических и медико-профилактических мероприятий позволяет умень-

шить неблагоприятное влияние вредных производственных факторов на состояние здоровья работников, снизить профессиональную и общую первичную заболеваемость.

Литература

1. Промышленное производство в России. Стат.сб./Росстат. - М., 2016. – 347 с.
2. Шерстобитова А.А., Феткуллова Э.Т. Химическая промышленность и современные проблемы ее развития в Российской Федерации // Вестник НГИЭИ. – 2015. – №3(46). - С.96-100.
3. Ильин С.М., Самарская Н.А., Румянцева А.В. Анализ условий и охраны труда в отдельных отраслях экономики: Коллективная монография. – Екатеринбург: АМБ, 2016. – 140 с.
4. Результаты общероссийского мониторинга условий и охраны труда за 2016 год. Приложения №1 – №29. – URL: <http://eisot.rosmintrud.ru/index.php/monitoring-uslovij-i-okhrany-truda> (Дата обр. 20.04.2018).
5. Показатели профессиональной заболеваемости по видам экономической деятельности. – URL: <http://www.trudcontrol.ru/files/editor/files/Показатели%20ПЗ%20по%20видам%20экономической%20деятельности.pdf> (Дата обр. 24.04.2018).
6. Гегальчий Н.Е., Горбачева Т.Ф., Вагнер Л.Е. Экология труда в химическом производстве: профессиональная заболеваемость и меры ее предупреждения. – URL: <http://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Forum/Ecology/2015/mef3/pdf> (Дата обр. 16.04.2018).
7. Шевелева, Т.Е. Оценка степени причинно-следственной связи нарушения здоровья рабочих основных профессий с работой по изготовлению резинотехнических изделий // Вестник новых медицинских технологий (электронный журнал). – 2017. – №2. – URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/7-5.pdf> (Дата обр. 11.05.2017).
8. Валеева Э.Т., Бакиров А.Б., Каримова Л.К. Профессиональный риск здоровью работников отдельных производств химической промышленности. – Уфа: Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека, 2015. – 278 с.
9. Ивко Н.А. Особенности формирования и профилактика иммунопатологических состояний у работающих при комбинированном воздействии химических факторов: Автореф. ... канд. биол. наук. – Минск, 2002. – 27с. – URL: <https://yandex.ru/clck/jsredir?bu=39qkuc&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1768.pdf> (Дата обр. 11.05.2017).
10. Куценко С.А. Основы токсикологии. – М.: Фолиант, 2004. - 570 с.
11. Спирин В.Ф., Варшамов Л.А., Безрукова Г.А., Новикова Т.А., Герштейн Е.Г. Гигиеническая характеристика условий труда и показателей здоровья работников предприятий химического комплекса // Медицина труда и пром. экология. – 2010. – № 2. – С.26-29.

12.ООО «Саратоворгсинтез». – URL: <http://saratov.lukoil.ru/ru/Responsibility> (Дата обр. 27.04.2018).

13.Федеральный закон от 28 декабря 2013г. N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда" (с изменениями и дополнениями). – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (Дата обр. 27.04.2018).

14.Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011г. N 302н (ред. от 06.02.2018) «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_120902 (Дата обр. 27.04.2018).

15.Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. – URL: https://gubkin.ru/personal_sites/fedotovie/IKONOM/P%202.2.2006-05.pdf (Дата обр. 12.07.2014).

16.Аденинская Е.Е., Симонова Н.И., Мазитова Н.Н. Принципы диагностики потери слуха, вызванной шумом, в современной России (систематический обзор литературы) // Вестник современной клинической медицины. – 2017. – Т.10, вып. 3. – С.48-55.

17.Комлева Н.Е., Бадикова Я.А., Яковлева Т.А. Опыт реабилитации пациентов с дорсопатией профессионального генеза // Медицина труда и пром. экология. – 2017. - №9. – С. 93-94.

18.Р 2.2.1766-03. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. – URL:<http://legalacts.ru/doc/r-221766-03-22-gigiena-truda-rukovodstvo-po-pdf> (Дата обр. 30.08.2016).

Тұжырым

Химиялық оргсинтез кәсіпорнында (акрил қышқылының нитрилін, натрийдің цианидін және ілеспе өнімдерді өндіру) өндірістік процестердің гигиеналық мінездемесі, негізгі өндірістерде еңбек шарттарын талдау және кезекті медициналық тексерістердің қорытындылары бойынша олардың жұмыскерлердің денсаулық жағдайына әсерін бағалаудың қорытындылары ұсынылды. Кәсіпорынның штаттық жұмысының шартында және гигиеналық, ұйымдастырушылық – техникалық және медициналық – профилактикалық іс – шаралардың барабар жүйесінде еңбек шарттарымен қауымдасқан аурулардың даму қаупі төмендегені көрсетіледі.

Түйінді сөздер: химия өндірісі, еңбек жағдайы, жұмысшылардың денсаулығына кәсіби қауіп

Summary

There is presented the hygienic characteristics of the production processes at the enterprise of chemical organic synthesis (production of Acrylonitrile, sodium cyanide and by-products), the analysis of conditions of labor in major industries and the results of the evaluation of their impact on the health status of employees by results of periodic medical examinations. It is shown that in the conditions of regular work of the enterprise and adequate system of hygienic, organizational, technical and medical and preventive measures the risk of diseases associated with working conditions is reduced.

Key words: chemical production, working conditions, occupational health risk of workers

МРНТИ 86.25

DOI: <https://doi.org/10.25804/NCGTPZ.2018.02.59.002>

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

И.И. Логвиненко^{1,2}, А.В. Калиниченко^{2,3}, Е.Я. Хрусталева⁴

Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины - филиал ФГБНУ "Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук", г. Новосибирск¹
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Новосибирск²

ГБУЗ Новосибирской области «Клиническая консультативно-диагностическая поликлиника № 27», г. Новосибирск³

Территориальный орган Росздравнадзора по Новосибирской области, г. Новосибирск⁴

Проведен анализ результатов контроля качества и безопасности предварительных и периодических медицинских осмотров в Новосибирской области в 2015-2017 гг.. Выявлены наиболее типичные нарушения. Предложены пути для их устранения.

Ключевые слова: контроль качества и безопасности, предварительные медицинские осмотры, периодические медицинские осмотры

Актуальность. По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области среднегодовая численность занятых в экономике составила 1363500 (2015 год) - 1338800 (2016 год) [1].
ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

Среднесписочная численность работников была 902 799 (2016 год) — 887405 (2017 год), из них - занятых во вредных и (или) опасных условиях труда на крупных и средних предприятиях (32.5%) [2].

В Государственной программе РФ "Развитие здравоохранения" [3] при формировании стратегии охраны здоровья, особое внимание уделяется:

- предупреждению, обнаружению, пресечению нарушений законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- созданию системы контроля качества и безопасности медицинской деятельности, а также эффективной системы управления качеством в здравоохранении;
- повышению эффективности мероприятий в области профилактики профессиональных заболеваний и оказания специализированной медицинской помощи больным с профессиональной патологией.

Показатель профессиональной заболеваемости - один из качественных и количественных критериев, который характеризует состояние условий труда на промышленных предприятиях и здоровье работающих [4]. В Новосибирской области этот показатель на 10 тыс. работающих в 3 раза ниже, чем по России и с 2014 года и стабильно составлял 0,6 [4]. Несмотря на то, что количество вновь выявленных профессиональных заболеваний с 2012 года неуклонно снижается с 82 до 54 случаев (2016г.), большая часть впервые выявленных случаев характеризуется частичной стойкой утратой профессиональной трудоспособности.

Важнейшим вопросом в профилактике заболеваний, связанных с условиями труда, являются предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры. Поэтому, для повышения эффективности мероприятий в области профилактики профессиональных заболеваний, одним из значимых этапов работы является создание системы контроля качества и безопасности предварительных и периодических медицинских осмотров.

Цель исследования. Изучить качество и безопасность проведения предварительных и периодических медицинских осмотров в Новосибирской области в 2015-2017 гг.

Материалы и методы. На основании данных, полученных при проведении плановых и внеплановых проверок Территориального органа Росздравнадзора по Новосибирской области (НСО) в 2015-2017 гг. по соблюдению качества и безопасности медицинской деятельности, проведен сопоставительный анализ результатов предварительных и периодических медицинских осмотров работающих во вредных условиях труда.

При этом основными законодательными и нормативными правовыми актами, соблюдение требований которых являлось предметом проверок, были:

- Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 №291 «О лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково»));

- приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 №302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;

- приказ Минздрава России от 05.12.2014 № 801н «О внесении изменений в приложения 1 и 2 Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011г. №302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;

- приказ Минздравсоцразвития России от 05.05.2012г. № 502н "Об утверждении порядка создания и деятельности врачебной комиссии медицинской организации".

В ходе проверок особое внимание обращалось на правомочность осуществления проверяемым лицом предварительных и периодических медицинских осмотров (наличие лицензии на право осуществления соответствующей работы (услуги); наличие соответствующей профессиональной подготовки у медицинского персонала); полноту и правильность ведения учетно-отчетной медицинской документации; соблюдение проверяемым лицом порядка медицинских осмотров; порядок работы врачебной комиссии лечебного учреждения и наличие необходимого медицинского оборудования.

Результаты и их обсуждение. В 2017 году в Территориальный орган Росздравнадзора по НСО поступило 1014 обращений по медицинской деятельности. По количеству поступивших обращений в Территориальный орган Росздравнадзора по Новосибирской области устойчиво занимает 3 место среди остальных Территориальных органов, уступая место только Территориальным органам Москвы и Санкт-Петербурга.

При сравнении структуры категории обращений за период 2015-2017гг. выявлено, что:

- лидирующую позицию занимает категория - качество медицинской помощи (37,3% - 2015г., 28,2% - 2016г., 27,9% - 2017г.), имеющая положительную ди-

намику к уменьшению обращений в 2017 году на 9,4% по сравнению с 2015 годом.

Всего были осуществлены 38 проверок соблюдения порядка проведения медицинских осмотров, из них:

- предварительных – 8 проверок;
- периодических - 7 проверок;
- профилактических – 2 проверки;
- предсменных и послесменных – 1 проверка;
- предрейсовых и послерейсовых - 19 проверок;
- предполётных и послеполётных – 1 проверка.

Установлено, что предварительные и периодические медицинские осмотры организуются и проводятся в соответствии с порядками оказания медицинской помощи.

18,4% из общего числа проверок было внеплановых .

Проверено 38 медицинских организаций, в том числе:

- 29 медицинских организаций, находящихся в ведении субъекта Российской Федерации;
- 1 муниципальная медицинская организация;
- 1 учреждение, находящееся в ведении Министерства обороны Российской Федерации;
- 2 федеральных учреждения;
- 5 медицинских организаций частной формы собственности.

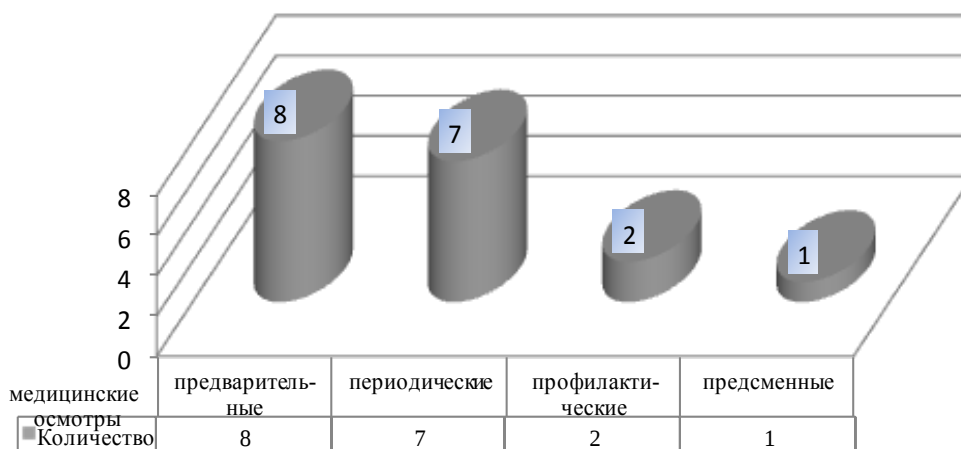


Рисунок 1 - Структура проверок соблюдения порядков проведения медицинских осмотров

Нарушения порядка проведения предварительных медицинских осмотров выявлены в 62,5% (2017г.) - 62,9% (2016г.) организаций от числа проверенных. Не соблюдение порядков проведения периодических медицинских осмотров выявлены в 51,8% (2016г.) - 71,4% (2017г.) организаций от числа проверенных.

Наиболее типичные нарушения, выявленные в ходе проверок:

- требований статей 37, 38, 48, 79, ст.90 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ (нарушения ведения первичной медицинской документации, не организован контроль качества медицинской, не соблюден порядок организации деятельности врачебной комиссии, порядок оказания медицинской помощи);
- приказа Минздравсоцразвития России от 05.05.2012г. № 502н по врачебной комиссии, нарушение оформления протоколов врачебной комиссии, журнала клинико-экспертной работы;
- порядка проведения (соответствующего вида) осмотра;
- отсутствие документов по обучению вопросам проведения осмотра, отсутствие сертификатов у специалистов.

Выводы. Для устранения выявленных нарушений при проведении предварительных (при приеме на работу) и периодических медосмотров работающих во вредных условиях, руководителям организаций осуществляющих медицинскую деятельность и индивидуальным предпринимателям необходимо обеспечить:

1. Выполнение порядков, Стандартов, Протоколов оказания медицинской помощи и Федеральных рекомендаций по диагностике заболеваний при проведении медицинских экспертиз, медицинских осмотров и медицинских освидетельствований врачами, принимающими участие в работе врачебной комиссии;
2. Контроль качества оказания медицинской помощи на всех этапах
3. Соблюдение правил и порядка ведения медицинской документации.

Литература

1. Новосибирская область. 2017: статистический ежегодник / Территориальный орган ФСГС по Новосибирской области. – Н., 2017. – 89 с.
2. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области: Официальная статистика. Рынок труда и занятость населения [Электронный ресурс]. – URL http://novosibstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/novosibstat/ru/about/government_job/ (Дата обр. 19.02.2018).
3. Постановление Правительства Российской Федерации "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие здравоохранения» от 15 апреля 2014 года № 294 (В редакции, введенной в действие с 15.04.2017г. Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.03.2017 г. № 394) [Электронный ресурс]. - URL <http://www.base.garant.ru/70643470-http://rosminzdrav.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g>
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Новосибирской области в 2016 году: Государственный доклад. – Новосибирск.: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области, 2017. – 264 с.

Тұжырым

2015-2017 жж. Новосібір облысында алдын ала және кезекті медициналық тексерістердің сапасын және қауіпсіздігін бақылау қорытындыларының талдауы жүргізілді. Әдеттегі бұзушылықтар анықталды. Оларды жою үшін жолдар ұсынылды.

Түйінді сөздер: сапаны және қауіпсіздікті бақылау, алдын ала медициналық тексерістер, кезекті медициналық тексерістер

Summary

The analysis of the results of quality control and security of their preliminary and periodic medical examinations in the Novosibirsk region in 2015-2017, the most typical violations. Suggested ways to address them.

Key words: control of quality and safety, preliminary medical examinations, periodic medical examinations

Работа выполнена в рамках ГЗ № 0324-2018-0001, Рег. № АААА-А17-117112850280-2 «Эпидемиологический мониторинг состояния здоровья населения и изучение молекулярно-генетических и молекулярно-биологических механизмов развития распространенных терапевтических заболеваний в Сибири для совершенствования подходов к их диагностике, профилактике и лечению».

**«ӨНЕРКӘСІПТІК ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚОЛАЙСЫЗ АЙМАҚТАРДАҒЫ
ХАЛЫҚ ДЕНСАУЛЫҒЫ» ТАҚЫРЫБЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ МАТЕРИАЛДАРЫ**

ҒТАМР 76.29.30.17

**ЖЕДЕЛ ЖӘРДЕМ ЖАҒДАЙЫНДА АСҚЫНҒАН АРТЕРИЯЛЫҚ
ГИПЕРТЕНЗИЯНЫҢ КЕЗДЕСУ ЖИІЛІГІ (ТЕМІРТАУ ҚАЛАСЫ
МЫСАЛЫНДА)**

Е.С. Алдунғаров, Ә.Ә. Нағызхан, Г.С. Жумабекова, Н.К. Дюсембаева,
Г.Н. Ажиметова, Г.Т. Аймахан, А.Н. Тургунбекова, А.А. Шалтай

ҚР ДСМ «Қарағанды мемлекеттік медицина университеті» ШЖҚ РМК,
Қарағанды қ.

Қазіргі кезде Қазақстан Республикасының көптеген аймақтарының экологиялық жағдайы нашарлауда. Мұнын бәрі техногендік факторлардың әсерінен туындалып жатыр. Теміртау қаласы ірі өндіріс орындарымен, соның ішінде «Миттал Стил Теміртау» АҚ және «Теміртау химия-металлургиялық заводы» ЖШС, көлік қатынастары, құрылыс индустриясынан, тұрмыстық қалдықтар салдарынан ластанған. Бұл топырақ, су, ауаның ластануына, өсімдіктер мен жануарлар түрлерінің азаюына және де ең бастысы - адамдардың денсаулығының нашарлауына әкеледі. Өндірістік және экологиялық қолайсыз аймақтардағы тұрғындардың денсаулық жағдайын жақсарту – аса маңызды бағдар. Оның ішінде Теміртау қаласының экологиялық жағдайын ескере отырып, тұрғындарға барлық кезеңде емдеу-профилактикалық іс-шаралар жүргізу тәртібін жетілдіру қажеттілігі өзекті мәселе болып қалуда.

Жүрек-қантaмыр жүйесінің ауруларындағы негізгі қауіп факторы – гипертония немесе қан қысымының жоғарылауы. Әлемде гипертониямен миллиардтан астам адам сырқаттанып, оның асқынуы жүрек ұстамалары мен инсульт түрінде көрінуде. Зерттеулер бойынша жоғарғы қан қысымы жылына тоғыз миллион өлімнің себебі болып табылады [1].

Қазақстан Республикасының тұрғындарының денсаулығын сипаттайтын көрсеткіштерге сараптама жасайтын болсақ, қан айналым жүйесі аурулары – жалпы аурушандық құрылымы мен өлімнің негізгі себебі болып отыр. Артериалық гипертония - жедел медициналық жәрдем дәрігерінің тәжірибесінде ең жиі кездесетін патология. Қазақстан ересек тұрғындарының (60-69 жас аралығы) арасында АГ таралуы 50 пайызға дейін жетіп, үздіксіз кеңеюде [2].

2016 жылғы қайтыс болу себептерінің негізгі топтары бойынша 100 000 адамға шаққандағы өлім-жітім көрсеткіші Қазақстан Республикасы бойынша қан айналым жүйесі аурулары себебінен – 178,92, оның ішінде жүрек ишемиясынан -

65,94, инсульттан – 64,68. Айта кететін жайт, Қарағанды облысы жоғарыда аталған көрсеткіштер бойынша Республика ішінде бірінші орын алады (қан айналым жүйесі аурулары себебінен – 327,73, оның ішінде жүрек ишемиясынан - 112,66, инсульттан – 126,75). Жоғары қан қысымының негізгі өзгеріс себептері: тұзды тағамдар, физикалық белсенділіктің төмен дәрежесі, семіздік, алкогольды қабылдау болып табылады. Аталған факторлардың кумулятивті әсерінің нәтижесінде артерияльді қан қысымы жас үлкейген сайын жоғарылайды [3].

2017 жылы Британдық жүрек фонды жүргізген АҚШ-тың 45-84 жас аралығындағы 6500 қатысушысы бар зерттеуде, жүрек аурулары санының жоғарылауы атмосфераның ластану дәрежесіне тікелей тәуелді деген шешімге келді. Оның себебі, атмосферада РМ_{2,5} атты әртүрлі өндірістік нысандардың қалдықтарынан пайда болатын ультрадисперсті заттардың көбеюі жоғары тығыздықты липопротеидтердің азаюына әкеледі. Өз кезегінде, жоғары тығыздықты липопротеидтердің ағзадағы төмен көрсеткіші жүрек аурулары қауіпін жоғарылатады [4].

Әдебиеттерге сүйенсек, 425 000 астам зерттелушісі бар 37 проспективті когортты зерттеуді қамтитын сараптама нәтижесі бойынша, систолалық артериялық қысымның 10 мм.сын. бағ. төмендеуі – инсульт болу ықтималдығын 37%-ға, жүректің ишемиялық ауруы туындау қауіпін 25%-ға азайтады [5].

Зерттеу мақсаты. Теміртау қаласы тұрғындары арасында асқынған артериялық гипертензияның кездесу жиілігін клиникалық және статистикалық талдау арқылы анықтап және жынысына байланысты бөліп қарастыру.

Қойылған мақсатқа жету үшін зерттеу материалдары ретінде Теміртау қаласының жедел медициналық жәрдем станциясының мұрағат бөлімінде жинақталған 2016 жылғы шақыру карталары (ф. 110/у) қолданылды. Жалпы саны 2016 жыл бойынша 6695 шақыру карталары Excel бағдарламасына енгізіліп, талданды. Зерттеу жұмысында шақыру карталары жинақталып, оларға клиникалық және статистикалық талдау жасалды. Ретроспективті талдауды ескере отырып, келесідей нозологиялық бірліктер алынды: жүректің ишемиялық ауруы (I21), жедел сол жақ қарыншалық жеткіліксіздік (I50.1), жедел ми қанайналым бұзылысы, транзиторлы ишемиялық шабуыл (I64, G45) және гипертониялық энцефалопатия (I67.4).

Кесте 1 – Асқынған артериялық гипертензияның кездесу жиілігі

Асқыныстар	Екі жыныс		Ер		Әйел	
	abs	%	abs	%	abs	%
1	2	3	4	5	6	7
ЖИА	33	19,4±3,03 (СИ 18,94÷ 19,87)	7	13,7±4,81 (СИ 12,38÷ 15,07)	26	21,8±3,78 (СИ 21,11÷ 22,5)
ЖСҚЖ	3	1,8±1,02 (СИ 1,65÷ 1,96)	1	2,0±1,96 (СИ 1,49÷ 2,59)	2	1,7±1,18 (СИ 1,5÷ 1,9)

1 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
ЖМҚБ, ТИШ	57	33,5±3,62 (СИ 26,26÷ 40,74)	18	35,3±6,69 (СИ 21,92÷ 48,68)	39	32,8±4,3 (СИ 24,19÷ 41,41)
Гипертониялық энцефалопатия	77	45,3±3,82 (СИ 37,66÷ 52,94)	25	49,0±7,0 (СИ 35,0÷ 63,0)	52	43,7±4,55 (СИ 34,61÷ 52,79)
Барлығы	170	100	51	30,0±3,51 (СИ 22,97÷ 37,03)	119	70,0±3,51 (СИ 62,97÷ 77,03)

Қорытындылай келе, 6695 шақыру картасы ішінен 170 науқаста артериялық гипертензияның асқыныстары анықталды. Оның ішінде ЖИА – 33 (19,4%); ЖСКЖ – 3 (1,8%); ЖМҚБ, ТИШ – 57 (33,5%); гипертониялық энцефалопатия – 77 (45,3%). Ерлерде: ЖИА – 7 (13,7%); ЖСКЖ – 1 (2%); ЖМҚБ, ТИШ – 18 (35,3%); гипертониялық энцефалопатия – 25 (49%). Әйелдерде: ЖИА – 26 (21,8%); ЖСКЖ – 2 (1,7%); ЖМҚБ, ТИШ – 39 (32,8%); гипертониялық энцефалопатия – 52 (43,7%).

Жоғарыдағы көрсеткіштерге сүйене отырып, асқынулардың ішінде гипертониялық энцефалопатия (45,3%) мен жедел ми қанайналым бұзылысы (33,5%) жиі кездесетіндігі туралы айтуға болады. Сонымен қатар, асқыныстардың кездесу жиілігі ерлерде - 30% болса, әйелдерде 70% құрайтындығы анықталды.

Әдебиеттер

1. The world health report 2002. Reducing risks. Promoting healthy life. - WHO. – 2002.
2. Алпысова А.Р. и др. Анализ ведения пациентов с осложнениями артериальной гипертензии в условиях скорой помощи // Терапевтический архив. - 2016. - №9. - С.55-58.
3. <http://tr-f.ch/ru/news/2289>
4. 2016 жылда Қазақстан Республикасы халқының денсаулығы және денсаулық сақтау ұйымдарының қызметі / Стат. жинақ. - Астана, 2017. - 17-18 б.
5. Оганов Р.Г., Шальнова С.А., Деев А.Д., Жуковский Г.С., Шестов Д.Б. Артериальная гипертензия и ее вклад в смертность от сердечно-сосудистых заболеваний // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. - 2001. - №4. - С.8-14.

МРНТИ 76.29.35.17

О ПРОБЛЕМАХ ФАРМАКОТЕРАПИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

С.А. Бабанов, Н.В. Вакурова, Т.А. Азовскова, А.Г. Байкова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
г. Самара

Профессиональная бронхиальная астма – заболевание, характеризующееся наличием обратимой обструкции и/или гиперреактивности воздухоносных путей, которые обусловлены воспалением, вызванным исключительно факторами производственной среды и никак не связанным с раздражителями вне рабочего места [1].

На долю профессиональной бронхиальной астмы приходится от 2 до 15% среди всех случаев. Частота первичных случаев профессиональной бронхиальной астмы в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства колеблется от 2,3 до 26,5%. От 5 до 20% первичных случаев бронхиальной астмы у взрослых, возможно, обусловлены контактом с агентами на рабочем месте. Бронхиальная астма – самое распространенное заболевание в структуре профессиональной легочной патологии (от 500 до 1300 первичных случаев на 1 000 000 работающего населения), часто характеризуется тяжелым течением [1].

Современная терапия бронхиальной астмы направлена на устранение воспаления слизистой оболочки бронхов, уменьшение гиперреактивности бронхов и восстановление бронхиальной проходимости. Существует целый ряд факторов, в силу которых контроль над бронхиальной астмой остается недостижимым для значительного количества пациентов. К числу таких факторов следует отнести недостаточный комплайнс, ошибки в механике ингаляций, резистентность к ингаляционным глюкокортикостероидам (ИГКС) и генетический полиморфизм β_2 -адренорецепторов [2].

Бронхиальная астма тяжелого течения имеет определенные клинико-функциональные особенности. К клиническим особенностям относятся: постоянные выраженные симптомы (дыхательный дискомфорт, экспираторная и смешанная одышка, ограничение физической активности, частые ночные симптомы, частые обострения заболевания). Функциональные особенности выражаются: снижением пиковой скорости выдоха (ПСВ) и объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ₁) ниже 60% от должной величины и суточным разбросом этих показателей более 30% от исходного уровня [1,2].

Холинергические механизмы играют определенную роль в формировании позднего аллергического ответа у больных бронхиальной астмой. У больных тяжелой бронхиальной астмы на фоне гиперинфляции роль этих механизмов может быть особенно велика.

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

Кроме того, парасимпатическая иннервация может иметь важное значение у пожилых пациентов, у курящих, при ночной бронхиальной астме. Среди больных тяжелой бронхиальной астмой есть пациенты с недостаточным ответом на стандартную терапию. Это больные с генетическими мутациями β_2 -адренорецепторов, которые приводят к более тяжелому течению заболевания, снижают терапевтический ответ и ускоряют процессы десенситизации рецепторов при назначении β_2 -агонистов [3].

У таких пациентов применение М-холинолитиков может внести дополнительный вклад в достижение контроля над бронхиальной астмой. Актуальным представляется изучение терапевтического потенциала М-холинолитиков у больных с различными фенотипами бронхиальной астмы: с тяжелым течением, ночной, на фоне ожирения и бронхиальной астмы у курящих, когда не удастся обеспечить контроль над симптомами из-за недостаточного ответа на глюкокортико-стероиды [4].

Таким образом, антихолинергические препараты у больных бронхиальной астмой могут использоваться не только в составе бронхолитиков для купирования симптомов, но и как средства для постоянной поддерживающей терапии.

В нашей работе в качестве антихолинергического препарата для базисной терапии бронхиальной астмы рассматривался тиотропия бромид, продолжительность действия которого превышала 24 часа. В исследовании приняло участие 32 человека: 10 мужчин и 22 женщины, средний возраст которых составил 56,5 лет, 7 из которых злоупотребляли курением. У данных пациентов не было достигнуто контроля на фоне использования максимальных доз ИГКС в комбинации с длительно действующими β_2 агонистами.

Критерии включения в исследование:

1) тяжелая неконтролируемая бронхиальная астма; 2) ОФВ $< 65\%$ от должных величин с обратимой бронхообструкцией; 3) результаты опросника ACQ 1,72 балла; 4) потребность в β_2 -агонистах короткого действия более 1 раза в сутки; 5) количество обострений в предшествующий год более одного.

Пациенты были рандомизированы на 2 группы: больные 1 группы получали будесонид/формотерол 12 мкг/400 мкг 2 раза в сутки + тиотропия бромид 18 мкг 1 раз в сутки; во 2 группе вместо тиотропия бромида назначали плацебо.

При поступлении и через 13 дней проводилось исследование функции внешнего дыхания (ФВД) и оценивался уровень контроля симптомов бронхиальной астмы, а также изучалось количество контролируемых дней за двухнедельный период. В течение года изучалось общее количество обострений и среднее время до первого тяжелого обострения бронхиальной астмы. После выписки из стационара схема лечения не изменялась.

Анализ результатов после лечения указывает на значительный прирост прогностически благоприятных показателей в основной группе: VC (ЖЕЛ) – $p < 0,01$; FEV1 (ОФВ1) – $p < 0,01$; FVE1/VC (ОФВ1/ЖЕЛ) – $p < 0,05$; PEF (ПОС) – $p < 0,01$. В группе сравнения достоверное улучшение отмечено для показателя VC (ЖЕЛ) – $p < 0,01$ (таблица 1).

Таблица 1 - Изменение показателей ФВД у больных тяжелой бронхиальной астмой

Показатель	Основная группа		Группа сравнения	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
VC (ЖЕЛ)	65,05±3,82	80,85±3,74**	62,83±3,02	70,61±3,01*
FEV1 (ОФВ1)	51,83±3,71	58,01±2,76**	54,52±2,51	57,61±1,72
FVE1/VC (ОФВ1/ЖЕЛ)	58,60±2,81	65,45±2,98*	55,47±2,24	60,42±1,94
PEF (ПОС)	52,43±3,41	58,46±3,32**	53,27±3,32	56,44±3,36

Примечание - * – различия достоверны по сравнению с исходным значением (одна – $p < 0,05$, две – $p < 0,01$).

В течение двух недель доля дней с хорошим контролем над бронхиальной астмой увеличилась более чем на 15% в той группе пациентов, которые дополнительно получали тиотропия бромид, в течение года эта позиция сохранялась. Назначение тиотропия позволило сократить общее количество обострений на 17%, а среднее время до первого тяжелого обострения в этой группе использования тиотропия (262 дня) оказалась существенно больше, чем в группе сравнения (210 дней). Таким образом, у больных с неконтролируемой бронхиальной астмой назначение тиотропия улучшило показатели спирометрии, увеличило долю бессимптомных дней, сократило число обострений.

Ведение пациентов с бронхиальной астмой тяжелого, плохо контролируемого течения требует индивидуального подхода к лечебной тактике. Включение препарата тиотропия бромида в схему лечения бронхиальной астмы является самым важным изменением в фармакотерапии этого заболевания за прошедшее время и новым этапом в достижении контроля над бронхиальной астмой.

Медикаментозное лечение профессиональной бронхиальной астмы неспособно предотвратить ее прогрессирование в случаях продолжения работы в контакте с причинным фактором. Своевременный перевод на работу вне контакта с причинным фактором обеспечивает купирование симптомов профессиональной бронхиальной астмы.

Литература

1. Васильева О.С., Жестков А.В. Профессиональная бронхиальная астма / В кн.: Чучалин А.Г. (ред.). Респираторная медицина. Руководство. – М.: ГЭОТАР Медиа, 2007. – Т.2. – С.318–334.

2. Авдеев С.Н. Роль комбинированного использования β_2 -агонистов и антихолинэргических препаратов при бронхиальной астме // Пульмонология. – 2003. – №2. – С.117–123.

3. Архипов В.В. Новые перспективы повышения контроля над бронхиальной астмой. От науки к практике // Практ. пульмонология. – 2014. – №1. – С.67–72.

4. Архипов В.В., Архипов Д.Е. Значение эпидемиологических исследований в пульмонологии // Пульмонология. – 2014. – №1. – С.81–90.

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

МРНТИ 76.01.73.99

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ (ПО ДАННЫМ
ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА ПРОФПАТОЛОГИИ ЗА 2013-2017 ГОДЫ)**

С.А. Бабанов, Т.А. Азовскова, Г.Ф. Васюкова, Д.С. Будащ,
П.А. Васюков, А.Г. Байкова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
г. Самара

Самарская область, где ежегодно регистрируется от 300 до 570 случаев профессиональных заболеваний, входит в двадцатку субъектов Российской Федерации с высокими уровнями профессиональной заболеваемости: 5,27 на 10 тысяч работающих в 2014г., 3,39 – в 2015г., 3,37 – в 2016г. (при среднероссийском показателе – 1,45) [1].

Основное количество заболеваний регистрируется в таких профессиональных группах как водители – 25,0%, слесари различного профиля – 11,4%, электрогазосварщики – 9,6%, трактористы, механизаторы – 4,8%, летчики – 4,4%, бурильщики и машинисты бульдозеров по 3,7%. У медицинских работников Самарской области регистрируется наибольшее, по сравнению с другими субъектами РФ, количество профессиональных заболеваний (2,9 на 10 тысяч работающих, при среднероссийском показателе 0,54) [1].

Для Самарской области характерен высокий удельный вес профессиональной патологии, зарегистрированной у лиц, достигших пенсионного возраста – 37,7%, из них у мужчин – 31,6%, у женщин – 57,0% (по РФ данный показатель составляет 19%) [2].

За период с 2013 до 2017 год в Самарском регионе выявлено 2161 первичных случаев профзаболеваний. В 2013 году профессиональная патология впервые выявлена у 363 человек, при этом установлено 468 профессиональных диагнозов, в 2014г. у 452 человек (установлено 626 диагнозов), в 2015г. у 343 человек (установлено 392 диагноза), в 2016г. у 282 человек (установлено 385 диагнозов), в 2017г. у 245 человек (установлено 290 диагнозов).

У одного пациента, как правило, имеет место сочетание нескольких видов профессиональной патологии, так как в большинстве случаев характерно комплексное воздействие различных по своей природе профессиональных вредностей.

Среди впервые установленных диагнозов профессиональных заболеваний в Самарском регионе, как и в РФ, доминирует патология от воздействия физических факторов – 1022 случая (47,3%), в структуре которой нейросенсорная тугоухость составляет 84%, вибрационная болезнь – 16%.

За период с 2013 по 2017 год установлено 858 первичных диагнозов нейросенсорной тугоухости, что составило в среднем 39,7% в структуре всей выявляемой профессиональной патологии, вибрационная болезнь диагностирована в 164 случаях (7,6%).

В течение последних 5 лет отмечается тенденция к значительному уменьшению показателей профессиональной нейросенсорной тугоухости (с 45,9% в 2013г. до 30% в 2017г.), что объясняется изменением критериев ее диагностики [3].

В Самарском центре профпатологии в большинстве случаев диагностируется II степень нейросенсорной тугоухости – 54% (I степени – 14,3%, II – III степень – 10%, III степень – 11,5% случаев). Наиболее часто нейросенсорная тугоухость регистрировалась в профессиях, связанных с вождением различных транспортных средств – 47,5%.

Прослеживается также четкая тенденция к снижению количества вновь диагностируемых случаев вибрационной болезни (с 10,5% в 2013г. до 6,9% в 2015г.). Это связано с изменением в последние годы инфраструктуры промышленного комплекса Самарской области и условий труда.

В структуре вибрационной патологии 40,2% составляет вибрационная болезнь от воздействия общей вибрации (52 случая), 31,7% – от воздействия локальной вибрации (66 случаев), 28,05% составляет вибрационная болезнь от воздействия общей и локальной вибрации (46 случаев).

Ведущим клиническим синдромом вибрационной болезни, вне зависимости от ее степени выраженности и характера вибрации, является синдром полинейропатии конечностей.

Значительно сократилось число случаев вибрационной болезни с синдромом «белых пальцев» (феноменом Рейно), патогномичным для воздействия высокочастотной вибрации. В настоящее время феномен Рейно регистрируется у 11% и 33% больных при 1-ой и 2-ой степени выраженности вибрационной болезни соответственно, против 50% и 70% в прежние годы.

Чаще регистрировалась вторая степень (умеренно-выраженных проявлений) вибрационной болезни от воздействия локальной вибрации (80,7% случаев), критерием которой являлась степень тяжести сосудистых нарушений, либо выраженность полинейропатии верхних конечностей с наличием вегетативно-трофических расстройств, или сочетание полинейропатии с поражением костно-мышечной системы в виде миофиброза предплечий, артрозов локтевых и лучезапястных суставов.

Вибрационная болезнь от воздействия локальной вибрации чаще всего выявлялась у слесарей-сборщиков, клепальщиков, полировщиков, обрубщиков.

Также значительно чаще диагностировалась вторая степень вибрационной болезни от воздействия общей (95,5% случаев) или комбинированной вибрации (91,3% случаев), для которой было наиболее характерно сочетание полинейропатии верхних и нижних конечностей с синдромом радикулопатии пояснично-крестцового уровня. Вибрационная болезнь от воздействия общей или комбини-

рованной вибрации наиболее часто регистрировалась в таких профессиях как машинист спецавтотехники и водитель.

В период с 2013 по 2017гг. было диагностировано 705 случаев профессиональных заболеваний, связанных с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем (32,6% в структуре профессиональной патологии). Они представлены такими нозологическими формами как радикулопатия пояснично-крестцового уровня – 87,6%, радикулопатия шейного уровня – 7,6%, моно-полиневропатии – 3,8%. Удельный вес женщин с профессиональными заболеваниями от воздействия физических перегрузок составил 32,4%.

Патология органов дыхания занимает третье место в структуре профессиональных заболеваний в Самарском регионе, составляя 21,1%. В этой группе заболеваний 46,2% составляют хронические бронхиты, 13,8% – пневмоконоиозы, 28,7% – ринофаринголарингиты, 16,2% – бронхиальная астма.

В течение последних 5 лет отмечается тенденция к увеличению выявляемости пылевой патологии легких, что связано с применением в их диагностике компьютерной томографии высокого разрешения.

Заболевания от воздействия биологических факторов (хронический гепатит, туберкулез) составляют 1,2%, профессиональные хронические интоксикации – 0,3% в структуре профессиональной патологии Самарского региона в 2013-2017 гг.

Актуальным остается повышение качества периодических медицинских осмотров за счёт расширения списка обязательных обследований, разработки паспорта здоровья работника, приобретения необходимого оборудования для лабораторных и функциональных исследований [4].

Важной задачей является разработка четких критериев методологии связи этих заболеваний с профессиональной деятельностью, подходов к решению экспертных вопросов оценки трудоспособности, рационального трудоустройства, оптимизации лечения и реабилитационной помощи больным с профессиональными заболеваниями.

Литература

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. – С. 87 – 97.

2. Бабанов С.А., Азовская Т.А., Васюкова Г.Ф., Дудинцева Н.В., Будащ Д.С., Васюков П.А. О динамике показателей профессиональной заболеваемости в Самарской области // Терапевт. – 2016. – №6. – С. 25–34.

3. Аденинская Е.Е., Бухтияров И.В., Бушманов И.В., Дайхес Н.А. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике потери слуха, вызванной шумом [Текст] // - М., 2015.

4. Измеров Н.Ф. Медицина труда: вчера, сегодня, завтра / Матер. XIII Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». - Новосибирск, 2015. – С. 21–24.

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

МРНТИ 76.29.35.43

**ИЗУЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ
ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ, ДАННЫЕ
АНАЛИЗА КАЧЕСТВА ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ
ПО ДАННЫМ АНКЕТНОГО ОПРОСА.**

Д.С. Будащ, С.А. Бабанов

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
г. Самара

Нами проведен статистический анализ установленных диагнозов профессиональных заболеваний легких в отделении профпатологии областного центра профпатологии ГБУЗ СО «Самарская медико-санитарная часть №5 Кировского района» за 2011-2015 годы, а также анкетный опрос больных с впервые установленным диагнозом профессиональных заболеваний легких по специально-разработанной анкете. В анкету были включены вопросы, позволяющие оценить качество и своевременность диагностики профессиональных заболеваний легких в условиях амбулаторно-поликлинического звена, при проведении периодических медицинских осмотров.

Установлено, что профессиональные (прежде всего пылевые) заболевания легких занимают одно из лидирующих мест в структуре профессиональной заболеваемости в Самарской области – от 15,31% до 19,57% при ежегодном анализе в период с 2011 по 2015 годы.

Анализ же медицинской документации и анкетный опрос лиц с первично установленным диагнозом профессиональных заболеваний легких показал, что среди этих больных число лиц направленных в отделение профпатологии областного центра профпатологии ГБУЗ СО «Самарская медико-санитарная часть №5 Кировского района» для обследования и решения экспертных вопросов о связи заболевания с профессией после проведения периодического медицинского осмотра (подозрение на профессиональное заболевание выявлено в ходе проведения периодического медицинского осмотра) недостаточно высок: 58,11% в 2011 году, 71,01% в 2012 году, 55,74% в 2013 году, 56,82% в 2014 году, 58,49% в 2015 году. Остальные случаи профессиональных заболеваний легких не были первично выявлены в ходе проведения периодических медицинских осмотров и были диагностированы при самостоятельном целенаправленном обращении пациентов в лечебные учреждения города Самары и Самарской области, что свидетельствует о недостаточно высоком качестве проводимых периодических медицинских осмотров работающих.

Проведенный анкетный опрос пациентов с установленным в отделении профпатологии областного центра профпатологии диагнозом профессионального

заболевания легких подтвердил недостаточно высокое качество проводимых периодических медицинских осмотров.

Согласно данным анкетного опроса среди пациентов с установленным профессиональным заболеванием легких первично самостоятельно обратившихся в лечебные учреждения был достаточно высок процент лиц у которых в ходе проведенного последнего медицинского осмотра не проводилось исследование функции внешнего дыхания: процент таких лиц, согласно данным анкетного опроса, составил от 35,0% в 2012 году до 55,26% в 2014 году.

Также среди данной категории больных выявлена значительная доля лиц, которым в ходе последнего медицинского осмотра не проводилась крупнокадровая флюорография: от 18,42% в 2014 год до 29,03% в 2011 году. Также, согласно данным анкетного опроса, существенным недостатком медицинских осмотров явилось отсутствие осмотра врача-терапевта (и/или врача-профпатолога. Также значителен процент пациентов при анкетном опросе указал на то, что при проведении последнего периодического медицинского осмотра им не проводилась аускультация.

Все это говорит о существенных недостатках, существующих при проведении периодических медицинских осмотров у работающих в контакте с промышленными фиброгенными аэрозолями, что снижает качество ранней диагностики пылевых заболеваний легких в условиях амбулаторно-поликлинического звена, не позволяет прогнозировать их течение и своевременно назначать лечебно-профилактические мероприятия.

МРНТИ 76.29.53.01

О ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. Дудинцева, С.А. Бабанов, В.С. Лотков, Т.А. Азовскова

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
г. Самара

Туберкулез – хроническая инфекционная болезнь, вызываемая различными видами микобактерий туберкулеза. Наиболее часто встречается туберкулез органов дыхания; среди внелегочных поражений преобладает туберкулез органов мочеполовой системы, глаз, периферических лимфоузлов, костей и суставов [1].

Согласно данным государственной статистики, заболеваемость туберкулезом в России составляет 82 случая на 100 тысяч населения. По данным Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, в России каждый день на туберкулез обследуются 240 тысяч россиян, из них у 320 человек

диагностируется туберкулез. Ежедневно в России 240 больных излечиваются от туберкулеза, 24 – прерывают начатое лечение, 72 человека умирают от туберкулеза [1].

На сегодняшний день туберкулез является не только медико-социальной, но и экономической проблемой, поскольку поражает наиболее экономически активную часть населения.

Несмотря на достижения современной медицины, внедрение новых лечебно-диагностических технологий, высокоэффективных антибактериальных и дезинфицирующих средств, проблема туберкулеза, остается актуальным направлением деятельности здравоохранения всех стран мира [2].

Одной из причин роста заболеваемости туберкулезом медицинских работников можно назвать то, что в структуре клинических форм туберкулеза стало больше пациентов, страдающих распространенными, запущенными и осложненными формами, а также больных, выделяющих лекарственно-устойчивые микобактерии туберкулеза [2,3].

Заболеваемость работников медицинских организаций в процессе профессиональной деятельности приводит к потере их трудоспособности, инвалидизации, сопровождается значительным социально-экономическим ущербом. Профессиональные заболевания медицинских работников протекают более длительно и тяжело по сравнению с представителями других профессиональных групп [4].

Материалы и методы. Инфицирование туберкулезом медицинских работников изучалось по документам Госсанэпиднадзора – гигиенических характеристик и карт эпидемиологического обследования очагов инфекционного заболевания. Условия труда, описанные в этих документах, отражают постоянную опасность инфицирования туберкулезом работников медицинских организаций. Проведен анализ структуры профессиональной заболеваемости медицинских работников по материалам архива Самарского областного центра профпатологии основании актов о случае профессионального заболевания и учетной формы № 30.

Результаты. В течении последних лет заболеваемость туберкулезом в Самарской области сохраняется на высоком уровне.

В 2016г. на территории Самарской области зарегистрирован 2471 случай впервые выявленного активного туберкулеза (в 2015 году – 2503 случаев), в том числе 1941 случай среди постоянных жителей. В сравнении с 2015 годом (1972 случая) показатель заболеваемости туберкулезом среди постоянных жителей снизился на 1,63% (с 61,41 до 60,41 на 100 тыс. нас.), но превысил показатель заболеваемости по РФ (49,72) на 21,5% и по Поволжскому Федеральному Округу (49,13) – на 23% [3].

В период с 2000 по 2017 год проведены исследования заболеваемости туберкулезом медицинских работников г.Самары. Профессиональный туберкулез диагностирован у 94 медицинских работников, что составляет 15,2% от всей выявленной профессиональной патологии. Среди пациентов, у которых был зарегистрирован туберкулез, врачей было 22 (3,5%), средних медицинских работников – 70 (11,3%), младших медицинских работников – 2 (0,4%).

По данным ряда исследований отечественных авторов, заболеваемость персонала противотуберкулезных учреждений превышает заболеваемость общей популяции населения в 4–9 раз, а лаборантов клинических, микробиологических лабораторий и сотрудников патолого-анатомических отделений – в 18 раз [5].

Особенно высокая заболеваемость отмечается среди персонала противотуберкулезных учреждений. По специальности медицинские работники распределяются следующим образом: на первом месте врачи фтизиатры – 68,2%. Среди среднего медицинского персонала на первом месте медицинские сестры процедурных кабинетов – 36%, на втором месте палатные медицинские сестры – 31% и на третьем месте лаборанты – 16%. Учитывая латентное скрытое течение туберкулезной инфекции, не только персонал специализированных лечебных заведений подвержен риску инфицирования, но и в лечебно-профилактических организациях туберкулез диагностирован у участковых медицинских сестер – 10%.

Туберкулез медицинских работников, протекал в виде «малых форм» – очагового (67,1%), инфильтративного туберкулеза (32,9%).

Проведенный анализ стажа работы медицинского персонала до момента инфицирования показал, что заражению чаще подвержены медицинские работники с небольшим стажем работы до 5 лет.

Выводы. Установлена структура профессиональной заболеваемости туберкулезом медицинского персонала г. Самары с учетом клинических форм, конкретной специальности и стажевых сроков.

В структуре профессиональной заболеваемости медицинского персонала туберкулез составляет 15,2%. В структуре клинических форм преобладает инфильтративная форма туберкулеза легких (67,1%). Наибольшее поражение туберкулезом приходится на медицинский персонал со стажем работы до 5 лет. Наибольший риск профессионального туберкулеза у средних медицинских работников (11,3%).

Предполагаем, что профессиональный туберкулез медицинских работников можно расценивать, как скрытую латентную эпидемию. Для улучшения ситуации считаем целесообразным усилить контроль за условиями труда сотрудников (выполнение Федерального закона «О специальной оценке условий труда» и результатов аттестации рабочего места).

Для совершенствования мониторинга условий труда медицинских работников, а также правильного установления компенсаций необходимо гарантировать качество проведения оценки условий труда (СОУТ) благодаря обязательной оценке биологического фактора – для этого необходимо включить в состав комиссии врача-эпидемиолога, а также пересмотра и уточнения положений санитарного нормирования и критериев оценки факторов рабочей среды и трудового процесса.

Создание электронной базы позволит повысить качество проведения периодических медицинских осмотров, что даст возможность конкретизировать программу профилактических, реабилитационных мероприятий, выявления и устранения управляемых производственных факторов риска.

Литература

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. – С.87-97.
2. Аленин П.Н., Андриянова Е.А., Живайкина А.А., Масляков В.В. Факторы профессионализации фтизиатрии на современном этапе развития отечественного здравоохранения // Фундаментальные исследования. - 2015. - №1-3. - С.449-452.
3. Бабанов С.А., Азовскова Т.А., Васюкова Г.Ф., Дудинцева Н.В., Будащ Д.С., Васюков П.А. О динамике показателей профессиональной заболеваемости в Самарской области // Терапевт. – 2016. – №6. – С.25–34.
4. Ваганова У.С. Состояние здоровья медицинских работников противотуберкулезной службы // Фундаментальные исследования. – 2014. – №10-4. – С.638-642.
5. Двойников С.И., Лотков В.С., Дудинцева Н.В. Туберкулез – как профессиональное заболевание медицинских работников Самарской области / Сборник научных трудов «Актуальные проблемы фтизиатрии и пульмонологии». – Самара: Издательство «ОФОРТ», 2012. – С. 79-82.

МРНТИ 76.33.37

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РИСКА ПРИОРИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ

С.А. Ибраев

РГП на ПХВ «Карагандинский государственный медицинский университет»
МЗ РК, г. Караганда

Безопасность и здоровье человека на рабочем месте - главные цели вхождения Казахстана в тридцатку развитых стран мира, а взятый страной курс на индустриализацию на основе инновационных, цифровых технологий ставит перед специалистами в области медицины труда и производственными повышенные по актуальности задачи по обеспечению безопасности технологических процессов и безаварийной работы [1].

Плохое здоровье и снижение работоспособности рабочих приводят к экономическим потерям от 10 до 20% от валового национального продукта [2-4] и рассматриваются как индикатор социально-экономического и гигиенического благополучия страны [5], а процесс оздоровления рабочих и условий труда, как

механизм сохранения в производстве значительного количества квалифицированных работников.

Практическая реализация данного механизма нам видится через создание информационной системы мониторинга и оценки рисков в сфере безопасности и охраны труда на промышленном предприятии, тем более, что грядущая индустриализация на основе цифровизации технологических процессов коренным образом могут менять условия и характер труда [5], в том числе и на хризотилевом производстве.

В Казахстане хризотил используется более 40 лет и добычей его занимается АО «Костанайские минералы», г.Житикара. По запасам хризотила Житикаринское месторождение занимает 5 место в мире, а производственная мощность по выработке хризотила 3-6 групп составляет до 260 тыс.т. в год, занято более 6 тыс. человек [6].

Асбесты - тонковолокнистые минералы из класса силикатов, образующих агрегаты серпентина-хризотила, или «горный лен», и амфибола - тремолит, антофиллит, крокидолит, родусит и др. По химическому составу асбесты являются гидросиликатом магния. Двуокись кремния находится в связанном состоянии.

Амфиболы запрещены в большинстве стран мира, относительно хризотила единого мнения достигнуто не было, нет единого мнения и по волокнам, предлагаемым в качестве заменителей хризотила. По заключению Международного агентства по изучению рака абсолютно инертных с точки зрения биологического действия волокон сегодня нет [7].

Особенностью хризотилевых волокон является то, что распадаясь в органах дыхания, он быстро выделяется. Так, результаты исследования биологической персистенции волокон показали [8], что хризотилевые волокна быстро выделяются из легких, а амфиболовые волокна, из-за своей устойчивости в кислой среде, в легких сохраняются долгие годы [9]. Это показывает различия патологии волокон хризотила и амфибола.

Асбестоз развивается при длительном контакте с асбестосодержащей пылью в концентрациях, превышающих ПДК, прогрессирует медленно, иногда и после прекращения контакта [10-13]. Основные изменения развиваются в бронхах и легких. Диагноз ставится на основании профессионального анамнеза и рентгенологического исследования. Хронический пылевой бронхит диагностируется в более поздние сроки по сравнению с асбестозом, латентный период его длится в среднем 14 лет [14-16].

Механизмы действия асбеста на организм человека изучены не до конца: первичным считалось нарушение мембраны клетки, имеются мнения о действии асбеста по аналогии с действием кварца, обуславливающего развитие силикоза, важное значение имеет цито-токсическое действие пыли при ее растворении. Учитывали действие только длинных волокон, которые не могли быть удалены и, задерживаясь в бронхиолах, травмировали ткани. Однако асбестоз наблюдается также при воздействии коротких волокон [17].

Исследованиями российских ученых [18-20] сформированы фундаментальные разработки с внедрением санитарно-технических и медико-биологических мероприятий, нормативных документов, направленных на снижение профессиональной заболеваемости.

По данным медицинских осмотров у рабочих обогатительного комплекса АО «Костанайские минералы», подверженных воздействию пыли хризотила, установлено, что первое место занимает хронический бронхит (31,5%) [21].

Действие асбеста приводит к хроническим заболеваниям верхних дыхательных путей, морфологическим изменениям в 9,7%-16,5%, с развитием дистрофических процессов [22-25] и профессиональных заболеваний у работающих [10]. Поэтому оценка профпатологической опасности производства хризотила, является актуальной в плане управления профессиональным риском [26,27].

Эксперты ВОЗ/КЕС определили термин риск как "концепцию, ожидаемой тяжести и/или частоты неблагоприятных реакций на данную экспозицию".

Российский ГОСТ Р 1.0-92 определяет безопасность как «отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба» [28].

Сформулированы принципы медицины труда и промышленной экологии:

1. Любой вид труда и жизнедеятельности в производственной и окружающей среде сопряжен с опасностями и вредностями для здоровья, их количественная мера - риск.

2. Признание априорной опасности и вредности для здоровья несовместимо с принципом нулевого риска и предполагает наличие остаточного риска.

3. Потенциальные опасности и вредности реализуются в определенных условиях, обосновывая масштаб и приоритет гигиенических проблем.

4. Охрана здоровья обеспечивается по медико-социальным критериям на принципах оптимизации коллективной защиты и строгого ограничения индивидуального риска для каждого. Чем больше риск, тем больше должно быть профилактики, и др..

В связи с этим профессиональный риск можно определить как риск для жизни или здоровья, связанный с трудовой деятельностью. Он включает риск: а) смерти, б) травмы и в) профессионального заболевания, если установлена связь с профессией.

Риск определяется по схеме: Анализ риска (risk analysis). Он включает три шага: оценку риска, управление риском и информацию о риске.

Оценка риска – процесс расчета или оценки риска для данной системы при воздействии данного вещества. Этот процесс включает четыре этапа: выявление опасности, оценку взаимосвязи доза - эффект, оценку экспозиции, характеристику риска.

Оценка экспозиции риска, с качественным и количественным анализом любого агента (с производными), присутствующий в данной среде, и суждение о последствиях.

Сама проблема оценки величины профессионального риска для здоровья работающих при несоблюдении гигиенических регламентов и недопустимости риска воздействия вредных факторов затрудняет оценку последствий реально существующей ситуации [29,30]. Надежность прогнозирования «индивидуального» и «коллективного» риска возможна по математической модели экспозиционного воздействия фактора, и влияния других факторов с оценкой каждого из них, что позволяет избежать искажения истинного значения профессионального риска [31].

Однако, современная статистика, в силу ряда нерешенных вопросов, не может служить основой количественного прогноза вероятности, например, ухудшения здоровья при химических воздействиях, где анализ строится на групповых средних значениях, крайние случаи отбрасываются, так как относятся к другим генеральным совокупностям, что ведет к невозможности изучения причин индивидуальной реактивности [32,33].

Таким образом, методология рисков решает все задачи медицины труда с учетом социально-экономических и этических проблем с дифференциацией срочности и объема мер профилактики в зависимости от степени профессионального риска.

На практике оценка риска это гигиеническая оценка условий труда. Различают априорную (до опыта) и апостериорную (после опыта) оценку риска.

Оценка риска является практически единственным аналитическим инструментом, позволяющим объективизировать влияние факторов и ранжировать медико-экологические проблемы с выделением приоритетных вопросов [34,35].

В последние годы все большее распространение получает концепция доказательной медицины ("evidence-based medicine"), использующей математико-статистические подходы и эпидемиологические данные, что актуализирует необходимость для внедрения компьютерных технологий в медицину. В частности, автоматизированную систему управления профессиональным риском здоровья работающих на производстве.

По информации Министерства здравоохранения Республики Казахстан в Карагандинской, Акмолинской и Костанайской областях с 2018 года планируется внедрить пилотный проект «Безбумажное ведение медицинской документации» с созданием интегрированной системы – единой структурированной базы.

В настоящее время, электронные паспорта пациентов с информацией о состоянии здоровья, составляющие одну структурируемую базу, архивируются и не находят выхода для проведения дальнейшего анализа, мониторинга данных, прогнозирования и управления базой. Наша разработка «Автоматизированная система мониторинга и управления риском здоровья» предлагается как технология устранения этого пробела и представляет собой компьютерную технологию в виде программного комплекса на основе интеллектуальной обработки данных, что инновационно и актуально для отечественной системы здравоохранения и используемую впервые в РК. Сведений об использовании аналогичных методик не имеется.

В связи, с обзором нами проведена разработка автоматизированной системы мониторинга и управления риска здоровья работающего, на основе единой структурируемой базы с учетом того, что риск это вероятность повреждения здоровья, следовательно надо оценивать не риск развития острых, подострых или хронических проявлений патологий, а риск ухудшения здоровья вообще и решать это через количественную оценку ущерба здоровья.

Система состоит из нескольких частей:

- Центральная часть из программного комплекса – это синтез стандартных статистических методов и оригинальных логико-вероятностных методик обработки данных, использующий как накопительную информацию, так и общепринятые методы медико-биологических исследований;

- Вторая часть – Блок накопительной базы данных (электронный паспорт здоровья), т.е. данные единой структурированной базы;

- Третья часть - Блок результатов анализа: индивидуальный прогноз здоровья; выявление ключевых (информативных факторов) влияющих на здоровье населения (группы или региона); построение прогностических моделей; выявление групп по нозологиям; планирование количества необходимых лекарственных средств; интеллектуальный анализ данных.

В результате, система позволит более точно планировать лечебно-профилактические действия, осуществлять краткосрочный и долгосрочный прогноз здоровья работающего, использовать индивидуальный подход к каждому пациенту. Разработка системы наиболее актуальна на данном этапе, в виду возможного интегрирования нашего программного комплекса с пилотным проектом «Электронного здравоохранения» на базе РЦРЗ МЗ РК.

Выводы:

1. Впервые в Казахстане будет развернута система комплексного управления здоровьем на основе единой структурируемой базы, интеллектуальной обработке данных, что инновационно и актуально для отечественной системы здравоохранения.

2. Инновационный тренд «Автоматизированная система мониторинга и управления здоровьем работающего», позволит эффективно планировать лечебно-профилактические действия, осуществлять кратко- и долгосрочный прогноз здоровья работающего, снизить расходы по управлению здоровьем работающих, определяющий социальный спрос и экономическую заинтересованность медучреждений в реализации данного проекта.

Литература

1. Новый Казахстан в новом мире: послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. - Астана, 2007. - Офиц. изд. - Астана: [б. и.], 2007.

2. Онищенко Г.Г. Актуальные проблемы оценки риска и ее роль в совершенствовании системы социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария. - 2005. - №2. - С.3-6.
3. Глушков В.А., Сальников А.С., Сайфутдинов Р. Проблемы создания и функционирования системы управления профессиональными рисками // Актуальные вопросы современной науки. - 2015. - №44-1. - С.46-55.
4. Елин А.М. Совершенствование управления охраной труда на основе отечественного и зарубежного опыта // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2015. - № 9-4. - С.23-27.
5. Ибраев С.А., Отаров Е.Ж., Жарылкасын Ж.Ж. Возможность оценки факторов условий труда как критериев риска на ГТП в производстве хризотил-асбеста // Мат. «XII Всерос. Конгресса «Профессия и Здоровье». – М., 2013. - С.146-148.
6. Economic impact of occupational safety and health in the member states of the European Union. – Bilbao:European agency for safety and health at work, 1998.
7. Bernstein D.M., Hoskins J.A. The health effects of chrysotile: current perspective based upon recent data // Regul Toxicol Pharmacol. – 2006. – V.45, №3. – P.252-264.
8. Germin M., Puffer J.H. Analytical Transmission Electron Microscopy of Amphibole Fibers From the Lungs of Quebec Miners // Arch Environ Occup Health. – 2015. – V.70, №6. – P.323-331.
9. Измеров Н.Ф., Денисова Э.И. Профессиональный риск для здоровья работников (руководство). – М., 2003. - 448 с.
10. Ибраев С.А., Отаров Е.Ж., Жарылкасын Ж.Ж. и др. Дискуссии по причинности асбестоза и асбестообусловленных заболеваний // Актуальные проблемы клинической и теоретической медицины Мат. Регион. науч.-практ. конф. с межд. участием. – Шымкент, 2015. - С.160-165.
11. Courtice M.N., Lin S., Wang X. An updated review on asbestos and related diseases in China. International J. of Occup. and Environmental Health. – 2012. - V.18, №3. - P.247-253.
12. Otarov E.Zh., Zeinidenov A.K. Dependence of the impact of chrysotile fibers to the organism from its physical and chemical properties // 30-й международный конгресс по профгигиене. - Монтеррей, Мексика - 2012.
13. Измеров Н.Ф., Бурмистрова Т.Б., Плюхин А.Е. Хризотиловый асбестоз: клинико-рентгенологические формы в зависимости от вида хризотил содержащей пыли // Гигиена труда и медицинская экология. - 2004. - №5. - С.72-77.
14. Хоскинс Дж.А., Ланге Дж.А. Обзор проблем со здоровьем, связанных с производством и использованием хризотилсодержащих изделий высокой плотности // Опубликовано в материалах сб. матер. междун. конф.: «Хризотил: переломный момент. Результаты и научные перспективы» / Пер. с англ. - Монреаль, 2006. – 44 с.

15. Ибраев С.А., Отаров Е.Ж., Жарылкасын Ж.Ж., Койгельдинова Ш.С., Кулов Д.Б., Калишев М.Г. Возможность прогнозирования патологии легких по показателям допустимого стажа работы с хризотилом // Медицина труда и пром. экология. – 2015. - №3. – С.8-12.
16. Колев К. О зависимости фиброгенного действия волокон от их длины // Гигиена труда. - 1976. - №6. - С.49-50.
17. Измеров Н.Ф., Денисова Э.И., Молодкина Н.Н. Основы управления риском ущерба здоровью в медицине труда // Медицина труда и пром. экология. - 1998. - №3. - С.1-9.
18. Еловская Л.Т., Бурмистрова Т.Б., Ковалевский Е.В. Клинико-рентгенологические и гигиенические сопоставления как один из путей выявления зависимости доза-эффект при развитии хризотил-асбестового фиброза // Медицина труда и пром. экология. - 2000. - №11. - С.19-21.
19. Кашанский С.В., Домнин С.Г., Плотко Э.Г. и др. Современные проблемы асбеста и перспективные направления исследований // Медицина труда и пром. экология. - 2004. - №9. - С.16-19.
20. Ибраев С.А., Отаров Е.Ж., Жарылкасын Ж.Ж., Койгельдинова Ш.С., Кулов Д.Б., Калишев М.Г. Возможность прогнозирования патологии легких по показателям допустимого стажа работы с хризотилом. – 2015. - №3. - С.8 -12.
21. Остапкович Е.В. Влияние промышленной пыли хризотил-асбеста на верхние дыхательные пути рабочих (клинико-морфофункциональные исследования) // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. - 1985. - №6. - С.46-49.
22. Панкова В.Б., Подольская Е.В. Актуальные вопросы профессиональной принадлежности заболеваний верхних дыхательных путей у рабочих «пылевых» производств // Вестник оториноларингологии. - 1988. - №6. - С.20-22.
23. Zejda Jan E. Occupational exposure to dusts containing asbestos and chronic airways disease // Int. J. Occup. Med and Environ. Health. – 1996. – V.9, №2. - С.117-125.
24. Ибраев С.А., Панкин Ю.Н., Отаров Е.Ж. и др. Взаимосвязь заболеваемости и профессионального риска работников промышленных предприятий // Мат. пленума науч. совета РФ «Методол. пробл. изучения, оценки и регламент. химического загрязнения окружающей среды и его влияние на здоровье населения». – М., 2015. – 507 с.
25. Койгельдинова Ш.С., Ибраев С.А., Отаров Е.Ж. и др. Оценка профессионального риска у работающих на хризотил-асбестовом производстве // Гигиена труда и медицинская экология. - 2007. - №4(17). - С.79-85.
26. Молодкина Н.Н. Проблема профессионального риска. Оценка и социальная защита // Медицина труда и пром. экология. – 2008. - №6. - С.41-48.
27. ГОСТ 1.0-92 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Основные положения.

28. Рахманин Ю.А., Онищенко Г.Г. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М., 2002. – 177 с.
29. Измеров Н.Ф., Денисова Э.И. Профессиональный риск для здоровья работников / Руководство. – М., 2003. – 243 с.
30. Ибраев С.А., Койгельдинова Ш.С, Зулпашова К.У. и др. Математические способы выделения группы риска по хроническому пылевому бронхиту среди шахтеров-угольщиков: Методические рекомендации. - Караганда, 2004. - 18 с.
31. Ракитский В.Н., Березняк И.В., Ильницкая А.В. Модель оценки риска условий труда при применении пестицидов // Гигиена и санитария. – 2016. – №11. – С.1041-1044.
32. Сулицкий В.Н. Методы статистического анализа в управлении: Учеб. пособие. – М.: Дело, 2002. – 520 с.
33. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. – М.: Физматлит, 2006. - 816 с.
34. Сюрин С.А., Чашин В.П., Фролова Н.М. Риск развития и особенности профессиональной патологии у работников цветной металлургии Кольского Заполярья // Медицина труда и пром. экология. – 2015. - №2. - С.22-25.
35. Зайцева Н.В., Май И.В., Костарев В.Г., Башкетова Н.С. О риск-ориентированной модели осуществления санитарно-эпидемиологического надзора по гигиене труда // Медицина труда и пром. экология. – 2015. - №8. - С. 1-4.

МРНТИ 76.33.37.99

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УТОМЛЕНИЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С.В. Комарова

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика
Н.Ф. Измерова», г. Москва

Специфика работы в метрополитене обуславливает повышенные требования к созданию условий, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда. Вместе с тем на предприятиях метрополитена, с точки зрения гигиены труда, все еще остаются нерешенные вопросы по обеспечению благоприятных условий труда работников и охраны их здоровья.

Сменная работа, в частности, работа в ночное время, может оказать негативное влияние на здоровье и благополучие работников, как это может привести к нарушению нормальных циркадных ритмов психофизиологических функций;

ISSN 1727-9712 Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

вмешательству в производительность труда и эффективность в течение 24-часового интервала, с последующими ошибками и несчастными случаями; ухудшению состояния здоровья, которое может проявляться в нарушениях сна и питания, и, в конечном счете, привести к развитию более тяжелых расстройств.

По современным представлениям, основной причиной нарушений профессиональной деятельности является утомление, понимаемое субъективно как усталость, а объективно как причина нарушения выполняемой деятельности. Термин «утомление» с момента его появления был связан преимущественно с физическим и умственным трудом. Хотя причины возникновения утомления и сонливости могут быть разными, последствия утомления и сонливости довольно сходны – снижение умственной и физической работоспособности.

Для изучения развития состояния усталости и утомления нами было проведено исследование, в котором приняли участие 309 машинистов и 51 помощников машинистов. Проводилась гигиеническая оценка условий труда работников метрополитена с определением степени профессионального риска, учитывался возраст, стаж, режим работы. Оценивались психофизиологические параметры утомления в зависимости от сменности работы. Использование электронного калькулятора сна позволило получить данные о продолжительности сна и вероятном развитии состояния утомления у конкретного работника на момент обследования.

По данным анкетирования был проведен анализ сочетанного влияния профессиональных и медико-социальных факторов риска на здоровье работников метрополитена. В результате гигиенической оценки рабочих мест работникам был установлен класс условий труда 3.2. Самыми распространенными факторами, оцениваемыми на рабочих местах машинистов электропоездов и помощников машинистов, принимающих участие в анкетировании, являлись: световая среда, общая и локальная вибрации, производственный шум. Причем, фактор освещенности идентифицировался и оценивался почти на всех (94%) рабочих местах машинистов, общая вибрация на 65% рабочих мест, локальная вибрация и шум на 24% рабочих мест.

В ходе опроса машинистам был задан вопрос: «Что вас больше всего беспокоит на рабочем месте?». Почти половина работников ($47 \pm 2,6\%$) сообщили, что их ничего не беспокоит; около $30 \pm 2,4\%$ жаловались на шум; $16 \pm 3,7\%$ машинистов беспокоила повышенная температура окружающей среды; $11 \pm 1,6\%$ отметили воздействие вибрации; $10 \pm 1,5\%$ пыль. Также в опросе фигурировали и другие варианты ответов: монотонность труда, стрессовые ситуации, вынужденное положение тела, тяжесть работы, пониженную температуру, влажность, загазованность, а некоторые даже на контакт с химическими веществами и радиацией.

Большинство работников метрополитена работают по комбинированному графику, в ночные и дневные смены. При этом количество ночных смен в месяце часто преобладает над количеством дневных. Работа в таком ритме не может не сказаться на работоспособности и усталости машинистов. Поэтому в ходе исследе-

дования работникам был задан ряд вопросов, связанных с их самочувствием во время смены.

По результатам анкетирования, количество работников, у которых смена длится 8-12 часов – 77 человек ($21 \pm 2,1\%$), а количество работников, у которых смена длится менее 8 или 8 часов – 283 человек ($79 \pm 2,1\%$). Было выявлено, что машинисты, работающие в смену продолжительностью 8-12 часов, чаще чувствуют усталость к концу смены, а также отмечают у себя повышенную утомляемость и снижение работоспособности.

Использование калькулятора сна с компьютерной поддержкой позволило оценить усталость в зависимости от количества часов сна, за последние 48 часов у машинистов и их помощников. Полное отсутствие усталости, либо незначительное замедление мышления и изменения настроения отмечены в $72 \pm 2,3\%$ случаев, трудности с концентрацией внимания при решении сложных задач выявлены в $8 \pm 1,4\%$ случаев, $20 \pm 2,1\%$ работников имеют высокий уровень риска травматизма, вероятности серьезных ошибок в работе. Невозможность сконцентрироваться в течение длительного времени, эпизоды микросна – факторы, влияющие на продуктивность работников и безопасность движения.

По данным опросника (Fatigue Severity Scale) $88,07 \pm 8,34\%$ работников не отметили признаков утомления, у $11,93 \pm 3,40\%$ машинистов имеется утомление. В результате проведенного тестирования по «шкале профессионального стресса» не отметили напряжения $88,14 \pm 8,33\%$ работников, в то время как умеренный уровень стресса, характеризующийся постоянной тревогой и беспокойством, выявлен в $11,86 \pm 3,39\%$ случаев. По результатам опросника Epworth sleepiness scale $77,09 \pm 7,93\%$ отметили, что не имеют признаков дневной сонливости, $21,72 \pm 4,54\%$ указали на наличие умеренной дневной сонливости, в $1,19 \pm 1,09\%$ случаев выявлена значительная дневная сонливость, при этом вероятность ошибок и нарушений показателей здоровья очень высокая.

Несмотря на то, что почти у 90% практически здоровых работников не было выявлено признаков утомления, 10% сотрудников нуждаются в дополнительных исследованиях, направленных на изучение развития усталости. По литературным данным безопасность на транспорте в целом зависит от 10% работников, что обуславливает дальнейшее изучение и разработку мер профилактики утомления для работников отраслей, занятых на сменной работе.

В настоящее время в мире существует система управления риском переутомления (Fatigue Risk Management System – FRMS). В ней сформулированы многоуровневые положения по организации режима труда и отдыха и мер, предупреждающих развитие утомления и возникновения инцидентов и аварий в промышленности, на транспорте и в армии. Необходимо внедрять аналогичную систему в различные отрасли экономики, в которых распространен сменный труд.

IRSTI 87.03.15

THE ROLE OF PHYTOINDICATION IN THE ASSESSMENT OF POLLUTION OF URBAN ENVIRONMENT

M.A. Mukasheva, A.E. Starikova

Karaganda State University named after E.A Buketov, Karaganda

Vegetation is an important component of biogeocenosis. Changes in vegetation under the influence of various environmental factors affect the state of biogeocenosis in general and are used as diagnostic features [1].

Carrying out sanitary and hygienic, architectural, economic and other functions, green plantings experience anthropogenic influence [2].

They react to those concentrations of harmful substances that in humans and animals do not leave visible phenomena of poisoning. With their help, it is possible to distinguish the level of air pollution, soil pollution, identify sources of pollution, determine their areas of action, identify polluting ingredients, thereby fulfilling the indicator function [3].

Phytoindication can be achieved by the response of plants that are most sensitive to individual ingredients, or by the accumulation of harmful substances in plants. Therefore among the plants there are: bioindicators with high sensitivity to pollutants and bioindicators-accumulators [3].

In connection with the peculiarities of metabolism, plants are more used to diagnose air pollution and to diagnose soil contamination. To diagnose the levels of total air pollution, it is better to use the first group of bioindicators, since changes and disturbances in them directly reflect the degree of air pollution. Bioindicators-accumulators can be used to diagnose air pollution with a specific pollutant. In this case, it is necessary to determine experimentally at what levels of accumulation of pollutants in the organism are the permissible levels of air pollution [4]. It is known that in the plant body there is a violation of physiological and biochemical processes such as: the intensity of photosynthesis and respiration, the content of pigments, the activity of enzymes, the synthesis of proteins, carbohydrates, and elemental composition of organs. The reproductive process is significantly impaired, the morphostructural parameters of trees change, the growth of trunks in height, the diameter decreases and, as a result, the productivity of the forest stands decreases.

When studying the assimilation apparatus of some species of woody plants under urban conditions, a change in the structure and functioning of certain pigments and plastids as a whole was revealed. Thus, the surface of the chloroplast in trees of urban planting was 1.5 - 2 times less than in the same species in the forest, and the leaf surface unit contained less chlorophyll. The content of carotenoids, on the other hand, is higher

compared to the content of a similar pigment in tree leaves in clean forest habitats [5], experimental data suggest that the drop in the ratio of green pigments to yellow is a symptom of the unsatisfactory state of plants [6].

Under the influence of vehicle emissions in plants growing near the roadway, the frequency of chromosomal aberrations and the amount of lead, zinc, copper, cobalt, arsenic compounds is in excess, causing structural disturbances and subsequent cell destruction [7]. In conditions of anthropogenic environment, assimilation activity is reduced in trees, the content of chlorophyll is reduced, the structure of chloroplasts, acidity of cell sap is changed; under the influence of toxic substances, the content of ascorbic acid, nucleic acids, proteins, fiber decreases, the ability to excrete phytoncides weakens, the activity of enzymes weakens, the water regime of plants is disturbed, the fertility of pollen is reduced [7]. The response to unfavorable conditions is a decrease in the pH of the cytoplasm, leading to the breakdown of many enzymatic reactions, the concentration of phytohormones increases, the content of proline, which under normal conditions is contained in small amounts, increases [7].

In some industrial cities there is a tendency of xerophytization: trees have a rare crown, small leaves, they have changed a growth of shoots, necroses of leaves appear. For many species, the appearance in the industrial zone of a number of features that are commonly regarded as indicators of xeromorphism is characteristic: small-celled mesophyll, a decrease in the size of stomata with an increase in their number per unit area [8].

When examining urban green plantations, the general state of plants is first of all determined, the number of healthy trunks is noted, and the different intensity of chlorosis (premature yellowing of leaves) and necrosis (dead areas of leaves) are also taken into account. With a prolonged and high technogenic influence, chlorosis reaches a maximum degree of severity and passes into necrosis.

Very often, for the purpose of bioindication, various anomalies of plant growth and development are used - deviations from general patterns. Scientists systematized them into three main groups associated with inhibition or stimulation of normal growth (dwarfism and gigantism) or with deformations of stems, leaves, roots, fruits, flowers and inflorescences or may be associated with the appearance of neoplasms [9,10].

The intake of increased amounts of certain elements in plants often causes a number of physiological and morphological changes. They are so characteristic that they can serve as an indicator of environmental pollution (Table 1). Pollution of the environment in large industrial cities has become an environmental factor posing a threat to human genetic health. The issue of detailed and complex monitoring of urban ecosystems becomes urgent. Instrumental methods for determining the chemical composition of the environment are sufficiently developed and are used particularly successfully when working with such components of the biosphere as atmospheric air, water, snow.

Table 1 - Physiological and morphological plant changes caused by the toxicity of metals

Element	Characteristic features
Al	Malformed, misshapen leaves, spotting, short knobby roots
Cr	Yellow leaves with green veins
Co	White stain on leaves
Cu	Dead spots on the tips of the lower leaves; purple stems, malicous leaves with green veins; stunted roots
Mo	Delay in growth, yellow-orange color
Ni	White, Dead spots on the leaves; leafless, unfruitful forms
U	Anomalous number of chromosomes in the nucleus; fruits of unusual shape; leafless, unfruitful forms; assembled in a casting socket
Zn	Chlorinated leaves with green veins; white dwarf forms; dead spots on the tips of leaves; stunted roots
Mn	Chlorinated leaves, affected stems and petioles, cramped and dry areas along the corners, deformation of the leaf plate

When analyzing changes in biological objects, the use of only analytical methods is not enough, since the state of living organisms and entire communities is not always adequate to the level of environmental contamination, moreover, it varies markedly in different taxa. This can only be achieved through biological monitoring. The response of living organisms to changes in the environment, and specifically to change of its chemical composition. The main advantages of biological monitoring in comparison with physical and chemical methods are: 1) lack of requirements for the availability of expensive equipment; 2) the ability to characterize large areas; 3) identification of toxic elements at different levels of plant organization.

References

1. Leonova Yu.M. Anthropogenic transformation of vegetation in the zone of influence of industrial objects in Pavlodar: the author's abstract. dis. ... cand. Biol. Sciences: 03.00.05. - Almaty, 2010. - 26 p.
2. Kurinskaya N.V. Influence of environmental factors on the state of tree vegetation of park landscapes: the author's abstract. dis. ... cand. Biol. Sciences 03.00.16. - Rostov-on-Don, 2006. - 20 p.
3. Kulzhanov K.S., Omarkulova T.O., Suleimenova M.Sh. Ecological problems of the natural environment of Kazakhstan and ways to solve them // Actual problems of environmental protection. - Karaganda, - 2002. - P.120-122.
4. Kulagin A.A. Ecological and physiological features of poplar balsamic (*Populusbalsamifera* L.) in conditions of environmental contamination with metals: author's abstract. dis. ... cand. Biol. Sciences: 03.00.16. - Toliyatti, 2002. - 19 p.

5. Lukina Yu.M. Influence of technogenic pollution of the plant "Severonickel" on growth and development of woody plants (on an example of *Vetula czerepanovii* Orlova): the author's abstract. dis. ... cand. Biol. Sciences: 03.02.08. - Petrozavodsk, 2011. - 21 p.
6. Migalina S.V. Changes in the morphology and structure of the *Betula pendula* Roth leaf. and *Betula Pubescens*. at adaptation to climate: the author's abstract. dis. ... cand. Biol. Sciences: 03.02.08. - Ekaterinburg, 2011. - 20 p.
7. Morozova G.Yu., Zlobin Yu.A., Melnik T.I. Plants in an urbanized natural environment: the formation of flora // Journal of General Biology. - 2003. - T.64, №2. - P. 66-180.
8. Morozova N.A. Ekologo-biogeochemical features of industrial and recreational zones of Samara: the author's abstract. dis. ... cand. Biol. Sciences 03.02.08. - Toliyatti, 2011. - 19 p.
9. Neverova OA Ecological assessment of the state of woody plants and pollution of the industrial city (on the example of the city of Kemerovo): author's abstract. dis. Dr. Biol. Sciences: 03.02.08. - M., 2004. - 37 p.
10. Neverova OA., Kolmogorova E.Yu. Woody plants and the urbanized environment: ecological and biotechnological aspects. - Novosibirsk: Science, 2003. - 222 p.

МРНТИ 76.01.73.21

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНВАЛИДИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ

А.М. Смагулов

Карагандинский государственный медицинский университет, г. Караганда

В настоящее время в Казахстане основным приоритетом в здравоохранении является значительное усиление профилактической медицины и социальной направленности здравоохранения.

В последние годы неуклонно возрастает внимание к различным аспектам экспертизы и реабилитации как одной из актуальных медико-социальных проблем. Медико-социальная экспертиза определяет состояние трудоспособности и соответствие ее требованиям профессии. В последние годы отмечается рост инвалидности в различных странах. Так, в Новосибирской области Российской Федерации трудовые увечья как причина инвалидности составляет 0,6-0,8 случая на 10 тыс. взрослого населения или 1% первичной инвалидности.

В Казахстане в 2015 году в г. Алматы увеличилась смертность и инвалидность от черепно-мозговых травм среди женщин по сравнению с 1991 годом. В Республике Беларусь черепно-мозговые травмы составляли 236,6 случая на 100

тыс. населения. В странах СНГ медико-социальная экспертиза и построенная на ее основе реабилитация больных и инвалидов претерпевают период научно-методического становления.

Особое значение при этом имеет разработка научных, теоретических основ этой чрезвычайно сложной сферы государственной деятельности.

Изучение показателей общей и первичной инвалидности населения в динамике позволяет правильно оценить и спланировать комплекс мероприятий, направленных на полную или частичную медико-социальную реабилитацию.

Порядок оказания медико-социальной помощи, предоставляемой гражданам, страдающим социально значимыми заболеваниями, устанавливается уполномоченным органом.

Медико-социальная реабилитация – восстановление здоровья больных и инвалидов с комплексным использованием медицинских, социальных и трудовых мероприятий для приобщения к работе, включения в семейную и общественную жизнь.

В последние годы в реабилитологию введено также понятие «качества жизни, связанное со здоровьем» (health –related quality of life), при этом именно качество жизни рассматривают как интегральную характеристику, на которую надо ориентироваться при оценке эффективности реабилитации больных и инвалидов.

Главным приоритетом на современном уровне развития медицины является не сама болезнь, а качество жизни больного, которое является интегрирующим показателем успешности терапии.

Согласно данному положению, «цена» лечения не может быть выше его «издержек», в том числе и тяжести побочных проявлений лекарственной, как впрочем, и всей другой терапии. Оценка этого показателя помогает врачу сосредоточить внимание на позитивных аспектах жизни больного и способах их увеличения.

Человечество в своем развитии достигло уровня, когда забота о качестве жизни становится определяющим фактором.

Исследования качества жизни ставят перед здравоохранением задачи создания комплексных медицинских реабилитационных программ

При этом качество медицинской помощи определяет материально-техническая база, профессиональный уровень кадров, наличие лекарственного обеспечения, уровень медицинских технологий, уровень организации.

В Казахстане за 25-летний период произошли рыночные реформы. Сегодня Республика имеет реально работающую рыночную экономику. Это в свою очередь позволило кардинально изменить и социальную политику государства, в частности в отношении инвалидов. Закон: «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан»: ЗРК от 13.04.2005 г. №750.

Сегодня в Республике уже введена 3-х уровневая система защиты инвалидов на основе существенных изменений в законодательстве РК:

Первый уровень составляют государственные социальные пособия по инвалидности. Это так называемый базовый уровень. Выплаты осуществляются из республиканского бюджета.

Второй уровень – за счет реализации Закона РК «Об обязательном социальном страховании работников», вступившего в силу с 01.01.2005г. Выплаты производятся за счет отчислений работодателей в фонд социального страхования (от 1,5% до 3% от социального налога).

Третий уровень. Вступление в силу с 01.06.2005г. Закона РК «Об обязательном страховании гражданской правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей» обеспечило реализацию третьего уровня социальной защиты инвалидов от трудового увечья и профзаболеваний с выплатой из страховых компаний за счет средств работодателей.

В свете вышеизложенного, следует особо подчеркнуть, что проблема реабилитации больных, перенесших производственную черепно-мозговую травму, имеет чрезвычайно важное медико-социальное значение, т.к. связана с сохранением трудового потенциала, с которым тесно связан рост экономической мощи государства

Непосредственной кульминацией международной правовой инициативы решения вопросов лиц с ограниченными возможностями (ЛОВ) стала Конвенция о правах инвалидов (резолюция 61/106) и Факультативный протокол, принятые 13 декабря 2006 года в Центральных учреждениях ООН в Нью-Йорке и открытые для подписания 30 марта 2007 года. С принятием данного акта мировое сообщество смогло совместными усилиями обобщить весь прежний опыт решения проблем лиц с ограниченными возможностями (ЛОВ) и при активном продвижении ООН начать глобальный процесс имплементации комплекса международных стандартов в отношении ЛОВ в национальные законодательства практически всех стран. На сегодняшний день 137 стран подписали Конвенцию, 81 страна подписала Факультативный протокол, 44 страны ратифицировали Конвенцию, 26 стран ратифицировали Факультативный протокол.

В настоящее время законодательство Казахстана в большей степени ориентировано на социальную защиту и реабилитацию инвалидов и исходит в основном из старых подходов к этой проблеме, то есть рассматривают лиц ограниченными возможностями (ЛОВ) как уязвимую категорию населения, которая должна получить элементарный прожиточный уровень необходимых благ. Отсюда возникает отсутствие системности в вопросе социализации инвалидов в качестве полноправных членов общества.

Международные же стандарты, напротив отстаивают необходимость устранения всех - социальных, экономических, институциональных и политических барьеров, которые могут усугублять проблему инвалидности и тем самым ограничивать возможности лиц, имеющих инвалидность участвовать в социальной и экономической жизни.

В рамках подписания Конвенции и подготовительных мероприятий к ее ратификации, особую актуальность приобретают международная принятая методика оценки степени ограничения жизнедеятельности с позиции Международной классификации нарушений ограничений функции (МКФ), утвержденной 54-ой сессией ассамблеи ВОЗ 22 мая 2001г.

Вышеизложенное, диктует необходимость кардинальных изменений в методологии медико-социальной экспертизы в нашей республике, т.к. сам факт подписания Конвенции о правах инвалидов означает, что все страны, подписавшие данный документ должны пользоваться единой методологией определения степени ограничений жизнедеятельности.

На сегодняшний день все ведущие страны Европы уже давно используют количественную оценку степени ограничений жизнедеятельности в соответствии с МКФ.

Поэтому, в связи с подписанием Казахстаном Конвенции о правах инвалидов необходимо активизировать внедрение методики количественных критериев оценки степени ограничений жизнедеятельности во всех регионах страны.

В противном случае, это будет являться серьезным тормозом для выхода Казахстана на международный уровень по всем вопросам, касающимся прав, свобод и социальной защиты инвалидов в нашей республике, т.е. мы окажемся неконкурентоспособными в рамках этой проблемы.

В республике на настоящий момент разрабатываются стандарты оказания медико-социальных экспертных и реабилитационных услуг, а также критерии оценки качества оказания вышеуказанных услуг. Назрела острейшая необходимость в научно-обоснованной разработке данных критериев, которые бы включали: стандарты штатного расписания учреждений службы МСЭ (общих, специализированных, отделов методологии и контроля МСЭ), стандарты функционирования системы МСЭ и т.д., которые должны быть регламентированы соответствующими нормативно-правовыми документами.

Литература

1. Захарьян А.Г., Барковская О.С. Некоторые особенности реабилитации пострадавших на производстве в Новосибирской области (по результатам освидетельствования в учреждениях МСЭ) // Мед.-соц. экспертиза и реабилитация. - 2009. - №1. - С.12-13.
2. Дюсембеков Е.К., Аханов Г.Ж., Нурбакыт А.Н. Сравнительный анализ особенности черепно-мозговой травмы, полученной в 1991г. и 2015г. г. Алматы // Нейрохирургия и неврология Казахстана. - 2017. - №2(47). - С.14-15.
3. Шанько Ю.Г., Сидорович Р.Р., Танин А.Л., Наледько А.Н., Журавлева В.А. Эпидемиология черепно-мозговой травмы в Республике Беларусь // Международный неврологический журнал. - 2017. - №5(91). - С.31-32.

4. Пузин С.Н., Меметов С.С., Шургая М.А., Балека Л.Ю., Кузнецова Е.А., Мутева Т.А. Аспекты реабилитации и абилитации инвалидов на современном этапе // Мед.-соц. экспертиза и реабилитация. - 2016. - №19(1). - С.4-7.
5. Международная номенклатура нарушений, ограничений жизнедеятельности и социальной недостаточности. - М: Русское издание, 1995. – 106 с.
6. Закон РК «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан» от 13.04.2005г. №750.
7. Закон РК «Об обязательном социальном страховании работников», вступившего в силу с 01.01.2005г.
8. Конвенция о правах инвалидов (резолюция 61/106) и Факультативный протокол, принятые 13 декабря 2006 года.

МРНТИ 76.29.47.53

ПСИХИЧЕСКИЙ СТАТУС ДЕТЕЙ ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА

З.К. Султанбеков¹, А.А. Мусина^{2,3}, А.Б. Гайсин¹, Г.К. Ерденова², М.Б. Бурумбаева²

ВК филиал РГП на ПХВ «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» МЗ РК, г.Усть-Каменогорск¹

АО «Медицинский университет Астана», г. Астана²

Международный Казахско-Турецкий университет имени им. Х.Ясави, Туркестан³

Мониторинг загрязнения объектов окружающей среды г.Усть-Каменогорска свидетельствует, что атмосферный воздух и почва территорий, в зоне влияния промышленных предприятий загрязнена.

Целью работы была оценка психического статуса детей проживающих на территории санитарно-защитных зонах (СЗЗ) северного и северо-восточного промышленных узлов г. Усть-Каменогорска и фоновой территории.

Изучалось состояние психического развития учащихся младшего (7-10 лет) и среднего школьного (10-14 лет) возраста, проживающих в районах функционирования АО «Усть-Каменогорский титано-магниевый комбинат» (ТМК), АО «Казцинк», АО «Ульбинский металлургический завод» (УМЗ) и в качестве контрольно-чистой территории были дети, такого же возраста и пола, проживающие на правом берегу р. Иртыш (район швейной фабрики). Тестирование было проведено в ходе медицинского осмотра у детей, не имеющих хронических заболеваний и врожденной патологии, не состоящие на диспансерном учете. Общая численность составило 153 человек. У родителей обследованных детей были получены информированные согласия на обследование. Оценка текущего состояния пси-

хического здоровья проводилась с помощью шкалы явной тревожности CMAS - «Оценка нервно-психического здоровья и психофизиологического статуса детей и подростков при профилактических медицинских осмотрах», цветового теста М.Люшера, по методике «Шкала оценки личностной тревожности (ЛТ)» Ч.Д. Спилберга, Ю.Л.Ханина и Д.Тейлора «Личностная шкала проявления тревоги».

Данные учащихся среднего школьного возраста показали, что у детей проживающих на территориях экологической нагрузки высокий уровень тревожности регистрировался у 14%, тогда как в контрольном районе он составил всего 7%. При оценке личностной тревожности доминировал средний уровень (до 67%). Тест на тревожность по методике Тейлора выявило, что основные показатели - средний уровень с тенденцией к высокому преобладало на СЗЗ АО «Казцинк» и «УМЗ» - 48%, в районе расположения ТМК – 28%, а в контрольном районе он составил 29%. Высокий уровень тревоги регистрировался у 17% детей проживающих на СЗЗ АО «Казцинк» и «УМЗ», 19% в районе ТМК, а в районе контроля он составил 25%.

Шкала оценки явной тревожности (The Children's Form of Manifest Anxiety Scale – CMAS) показала очень высокую тревожность у 16% детей района ТМК, у 6% детей УМЗ и «Казцинк».

По состоянию кризиса, детям которым требовалась консультация и помощь специалистов выявлено было, что в районе ТМК это составляют 11% детей, на СЗЗ «УМЗ» и «Казцинк» до 10%, в тоже время на контрольно-чистой территории до 16% детей.

Таким образом, желаемое состояние детей младшего школьного возраста гораздо более неудовлетворительно было в контрольном районе по сравнению с исследуемыми территориями. Нельзя исключать факт, что данный процесс может быть связан также с более высокими требованиями предъявляемым детям их родителями и учителями, и стремлением их им соответствовать.

В целом, эмоциональное состояние младших школьников по результатам теста можно оценить как неблагоприятное. Причем в кризисном состоянии находилось большее количество детей младшего школьного возраста контрольного района, чем исследуемых. По тесту М.Люшера, желаемое состояние детей младшего школьного возраста оказалось гораздо более неудовлетворительным в контрольном районе по сравнению с исследуемыми территориями. В состоянии кризиса, которым требуется помощь специалистов психологов и психотерапевтов, оказались 11% детей с района Согры, 10% детей со ст.Защита, и 16% контрольно-чистого. Эмоциональное состояние младших школьников можно оценить как неблагоприятное. Причем в кризисном состоянии находились больше дети младшего школьного возраста контрольного района. Состояние же тревоги и напряжения было немного более высокое у исследуемых районов промпредприятий по сравнению с контролем.

МРНТИ 76.33.31.29

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО
ВОЗРАСТА ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ САНИТАРНО-
ЗАЩИТНЫХ ЗОН г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА**З.К. Султанбеков¹, А.А. Мусина^{2,3}, А.Б. Гайсин¹, Г.К. Ерденова², А.К. Абилдаева²ВК филиал «Национальный центр гигиены труда и профессиональных
заболеваний» МЗ РК, г. Усть-Каменогорск¹АО «Медицинский университет Астана», г. Астана²Международный Казахско-Турецкий университет имени им. Х.Ясави, Туркестан³

Безопасные условия проживания населения на территориях, прилегающих к промышленным предприятиям с технологическими процессами, являющимися источниками негативного воздействия на среду обитания и здоровье человека традиционно обеспечиваются организацией санитарно-защитных зон (СЗЗ), отделяющих эти предприятия от жилой застройки. В условиях дефицита свободных территорий или наличия сложившейся застройки нередко сокращаются требуемые в соответствии с санитарной классификацией размеры СЗЗ.

Целью работы является оценка физического развития детей проживающих на территории санитарно-защитных зонах северного и северо-восточного промышленных узлов г. Усть-Каменогорска. Оценка физического развития детей, проживающих на селитибной территории СЗЗ и на фоновой территории города, была проведена в ходе медицинского осмотра. Объектами исследования были учащиеся младшего (2 класс – 8 лет, 3 класс – 9 лет, 4 класс – 10 лет) возраста средних школ №23, №16 (северного района, район Защита), №22 (северо-восточного района, район Согра) и контрольной территории школы №44 (фоновый район, контрольно-чистый, район КШТ).

Выявлено, что у детей младшего школьного возраста, проживающих северо-восточном и северном районе очень низкий уровень длины тела не регистрировался вообще, в то время как в фоновой территории очень низкий уровень наблюдался в 8% случаев. Низкий уровень, так же преобладал в контрольном районе на 16%, при 4% в северо-востоке и 5% в северном районе. Уровень роста ниже среднего встречался в 24% у детей северного района, 25% северо-востока и в 16% на фоновой территории. В целом, снижение роста наблюдалось у 28% детей в районе северо-востока, 30% в районе севера и 40% в фоновой территории. Среди учащихся младших классов 24% детей северо-востока, 25% в районе севера и 28% в фоновой территории регистрировался рост, соответствующий среднему.

Среди учащихся младших классов был рост, соответствующий среднему 45% детей в северо-востоке, 43% в районе севера и 46% в районе фоновой терри-

тории. Уровень роста выше среднего наблюдался у 14% детей в северо-востоке и у 7% детей в контрольном районе, а в районе севера этот показатель не наблюдался. Высокий уровень встречается в 14% случаев в северо-востоке, в 29% на севере и в 4% на фоновой территории. Очень высокий уровень составил 17% в районе северо-востока и 14% в районе севера, а также 11% фоновой территории. Таким образом, ускорение темпов роста характерно для 45% детей в северо-востоке, 43% севера и 22% фоновой территории.

Уровень массы тела выше среднего наблюдался у 21% детей в северо-востоке, 14% детей района севера и 16% детей в контрольном районе. Высокий уровень встречается в 17% случаев в северо-востоке, в 29% на севере и в 16% на фоновой территории. Очень высокий уровень составил 31% в районе северо-востока, 14% севера и 16% случаев в контрольном районе. Таким образом, избыточный вес был характерен для 69% детей в северо-востоке, 57% севера и 48% фоновой территории.

Исходя из выше изложенного, можно предположить, что для детей младшего школьного возраста, проживающих на исследуемых территориях характерен избыточный вес, по сравнению с контрольным районом.

При анализе индекса массы тела обнаружено, что чаще всего встречается дефицит массы тела школьников во всех районах, но в большей степени в загрязненных. Ожирение в ходе исследования не наблюдалось. Так для школьников младших классов дефицит массы тела составил для района северо-востока 83%, севера 85% и фоновой территории 65%, нормальная масса тела у 14% детей района севера, 17% северо-востока и 31% района фоновой территории. Избыточный вес встречался у 5% детей младшего школьного возраста в районе севера и 4% в районе фоновой территории.

По индексу Пинье у девочек и мальчиков каких либо связей с возрастом и местом проживания не показал. Обнаружено во всех районах преобладает очень слабый тип телосложения, но в большей степени это выявлялось в исследуемых районах по сравнению с контролем. Так для школьников младших классов очень слабое телосложение составило для района северо-востока 63%, севера 62% и фоновая территория 57%, а крепкое, хорошее и среднее телосложение суммарно составили 12% детей района севера, 14% северо-востока и 17% района фоновой территории.

Таким образом, оценка показателей физического развития показало, что для детей как младшего, так и среднего школьного возраста, проживающих на исследуемых территориях характерно ускорение темпов роста длины тела, по сравнению с контрольным районом. Оценка по центилям показало, что для детей младшего и среднего школьного возраста, проживающих на исследуемых территориях характерен высокий уровень показателей массы тела, по сравнению с контрольным районом и преобладает дефицит массы тела. По индексам выявлено, что у школьников младших классов выявлено преобладание слабого телосложения, более чем у 63% обследованных.

МРНТИ 87.24**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ
ВЫБРОСОВ УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ**В.Д. Суржиков¹, Д.В. Суржиков², В.В. Кислицына²Новокузнецкий институт-филиал Кемеровского государственного университета,
г. Новокузнецк¹Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и
профессиональных заболеваний, г. Новокузнецк²

Атмосферный воздух является ведущим объектом окружающей среды, с которым связана наибольшая часть всех рисков здоровью населения от воздействия факторов окружающей среды. Концентрация крупных промышленных комплексов на территории городов, значительное количество предприятий теплоэнергетики, угольной, металлургической и других отраслей промышленности создают постоянную опасность высокого уровня загрязнения воздушного бассейна. Внедрение методологии оценки риска в решение задач обоснования степени экологического неблагополучия территорий по эпидемиологическим данным о нарушениях здоровья, разработки и оценки эффективности мероприятий по выводу их из состояния неблагополучия и переходу на устойчивое развитие является сегодня актуальной задачей.

ОАО ЦОФ «Кузнецкая» располагается в Заводском районе города Новокузнецка Кемеровской области, являющегося крупным промышленным центром Западной Сибири. Предприятие задействовано в области обогащения и агломерации каменного угля. Обогащение каменного угля производится двумя методами: гравитационный и флотация.

В работе по оценке экологического риска для здоровья населения от выбросов углеобогадательной фабрики использовался том предельно допустимых выбросов этого промышленного объекта (том ПДВ). Том ПДВ содержит следующие характеристики предприятия: количество и наименование источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, высоты и диаметры этих источников, скорости выхода газовой смеси из устья источника, температуру отходящих газов, а также массу выбросов каждого из токсичных веществ, выраженную как в тоннах в год, так и в граммах в секунду. Оценка риска, связанного с расчетными концентрациями атмосферных примесей, проводилась на основе расчетов максимальных и среднегодовых концентраций с использованием унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы «Эколог» (вариант «Базовый», версия 3.0). Модель «Эколог» позволяет рассчитать приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с нормативно-правовыми

документами, регламентирующими контроль качества атмосферного воздуха населенных мест. Для полного представления о распространении и воздействии примесей, поступающих от углеобогадательной фабрики в воздушный бассейн города, были выбраны контрольные точки воздействия концентраций загрязняющих веществ (ТБК) в разных районах города. Результатом явились вычисленные для каждой из 8 точек максимальные и среднегодовые концентрации атмосферных примесей, имплицированные с выбросами углеобогадательной фабрики.

Для расчета эффектов, связанных с длительным (хроническим) воздействием веществ, загрязняющих воздух, использовалась информация об их среднегодовых концентрациях. Коэффициенты опасности концентраций рассчитывались отдельно по каждому веществу в каждой расчетной точке. Коэффициент опасности представляет собой кратность референтной концентрации для острого или хронического воздействия от максимальной или среднегодовой расчетной концентрации токсичного вещества в приземном слое воздуха. Индекс опасности является суммацией коэффициентов опасности от отдельных загрязняющих веществ. Расчет индивидуального ингаляционного канцерогенного риска осуществлялся в зависимости от следующих параметров: среднегодовая расчетная концентрация канцерогенного вещества в приземном слое воздуха, суточный объем дыхания и вес тела среднестатистического индивидуума, фактор-потенциал канцерогенного эффекта.

На территории рассматриваемого предприятия расположено 32 организованных стационарных источника выбросов. Данные источники эмиссий характеризуются следующими параметрами: высота источника – от 3 м до 50 м; диаметр источника – от 0,45 м до 3,0 м; скорость выхода газовойоздушной смеси из устья – от 1 м/с до 25,7 м/с; температура отходящей газовойоздушной смеси – от 18,0°С до 64°С. Рассчитанная опасная скорость ветра по источникам выбросов углеобогадательной фабрики находится в пределах от 0,5 м/с до 5,6 м/с. Суммарная валовая эмиссия в воздушный бассейн города, связанная с функционированием ЦОФ «Кузнецкая», составляет 1161,1 т/год (по организованным источникам), в том числе каменноугольной пыли – 749,6 т/год; углерод оксида – 157,6 т/год; сера диоксида – 102,2 т/год; азот диоксида – 99,8 т/год; метана – 26,96 т/год; азот оксида – 16,17 т/год; керосина – 5,74 т/год; древесной пыли – 1,97 т/год. В состав выбросов также входят толуол – 310,0 кг/год; ксилол – 176,0 кг/год; этанол – 162,0 кг/год; марганец – 31,0 кг/год; бензин – 7,0 кг/год и ряд других токсичных веществ. Показатель удельной эмиссии каменноугольной пыли составляет 57,1 г/с; углерод оксида – 14,0 г/с; азот диоксида – 8,9 г/с; сера диоксида – 8,2 г/с; метана – 2,9 г/с; азот оксида – 1,4 г/с. Суммарный индекс опасности выбросов углеобогадательной фабрики составил 5847869. Данное безразмерное значение возможно сравнивать с аналогичными индексами, полученными для фабрик подобного типа, расположенных на других территориях и оснащенных отличными от рассматриваемого предприятия промышленным оборудованием и системами пыле- и газоочистки. Удельный вес каменноугольной пыли в суммарном индексе опасности составляет 70,5%;

сера диоксида – 9,6%; азот диоксида – 9,4%; керосина – 5,4%; марганца – 2,9%; азот оксида – 1,5%. Удельный вес других компонентов эмиссий углеобогадательной фабрики не превышает 1%.

Установлен риск хронической интоксикации, имплицированный с выбросами в воздушный бассейн г. Новокузнецка стационарными источниками ЦОФ «Кузнецкая». Оценка риска хронической интоксикации проводилась, исходя из априорного утверждения о том, что человек в напряженной экологической ситуации под действием химических загрязнений чувствует себя дискомфортно и при этом включается его адаптационно-приспособительный механизм. Длительное напряжение этого механизма ведет к появлению стрессорных реакций, увеличению содержания свободных радикалов в организме и, в итоге, к возникновению того или иного патологического состояния хронического характера. Суммарное значение риска хронической интоксикации, связанного с эмиссиями от углеобогадательной фабрики, находится в пределах от $1,28 \times 10^{-3}$ до $5,5 \times 10^{-3}$ (в зависимости от точки воздействия на территории города). Максимальные значения риска регистрируются в ТВК № 8 ($5,5 \times 10^{-3}$), расположенной в Новоильинском районе города, и в ТВК № 7 ($5,0 \times 10^{-3}$) – в Заводском районе. Минимальные значения отмечаются в ТВК № 6 ($1,28 \times 10^{-3}$) – Куйбышевский район; в ТВК № 5 ($1,45 \times 10^{-3}$) – Центральный район, микрорайон драмтеатра; в ТВК № 4 ($1,56 \times 10^{-3}$) – Центральный район, микрорайон цирка. Вклад азот оксида в формирование риска хронической интоксикации для населения г. Новокузнецка от выбросов углеобогадательной фабрики составил 25,5-38,2% (в зависимости от точки воздействия); азот диоксида – 10,9-21,8%; каменноугольной пыли – 10,9-16,1%; марганца – 9,2-13,3%; углерод оксида – 4,2-4,7%; древесной пыли – 3,8-7,1%; керосина – 3,2-5,1%; диоксида серы – 2,1-3,3%. Индекс опасности концентраций, индуцируемых выбросами ЦОФ «Кузнецкая», по точкам воздействия установлен в пределах от 0,067 до 0,23; причем все значения индекса не превышает приемлемый уровень, равный 1. Основными критическими органами и системами организма человека, подверженными воздействию взвешенных и токсичных компонентов выбросов, являются органы дыхания (индекс опасности 0,061-0,21), центральная нервная система (индекс опасности 0,017-0,045), система кроветворения – образование метгемоглобина (0,01-0,052). Канцерогенный риск в контрольных точках составил $9,07 \times 10^{-9}$ - $2,45 \times 10^{-8}$. Максимальный уровень риска отмечается в ТВК № 8 (Новоильинский район) и ТВК № 7 (Заводский район); минимальный уровень – в ТВК № 6 (Куйбышевский район).

Далее проводилось сопоставление полученных значений как канцерогенного, так и неканцерогенного (хронической интоксикации) рисков с их приемлемыми уровнями. Для канцерогенного риска и риска хронической интоксикации приемлемые значения составляют 0,0001 и 0,02 соответственно. Во всех контрольных точках превышения приемлемого уровня рисков не зафиксировано. Риск хронической интоксикации находится в пределах от 0,064 до 0,277; канцерогенный – от $9,07 \times 10^{-5}$ до $2,45 \times 10^{-4}$ долей приемлемого уровня.

Таким образом, наличие большого количества сконцентрированных на ограниченной территории стационарных источников, выбрасывающих взвешенные и токсичные вещества в атмосферу, а также недостаточная оснащенность очистными сооружениями являются причинами загрязнения воздуха эмиссиями ЦОФ «Кузнецкая» и аэрогенного риска для здоровья населения г. Новокузнецка.

МРНТИ 76.33.37.23

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МЕТАЛЛУРГИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

С.С. Тимофеева

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск

Иркутская область располагает широкой структурой производства и является крупнейшим промышленным регионом страны. Базовой отраслью экономики Иркутской области является металлургический комплекс, представленный предприятиями по добыче и обогащению руд черных и цветных металлов, производству первичного алюминия и ферросплавов, порошков и паст, переработке лома черных и цветных металлов. Основу металлургического комплекса Иркутской области составляют предприятия крупнейших финансово-промышленных групп России: ОАО «Мечел» и ОК «РУСАЛ». Причем многие металлургические предприятия являются градообразующими, например ОАО «ИркАЗ» (филиал ОК «РУСАЛ»), ОАО «РУСАЛ Братск», ОАО «Братский завод ферросплавов» (предприятие ОАО «Мечел»).

Несмотря на то, что на ряде предприятий крупнейших холдинговых компаний произошла существенная модернизация производственных процессов, снизилась доля ручного труда, получили широкое распространение непрерывные технологические процессы, ряд операций по-прежнему требует непосредственного контроля и участия человека и значительная часть трудоспособного населения работает в условиях, не отвечающих действующим санитарно-гигиеническим нормативам, и подвергается комплексному воздействию неблагоприятных факторов производственной среды.

Неудовлетворительное состояние условий труда, длительное воздействие вредных производственных факторов на организм работающих является основной причиной формирования профессиональной патологии. В соответствии с современными требованиями на предприятиях должна внедряться система управления профессиональными рисками.

Профессиональный риск - вероятность нарушения или повреждения здоровья работника в результате неблагоприятного влияния факторов производственной среды и трудового процесса. Объектом изучения профессионального риска служит рабочее место, где проявляет себя рискованная ситуация как пересечение трех компонентов: факторов риска, субъекта риска и управления риском.

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

На работника на рабочем месте одновременно могут воздействовать факторы риска физической, химической, биологической природы, а также факторы риска трудового процесса (тяжесть, интенсивность и монотонность труда) поскольку факторов риска множество (500-600 тыс. химических веществ, 200 биологических веществ, 50 физических факторов и 20 факторов трудового процесса), то возможны различные их сочетания и разные рискованные ситуации. Проявляются они в зависимости от применяемых мер защиты, и их оценка может быть, как прогнозируемая на основе гигиенически нормируемых воздействий отдельных факторов, так и не прогнозируемая, т.е. статическая оценка фактически свершившихся событий.

В настоящее время министерство труда сообщает, что рекомендуется 72 методики оценки профессиональных рисков и для каждого предприятия следует выбрать наиболее удобную и понятную.

Нами проведена апробация более двух десятков методов оценки риска и установлено, что сравнивать предприятия между собой целесообразно по показателям безопасности, исходя из данных фактических замеров параметров производственной среды, при выполнении процедуры специальной оценки условий труда и по удельным профессиональным рискам.

Для оценки профессионального риска нами выбраны следующие методы: метод балльной оценки, метод анкетирования и метод оценки уровня индивидуального профессионального риска (ИПР), разработанный Клиническим институтом охраны и условий труда совместно с НИИ медицины труда РАМН.

Метод балльной оценки использует результаты инструментальных замеров фактических параметров производственной среды и сравнение их с гигиеническими нормативами и определяют обобщенный уровень безопасности производственной среды, отнесенный к трудовому стажу.

Метод анкетирования основан на субъективном восприятии риска непосредственно участниками производственного процесса.

Оценка уровня индивидуального риска учитывает возраст и индивидуальные особенности состояния здоровья работающих.

Установлено, что профессиональный риск на исследуемых объектах обусловлен высоким уровнем шума и вибрации и может привести к развитию нейросенсорной тугоухости, вибрационной болезни, вегетативно-сенсорной (ангионевроз) или сенсомоторной полинейропатии рук. По принятым шкалам риск относится к средним. Однако воздействие вредных химических факторов сказывается на здоровье работающих, приводит к увеличению соматических и профессиональных заболеваний, что в свою очередь приводит к снижению продолжительности жизни работника.

Сравнительный анализ профессиональных рисков показал, что для большинства ведущих профессий на предприятиях алюминиевой промышленности расценивается, как средний, т.е., величина отклонений фактического уровня профессионального риска от максимально допустимого, не превышает 30%. Наибо-

лее высокий уровень профессионального риска определен для профессий прокатчика, смесильщика, шихтовщика ОПД, пескоплавщика на ОАО «ИрАЗ».

По профессиональным рискам металлургические предприятия Иркутской области ранжируются в порядке убывания Иркутский алюминиевый завод, Братский алюминиевый завод, Братский завод ферросплавов.

Установлено, что средняя потеря ожидаемой продолжительности жизни для рассматриваемых предприятий составляет от 1,04 до 3,4 года.

Полученные нами данные положены в основу непрерывного мониторинга позволят оперативно выявлять возникающие проблемы на каждом рабочем месте, корректировать систему управления рисками с помощью организационных мер и влиять на безопасность трудового процесса в реальном времени.

Непрерывный мониторинг системы управления профессиональными рисками является наиболее оптимальным, поскольку дает оперативную, многостороннюю и достоверную информацию о системе и ее недостатках, которые обязательно проявляются в ходе трудовой деятельности. Поскольку невозможно сразу построить идеальную систему управления профессиональными рисками, мониторинг позволяет выявить непредусмотренные дефекты и принять меры по их устранению, что в конечном итоге сохранит жизнь и здоровье работников.

Основными технологиями управления риска являются их профилактика путем:

- обеспечение соблюдения требований норм, правил и стандартов охраны труда;
- обязательное проведение инструктажа, обучения на рабочем месте;
- обеспечение работников средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- проведение обязательных медицинских осмотров как первичных при приеме на работу, так и периодических, для ранней диагностики профессиональных патологий.

IRSTI 76.29.30.17

ANALYSIS OF ARTERIAL HYPERTENSION DISTRIBUTION IN POPULATION OF TEMIRTAU CONFIDENCE INTERVALTY AT THE STAGE OF EMERGENCY MEDICAL SERVICE IN A GENDER-AGE ASPECT

S. Sharma, K. Abdul, A. Goutam, Y. Mohammad, A. Vats, G.S. Zhumabekova, G.N. Azhimetova, M. Ilahi

RSE with management jurisdiction "Karaganda State Medical University" MHRK, Karaganda

Arterial hypertension (AH) is one of the most common pathologies. There are about 1 billion people suffering of AH in the world, and every year prevalence of this

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (59), 2018

disease is growing. According to some predictions, by 2025 the number of people suffering from arterial hypertension will increase by 60%.

It is known that the rate of hypertension in general population is about 15%. If we include in this number persons with a marginal arterial hypertension, then proportion of the planet population with high arterial pressure will increase up to 25%, and among people older than 65 years old it will increase up to 50% and more. Such a wide prevalence of hypertension determines the fact that this group of diseases is one of the leading causes of capacity loss, disability and mortality of population. According to some authors, in the 70s and 80s years of the last century in the USA there were about 60 million people with high blood pressure. This leads to 650 thousand deaths from acute coronary syndrome and 170 thousand deaths from stroke annually [1,2].

AH is the main risk factor in development of such complications as myocardium infarction (MI), acute cerebrovascular stroke (ACVS). In the structure of all the causes of adult's death, these complications had shown from 40% to 80% of all death cases from cardiovascular diseases (CVD). According to the data of prospecting studies, contribution of AH to the mortality of people of working age from CVD was 40%, and mortality from stroke is 70-80% [3-5].

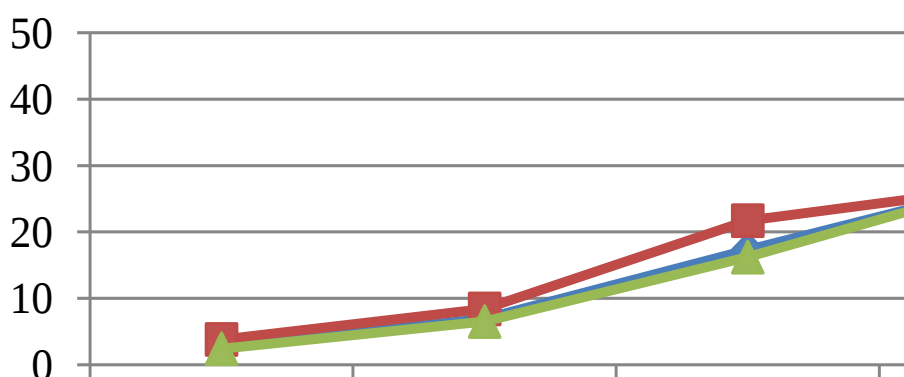
The purpose of the study was to analyze the distribution of arterial hypertension in the population of Temirtau in 2016 in a gender-age aspect according to the data of EMS station.

Materials and methods. A retrospective study of 6695 call cards in the Public State Enterprise "Temirtau Emergency Station" (PSE "Temirtau EMS") for 2016 with the diagnosis of "Arterial hypertension" (AH) was carried out.

A database was created in Excel-2007 program, which includes 30 indicators (gender, age, time of EMS call, complaints, objective data, haemodynamic parameters before and after service, diagnosis, complications, service and treatment tactics to the patient). The data on gender (male and female) and age (30-39 years, 40-49 years, 50-59 years and 60-69 years and 70 years and more) have been ranked. Statistical processing of the data was carried out with the help of STATISTICA-10 program; frequency analysis, arithmetic mean, standard deviation, mean error, 95% confidence intervals (CI) were calculated.

Results and discussion. A total of 6695 call cards of the Temirtau Emergency station for 2016 were analyzed. The average age of patients was 67 ± 3.58 years (max=96 years and min=30 years). Of all the registered patients, $20.0 \pm 0.49\%$ (CI $19.02 \div 20.98$) were men, $80.0 \pm 0.49\%$ (CI $79.02 \div 80.98$) were women.

In the distribution of patients by age, the first age group of 30-39 years were $2.6 \pm 0.19\%$ (CI $2.21 \div 2.99$) cases. At the age of 40-49 years $6.9 \pm 0.31\%$ (CI $6.28 \div 7.52$) cases of patients have AH. The share of the third age group of 50-59 years is $17.3 \pm 0.46\%$ (CI $16.37 \div 18.22$) cases. The fourth age group (60-69 years) was $27.3 \pm 0.54\%$ (CI $26.21 \div 28.39$) cases and the age group of 70 years or more comprised the main group of patients – $45.8 \pm 0.61\%$ случаев (CI $44.58 \div 47.02$) (Picture 1).



Picture 1 – Distribution of patients in Temirtau city with arterial hypertension by age, 2016

When analyzing distribution of patients with arterial hypertension by degree in the stage of emergency medical service, it was revealed that the 1st degree of arterial hypertension was diagnosed only in $0.91 \pm 0.12\%$ (CI $0.68 \div 1.14$) cases, AH of the 2nd degree was $9.59 \pm 0.36\%$ (CI $8.87 \div 10.31$) cases and the main part of patients were persons with AH of the third degree – $89.5 \pm 0.37\%$ (CI $88.75 \div 90.25$) cases.

The same tendency was noticed in the distribution of patients by gender. Among men, AH I degrees were $1.11 \pm 0.29\%$ (CI $0.54 \div 1.68$) cases, the degree of AH of II degree is $10.41 \pm 0.83\%$ (CI $8.74 \div 12.08$) of cases and AH of the third degree – $88.48 \pm 0.87\%$ (CI $86.74 \div 90.22$) cases. Among women, also AH I degrees were $0.86 \pm 0.13\%$ (CI $0.61 \div 1.11$) cases, degree II AH – $9.38 \pm 0.40\%$ (CI $8.58 \div 10.18$) cases and AH of the third degree – $89.76 \pm 0.17\%$ (CI $88.93 \div 90.59$).

Conclusion. Thus, as a result of retrospective analysis of call cards in Temirtau EMS in 2016, people diagnosed with "Arterial hypertension" revealed that 80.0% of the patients were women and only 20.0% were men. About half of the patients were persons aged 70 years and over (45.8% of cases), the fourth part comprised persons aged 60-69 years (27.3% of cases). Of all patients who called for emergency medical service because of increasing blood pressure, most of them were persons with AH III degree (89.5% of cases). The same tendency was noticed in the distribution of patients by gender (88.48% of men and 89.76% of women). So, the main contingent of patients with hypertension was observed an increase in systolic blood pressure above 179 mm Hg, which contributes to a high risk of such complications development as ACVS and MI (myocardial infarction).

Conclusions:

1. Women with arterial hypertension were sick 4 times more often than men;
2. Half of the patients were patients aged 70 years or more (45.8% of cases) and the fourth part of them was the age group of 60-69 years (27.3% of cases);
3. The main part of the patients consisted of persons with arterial hypertension of the third degree (89.5% of cases), both among men and women.

References

1. Gaponova N.I. The actual problem of prevalence and treatment of hypertensive crises in Russia // Effective pharmacotherapy. - Cardiology and angiology. - 2011. - N5. - P.15-17.
2. Rudenko P.V., Rotarenko I.V., Ushakova E.S. The role of arterial hypertension in the pathology of the cardiovascular system // VI International Student Electronic Scientific Conference "Student Scientific Forum". - 2014. - P.12-13.
3. Shupina M.I., Nechaeva G.I., Povstyanaya A.N. The epidemiological situation of the main risk factors for cardiovascular diseases in the Russian Federation among young people. - 2015.- №02.- P.78-79.
4. Vencloviene J., Braziene A., Dedele A. etc. Associations of short-term exposure to ambient air pollutants with emergency ambulance calls for the exacerbation of essential arterial hypertension // Int J Environ Health Res. – 2017. – №27(6). – P.509-524.
5. Agafonova L.V., Zaikina N.V. Primary prevention of acute cerebrovascular strokes: the role of modern diagnostic methods // Russian medical-biological bulletin. - 2010. - №4. - P.15-17.

МРНТИ 87.03.15

ВЛИЯНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ УСЛОВИЙ ТРУДА И ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ПОЛИЦЕЙСКИХ-РЕГУЛИРОВЩИКОВ

И.В. Федотова, Е.Ф. Черникова, М.М. Некрасова

ФБУН «Нижегородский НИИ гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора,
г. Нижний Новгород

Профессия дорожного полицейского (ДП) во всем мире оценивается как вредная, что обусловлено характером их деятельности. Находясь непосредственно в транспортном потоке или вблизи полосы движения транспорта, они подвергаются воздействию загрязненного продуктами сгорания моторного топлива воздуха автомагистралей, содержащего оксиды углерода и азота, формальдегид, бензол, бенз(а)пирен, тяжелые металлы, твердые частицы (ТЧ) [1,2]. Во многих исследованиях отмечают негативное воздействие на ДП неблагоприятного микроклимата, что обусловлено продолжительным временем пребывания их на открытом воздухе, а также виброакустической нагрузки [1,3-5].

Важным аспектом исследования факторов профессионального риска автоинспекторов является анализ режимов труда и отдыха. В настоящее время смен-

ная работа является достаточно распространенным способом организации трудовой деятельности, в том числе в большинстве стран – для лиц, осуществляющих контроль безопасности дорожного движения. Показано, что десинхроноз при сменном режиме работы, в частности у работников служб охраны правопорядка, особенно с ротацией смен, оказывает негативное стрессовое влияние на физическое и психическое здоровье, приводя к повышенному риску развития синдрома обструктивного апноэ сна, сердечно-сосудистых заболеваний, метаболического синдрома (МС), сахарного диабета, нарушений функционального состояния нервной системы и психического здоровья и даже к развитию отдельных форм злокачественных новообразований [6-8].

Отмечено, что у лиц, работающих посменно, достоверно чаще регистрируется увеличение окружностей талии и бедра, избыточная масса тела и ожирение, высокое содержание триглицеридов и диспропорция в концентрации холестерина фракций, МС [9,10].

Сменный график работы вносит весомый вклад в формирование «пищевого поведения» работников. Крайне высокая распространенность ожирения среди молодого трудоспособного населения свидетельствует о необходимости учета влияния вредных профессиональных факторов в формировании метаболических нарушений у лиц со сменным графиком работы и включения в программу коррекции метаболических показателей рекомендаций по оздоровлению условий труда.

Цель исследования – на основании изучения особенностей профессиональной деятельности инспекторов ДПС ГИБДД в условиях городской среды крупного индустриального города выявить их влияние на состояние здоровья этого контингента, в том числе на формирование у них метаболических нарушений.

Исследование проведено в профессиональной группе инспекторов дорожно-патрульной службы ГИБДД Нижнего Новгорода, работающих в режиме 12-часовых дневных и ночных дежурств (40-часовая рабочая неделя). Группа состояла из лиц мужского пола, преимущественно молодых от 20-47 лет. Средний возраст автоинспекторов составил $34 \pm 0,46$ года, средний стаж – $8,21 \pm 0,40$. Лица 30-39 лет составляют более половины выборки (64%). Образование преимущественно высшее (65%), женаты – 93%.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к методам санитарно-гигиенического исследования, на рабочих местах измерялись уровни шума, вибрации, параметры микроклимата, оценивалось состояние воздушной среды, тяжесть и напряженность трудового процесса. От 116 до 100 сотрудников ДПС участвовали в различных этапах анкетирования. Специальные разработанные анкеты включили разделы по анализу пищевого рациона, особенностям образа жизни связанным с режимом труда и в свободное от работы время, предпочитаемым видам отдыха, распространенности спортивных занятий, наличию вредных привычек.

Клинико-лабораторное обследование 116 человек проведено врачами-специалистами профпатологического центра на базе ФБУН «Нижегородский НИИ

гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора, избыточную массу тела определяли путем расчета индекса массы тела. Распространенность МС оценивали в соответствии с рекомендациями Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК 2009) у 96 инспекторов.

Рабочее место инспектора ДПС ГИБДД – открытый участок автотранспортной магистрали, где в перечень его должностных обязанностей входит: непрерывный пристальный визуальный и слуховой контроль за ситуацией на дороге, поиск в потоке движущихся транспортных средств машин, находящихся в розыске; постоянное отслеживание информационных сообщений, поступающих по радиосвязи; контроль за соблюдением водителями правил дорожного движения, безопасных условий перевозки людей и грузов; оценка технического состояния автомобилей и многое другое. Характеризует труд автоинспекторов большое число межличностных коммуникаций, споров, конфликтов с участниками дорожного движения, значительный информационный поток, необходимость применения табельного оружия в ситуациях, связанных с риском для жизни, что обуславливает высокое нервно-эмоциональное напряжение.

В ходе изучения условий труда было установлено, что ведущими неблагоприятными факторами на рабочих местах инспекторов ДПС были микроклимат, тяжесть и напряженность труда, шум, ТЧ (классы 3.2-3.3, общая оценка 3.3) – априорный профессиональный риск автоинспекторов отнесен к высокому (непереносимому).

Уровень вибрации и содержание химических веществ воздуха рабочей зоны автоинспекторов не превышали допустимых значений. Однако по отношению к ПДК для атмосферного воздуха индекс опасности (НІ), рассчитанный по суммарному воздействию вредных химических веществ, составил 4,48, что свидетельствует о наличии экологического риска для здоровья автоинспекторов. Первые рейтинговые места по доли, вносимой в суммарный НІ, принадлежат таким веществам, как оксид углерода, бенз(а)пирен и углеводороды.

Неблагоприятный микроклимат, высокие уровни шума, нервно-эмоциональное напряжение являются стрессогенными факторами для инспекторов ДПС ГИБДД и могут быть причиной развития соматической патологии, такой как болезни желудочно-кишечного тракта, ожирение, метаболический синдром и артериальная гипертензия и др. [7,8].

Объективное клиническое обследование выявило значительную распространенность среди автоинспекторов артериальной гипертензии ($59,8 \pm 4,53$ случаев на 100 инспекторов), высока также частота ожирения и избыточной массы тела в изучаемой группе – $67,5 \pm 4,33$. Патология со стороны органов пищеварительной системы выявлена у 28 инспекторов (24,1%): 12 человек (10,3%) имели в анамнезе хронический гастрит и язвенную болезнь желудка и 12-перстной кишки, хронический холецистит, дискинезия желчевыводящих путей диагностированы у 4 сотрудников ДПС (3,5%).

Учитывая важную роль характера питания в развитии выше названной патологии нами проанализированы результаты анкетного опроса автоинспекторов по разделам, касающимся пищевого рациона и образа жизни. Результаты свидетельствуют, что с учетом сменного характера труда, у них отсутствуют регламентированные перерывы в течение рабочего дня и условия для регулярного приема горячего питания и отдыха. Большинство респондентов отмечают нерегулярность питания (76%), поздние после 18 часов и ночные после 22 часов приемы пищи (соответственно 94 и 76%), короткие интервалы между последним приемом пищи и сном (менее 1 часа) – 54%.

Анализ сбалансированности питания инспекторов ДПС по основным группам продуктов показал, что рацион их довольно разнообразен. Из положительных моментов стоит отметить наличие в еженедельном рационе питания у большинства анкетированных мяса, рыбы, молочных и кисломолочных продуктов, круп (69-90%). Однако овощи и фрукты ежедневно употребляют лишь 9-13% лиц. В избытке присутствуют такие продукты, как картофель, сливочное и растительное масла, колбасные изделия, майонез, сахар, алкоголь – их отметили более 40% респондентов. Следует подчеркнуть, что именно эти продукты, являясь источниками жиров, холестерина, простых углеводов, скрытой соли, обладают высокой калорийностью и могут способствовать формированию ожирения, артериальной гипертензии и другой патологии. Нарушение режима питания, поздние высококалорийные приемы пищи часто являются причинами жалоб со стороны пищеварительного тракта.

Распространенность вредных привычек среди инспекторов ДПС велика. Алкогольные напитки крепостью менее 200г чаще 1 раза в неделю употребляют 40% автоинспекторов, крепостью более 200г – 28%, причем в количестве более 200г за 1 раз – 20%. Большинство автоинспекторов впервые начали употреблять алкогольные напитки в возрасте старше 19 лет (59%), в 15-18 лет – 35%. Алкогольные напитки не только являются высококалорийным продуктом, но и раздражают ЖКТ, вызывают жировое перерождение печени.

Сменный характер работы не позволяет автоинспекторам активно поддерживать физическую форму, лишь четверть из них посещают занятия в спортивных секциях, бассейне, занимаются фитнесом, бегом, утренней гимнастикой. Только 42% респондентов знают цифры своего артериального давления и всего 15% регулярными курсами принимают витаминные препараты и биологически активные добавки, что может быть доказательством их низкой озабоченности собственным здоровьем.

Изучение липидного профиля автоинспекторов свидетельствует о значительной доле лиц с повышенными уровнями общего холестерина $24,1 \pm 3,97\%$, холестерин-липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП) – $94,8 \pm 2,06\%$, триглицеридов (ТГ) – $20,7 \pm 3,76\%$. Снижение уровня холестерин-липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП) ниже физиологической нормы (< 1 ммоль/л) зафиксировано у 1 инспектора.

Анализ распространенности среди автоинспекторов МС, маркерами которого являются абдоминальный тип ожирения в сочетании с двумя дополнительными показателями – артериальной гипертензии, повышенного уровня ТГ, сниженного уровня ХС-ЛПВП, повышенного уровня ХС-ЛПНП, гипергликемии натощак, показал, что у большинства обследованных отмечаются те или иные его признаки. Так, практически у всех (98,8%) был выявлен повышенный уровень ХС-ЛПНП, у 76,5% инспекторов отмечен повышенный уровень артериального давления (АД), 63,5% обследованных имели абдоминальный тип ожирения, у 22,4% определялся повышенный уровень ТГ, у 7,1% – сниженный уровень ХС-ЛПВП и у 4,7% зарегистрирована гипергликемия натощак.

МС, т.е. наличие у обследуемого абдоминального ожирения и двух и более вышеперечисленных маркеров, диагностирован более чем у половины автоинспекторов ($53 \pm 5,41\%$), что превышает среднестатистические показатели (20-40%). Наиболее частым признаком МС в группе автоинспекторов являлось сочетание абдоминального ожирения с повышенным АД и высоким уровнем ХС-ЛПНП ($98,8 \pm 1,17\%$ из числа лиц с установленным МС).

Таким образом, трудовая деятельность автоинспекторов характеризуется рядом неблагоприятных факторов, обусловленных спецификой среды крупного индустриального города, а именно – загрязненностью воздуха и акустической нагрузкой, которые в сочетании с нервно-эмоциональным напряжением, в не малой степени связанным со сменной работой, определяют повышенный риск развития у них МС. Влияние этих стресс-факторов усугубляется нерациональным, несбалансированным питанием, что объективно отражается на частоте не только МС, но и высокой распространенности ожирения и избыточной массы тела в группе профессионалов, к которым предъявляются, в том числе, требования к поддержанию хорошей физической формы. Это свидетельствует о необходимости разработки и внедрения системы профилактики, направленной на снижение воздействия на автоинспекторов неблагоприятных факторов городской среды, рационализацию режимов труда и отдыха с организацией регулярных приемов пищи, особенно в ночные смены; пропаганду принципов здорового питания.

Литература

1. Кирюшин В.А., Парамонов В.Ю. Условия труда сотрудников дорожно-патрульной службы // Материалы X Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей / под ред. Г.Г. Онищенко, А.И. Потапова. – М., 2007. – С.932-934.
2. Vedal S. Traffic and cardiovascular disease: the challenge of estimating exposure // Occup. Environ. Med. – 2009. – Vol. 66. – P. 787-788.
3. Потапова М.В. Условия профессиональной деятельности и состояния здоровья сотрудников ГИБДД МВД Республики Татарстан // Медицинский вестник МВД. – 2007. - Т.4, №29. - С. 46-48.

4. Yan Y.H., Wu J.B., Wang X.G. Investigation on occupational hazards of ultraviolet light, sunscreen awareness and behaviors in Wuhan city traffic police // *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. – 2010. – Vol.28, N11. – P.831-834.
5. Михайличенко К.Ю., Касьяненко А.А., Щелкунова И.Г., Гречко А.В. Риск возникновения экологически обусловленных заболеваний у сотрудников дорожно-патрульной службы // *Гигиена и санитария*. – 2010. – №3. – С.39-42.
6. Pallesen S., Bjorvatn B., Mageroy N. Measures to counteract the negative effects of night work // *Scand. J. Work. Environ. Health* – 2010. – Vol.36, N2. – P.109-121.
7. Бухтияров И.В, Рубцов М.Ю., Юшкова О.И. Профессиональный стресс в результате сменного труда как фактор риска нарушения здоровья работников // *Анализ риска здоровью*. – 2016. – №3. – С.110-121.
8. Эльгаров А.А., Шогенов А.Г., Коньков А.В., Макитова М.П., Эльгаров М.А., Калмыкова М.А. Артериальная гипертензия и коморбидные состояния у сотрудников органов внутренних дел: эпидемиология и работоспособность. – 2017. – Т.90, №5. – С.27-31.
9. Lowden A., Moreno C., Holmback U. Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance // *Scand. J. Work. Environ. Health* – 2010. – Vol. 36, N2. – P.150-162.
10. Takaki J., Minoura A., Irimajiri H., Hayama A., Hibino Y., Kanbare S., Sakanj N., Ogino K. Interactive effects of job stress and body mass index on over-eating // *J. Occup. Health*. – 2010. – Vol.52, N 1. – P.66-73.

МАЗМҰНЫ

Басты мақала

<i>Отарбаева М.Б.</i> Еңбек гигиенасы және кәсіби аурулар ұлттық орталығына – 60 жыл.....	3-10
---	------

Шолу

<i>Смагулова Б.Ж., Шадетова А.Ж., Исакова А.К., Кумболатова Г.Б.</i> Жұмыс істейтін халықтың денсаулығына микроклиматтың әсері.....	11-17
---	-------

Еңбек гигиенасы

<i>Рахимбеков М.С., Шадетова А.Ж., Гребенева О.В., Кабиев А.А., Русяев М.В.</i> Жылдың суық мезгілінде «Кегос» өндірістік объектілерінің мысалында электромагниттік сәулелердің таралуы.....	18-21
<i>Шадетова А.Ж., Сембаев Ж.Х., Рахимбеков М.С., Смагулова Б.Ж., Яхина М.Р.</i> «Кегос» АҚ 500 кВ жұмыс электрлік қосалқы станцияларындағы еңбек процесінің факторларын бағалау.....	21-27
<i>Шайхлисламова Э.Р., Каримова Л.К., Гимранова Г.Г., Отарбаева М.Б.</i> Мұнайды және кенді пайдалы қазбаларды өндіру кезінде еңбек шарттарын салыстырмалы бағалау және олармен байланысты денсаулықты бұзу қаупі.....	28-36

Медициналық экология

<i>Баттакова Ш.Б., Балтаева Ж.Е.</i> Экологиялық апат қаупі жағдайындағы тұрғындардың психологиялық ерекшеліктері.....	37-40
<i>Назарова А.С., Сабиров Ж.Б., Намазбаева З.И., Киспаева Т.Т., Жанбасинова Н.М., Цветкова Е.В.</i> Арал өңірі әйелдерінің шеткі қан көреткіштерін бағалау.....	41-51

Кәсіптік патология

<i>Безрукова Г.А., Новикова Т.А., Данилов А.Н.</i> Химиялық оргсинтез кәсіпорны жұмыскерлерінің денсаулығына еңбек жағдайының әсері.....	52-62
<i>Логвиненко И.И., Калиниченко А.В., Хрусталева Е.Я.</i> Новосібір облысында алдын ала және кезекті медициналық тексерістерді жүргізудің сапасын және қауіпсіздігін бақылау.....	62-67

«Өнеркәсіптік және экологиялық қолайсыз аймақтардағы халық денсаулығы» тақырыбындағы халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары

<i>Алдунгаров Е.С., Нағызхан Ә.Ә., Жумабекова Г.С., Дюсембаева Н.К., Ажиметова Г.Н., Аймахан Г.Т., Тургунбекова А.Н., Шалтай А.А.</i> Жедел жәрдем жағдайында асқынған артериялық гипертензияның кездесу жиілігі (Теміртау қаласы мысалында).....	68-70
<i>Бабанов С.А., Вакурова Н.В., Азовскова Т.А., Байкова А.Г.</i> Кәсіби бронх демікпесі фармакотерапиясының мәселелері туралы.....	71-73
<i>Бабанов С.А., Азовскова Т.А., Васюкова Г.Ф., Будаи Д.С., Васюков П.А., Байкова А.Г.</i> Самара облысындағы кәсіптік аурушандықтың статистикалық көрсеткіштері (2013-2017 жылдардағы кәсіптік патология облыстық орталығының деректері бойынша).....	74-76
<i>Будаи Д.С., Бабанов С.А.</i> Самара облысында өкпенің кәсіптік ауруларымен аурушандығын зерттеу, сауалнамалық сұрау деректері бойынша кезекті медициналық тексерістердің сапасын талдау деректері.....	77-78

<i>Дудинцева Н.В., Бабанов С.А., Лотков В.С., Азовскова Т.А.</i> Самара облысының медициналық қызметкерлерінің кәсіби туберкулезбен аурушандығы туралы.....	78-81
<i>Ибраев С.А.</i> Қауіпті бағалау әдістемесі кәсіптік денсаулықты басқарудың ба- сымдылығы.....	81-88
<i>Комарова С.В.</i> Кәсіптік қызметтің қауіпсіздігіне шаршаудың әсер етуін бағалау	88-90
<i>Мукашева М.А., Старикова А.Е.</i> Қалалық ортаның ластануын бағалаудағы фи- тоиндикацияның рөлі.....	91-94
<i>Смағұлов А.М.</i> Халықтың мүгедектенуінің заманауи мәселелері.....	94-98
<i>Сұлтанбеков З.К., Мусина А.А., Гайсин А.Б., Ерденова Г.К., Бұрумбаева М.Б.</i> Өскемен қаласының санитарлық-қорғау аймақтарында тұратын балалардың психикалық мәртебесі.....	98-99
<i>Сұлтанбеков З.К., Мусина А.А., Гайсин А.Б., Ерденова Г.К., Абилдаева А.К.</i> Өскемен қаласының санитарлық-қорғау аймақтарында тұратын кіші мектеп жа- сындағы балалардың физикалық дамуы.....	100-101
<i>Суржиков В.Д., Суржиков Д.В., Кислицына В.В.</i> Көмірмен байыту фабрикасы- ның шығарындысынан халық денсаулығы үшін экологиялық қауіпті бағалау.....	102-105
<i>Тимофеева С.С.</i> Иркутск облысының металлургия кәсіпорындарындағы кәсіп- тік қауіптер.....	105-107
<i>Шарма С., Абдул К., Гоутам А., Мохаммад Я., Ватс А., Жумабекова Г.С.,</i> <i>Ажиметова Г.Н., Илахи М.</i> Гендерлік – жас аспектісінде жедел медициналық көмектің кезеңінде Теміртау қ. сенім популяциясында артериялық гипертензия- ны бөлуді талдау.....	107-110
<i>Федотова И.В., Черникова Е.Ф., Некрасова М.М.</i> Полицей-реттеушілерде мета- боликалық бұзушылықтарды қалыптастыруға еңбек шартының ерекшеліктері- нің және қала ортасының әсер етуі.....	110-115

СОДЕРЖАНИЕ

Передовые статьи

<i>Отарбаева М.Б.</i> Национальному центру гигиены труда и профессиональных заболеваний – 60 лет.....	3-10
---	------

Обзор

<i>Смагулова Б.Ж., Шадетова А.Ж., Исакова А.К., Кумболатова Г.Б.</i> Влияние микроклимата на здоровье работающего населения.....	11-17
--	-------

Гигиена труда

<i>Рахимбеков М.С., Шадетова А.Ж., Гребенева О.В., Кабиев А.А., Русяев М.В.</i> Распространенность электромагнитных излучений на примере производственных объектов АО «Кегос» в холодный период года.....	18-21
<i>Шадетова А.Ж., Сембаев Ж.Х., Рахимбеков М.С., Смагулова Б.Ж., Яхина М.Р.</i> Оценка факторов трудового процесса у рабочих электрических подстанций на 500 кВ АО «Кегос».....	21-27
<i>Шайхлисламова Э.Р., Каримова Л.К., Гимранова Г.Г., Отарбаева М.Б.</i> Сравнительная оценка условий труда при добыче нефти и рудных полезных ископаемых и связанный с ними риск нарушений здоровья.....	28-36

Медицинская экология

<i>Баттакова Ш.Б., Балтаева Ж.Е.</i> Психологические особенности у проживающих в условиях риска экологической катастрофы.....	37-40
<i>Назарова А.С., Сабиров Ж.Б., Намазбаева З.И., Киспаева Т.Т., Жанбасинова Н.М., Цветкова Е.В.</i> Оценка показателей периферической крови женского населения Приаралья.....	41-51

Профпатология

<i>Безрукова Г.А., Новикова Т.А., Данилов А.Н.</i> Влияние условий труда на состояние здоровья работников предприятия химического оргсинтеза.....	52-62
<i>Логвиненко И.И., Калинин А.В., Хрусталева Е.Я.</i> Контроль качества и безопасности проведения предварительных и периодических медицинских осмотров в Новосибирской области.....	62-67

Материалы международной научно-практической конференции

«Здоровье населения промышленных и экологически неблагоприятных регионов»

<i>Алдунгаров Е.С., Нагызхан А.А., Жумабекова Г.С., Дюсембаева Н.К., Ажиметова Г.Н., Аймахан Г.Т., Тургунбекова А.Н., Шалтай А.А.</i> Частота встречаемости осложненной артериальной гипертензии в условиях скорой помощи (на примере города Темиртау).....	68-70
<i>Бабанов С.А., Вакурова Н.В., Азовская Т.А., Байкова А.Г.</i> О проблемах фармакотерапии профессиональной бронхиальной астмы.....	71-73
<i>Бабанов С.А., Азовская Т.А., Васюкова Г.Ф., Будаиш Д.С., Васюков П.А., Байкова А.Г.</i> Статистические показатели профессиональной заболеваемости в Самарской области (по данным областного центра профпатологии за 2013-2017 годы)	74-76
<i>Будаиш Д.С., Бабанов С.А.</i> Изучение заболеваемости профессиональными заболеваниями легких в Самарской области, данные анализа качества периодических медицинских осмотров по данным анкетного опроса.....	77-78

<i>Дудинцева Н.В., Бабанов С.А., Лотков В.С., Азовскова Т.А.</i> О заболеваемости профессиональным туберкулезом медицинских работников Самарской области.	78-81
<i>Ибраев С.А.</i> Методология оценки риска приоритет управления профессионального здоровья.....	81-88
<i>Комарова С.В.</i> Оценка влияния утомления на безопасность профессиональной деятельности.....	88-90
<i>Мукашева М.А., Старикова А.Е.</i> Роль фитоиндикации в оценке загрязнения городской среды.....	91-94
<i>Смагулов А.М.</i> Современные проблемы инвалидизации населения.....	94-98
<i>Султанбеков З.К., Мусина А.А., Гайсин А.Б., Ерденова Г.К., Бурумбаева М.Б.</i> Психический статус детей проживающих на территории санитарно-защитных зон г.Усть-Каменогорска.....	98-99
<i>Султанбеков З.К., Мусина А.А., Гайсин А.Б., Ерденова Г.К., Абилдаева А.К.</i> Физическое развитие у детей младшего школьного возраста проживающих на территории санитарно-защитных зон г. Усть-Каменогорска.....	100-101
<i>Суржигов В.Д., Суржигов Д.В., Кислицына В.В.</i> Оценка экологического риска для здоровья населения от выбросов углеобогадательной фабрики.....	102-105
<i>Тимофеева С.С.</i> Профессиональные риски на предприятиях металлургии Иркутской области.....	105-107
<i>Шарма С., Абдул К., Гоутам А., Мохаммад Я., Ватс А., Жумабекова Г.С., Ажиметова Г.Н., Илахи М.</i> Анализ распределения артериальной гипертензии в популяции доверия г.Темиртау на этапе скорой медицинской помощи в гендерно-возрастном аспекте.....	107-110
<i>Федотова И.В., Черникова Е.Ф., Некрасова М.М.</i> Влияние особенностей условий труда и городской среды на формирование метаболических нарушений у полицейских-регулирующих.....	110-115

CONTENTS

Advanced clauses

<i>Otarbayeva M.B.</i> National center of labour hygiene and occupational diseases – 60 years.....	3-10
--	------

Review

<i>Smagulova B.Zh., Shadetova A.Zh., Iskakova A.K., Kumbulatova G.B.</i> The influence of microclimate on the health of the working population.....	11-17
---	-------

Occupational hygiene

<i>Rakhimbekov M.S., Shadetova A.Zh., Grebeneva O.V., Kabiye A.A., Rusyaev M.V.</i> The incidence of electromagnetic radiation on the example of the production facilities of "Kegoc" JSC in the cold season.....	18-21
---	-------

<i>Shadetova A.Zh., Sembaev Zh.Kh., Rahimbekov M.S., Smagulova B.Zh., Yahina M.R.</i> Assessment of factors of the labor process from the workers of the electric substations 500 kV "Kegoc" JSC.....	21-27
---	-------

<i>Shaikhislamova E.R., Karimova L.K., Gimranova G.G., Otarbayeva M.B.</i> Comparative evaluation of working conditions in the production of oil and ore minerals and the associated risk of health disorders.....	28-36
--	-------

Medical ecology

<i>Battakova Sh.B., Baltaeva Zh.E.</i> Psychological features of the population in the risk of environmental disaster.....	37-40
--	-------

<i>Nazarova A.S., Sabirov Zh.B., Namazbaeva Z.I., Kispayeva T.T., Zhanbasinova N.M., Tsvetkova E.V.</i> Evaluation of peripheral blood parameters at biomedical research adult population Priaralye.....	41-51
--	-------

Occupational pathology

<i>Bezrukova G.A., Novikova T.A., Danilov A.N.</i> The impact of working conditions on the health of employees of chemical organic synthesis.....	52-62
---	-------

<i>Logvinenko I.I., Kalinichenko A.V., Khrustaleva E.Y.</i> Control safety and quality of preliminary and periodic medical examinations in the Novosibirsk Region.....	62-67
--	-------

Materials of the international scientific and practical conference

«Health of the population of industrial and ecologically unfavorable regions»

<i>Aldungarov E.S., Naguzkhan A.A., Zhumabekova G.S., Dyusembaeva N.K., Azhimetova G.N., Aimakhan G.T., Turgunbekova A.N., Shaltai A.A.</i> Frequency of occurrence of the complicated arterial hypertension in the conditions of ambulance (on the example of the Temirtau).....	68-70
---	-------

<i>Babanov S.A., Vakurova N.V., Azovskova T.A., Baykova A.G.</i> About the problems of drug therapy of occupational bronchial asthma.....	71-73
---	-------

<i>Babanov S.A., Azovskova T.A., Vasyukova G.F., Budash D.S., Vasyuki P.A., Baykova A.G.</i> Statistical indicators of occupational morbidity in the Samara Region (according to the regional center of occupational pathology for 2013-2017).....	74-76
--	-------

<i>Budash D.S., Babanov S.A.</i> The study of the incidence of occupational diseases of the lungs in the Samara Region, the data quality analysis of periodic medical examinations according to a questionnaire survey.....	77-78
---	-------

<i>Dudintseva N.V., Babanov S.A., Lotkov V.S., Azovskova T.A.</i> Incidence professional medical personnel with tuberculosis in Samara Region.....	78-81
--	-------

<i>Ibrayev S.A.</i> The risk assessment methodology, priority control occupational health...	81-88
<i>Komarova S.V.</i> Assessment of the impact of fatigue on safety of professional activities.....	88-90
<i>Mukasheva M.A., Starikova A.E.</i> The role of phytoindication in the assessment of pollution of urban environment.....	91-94
<i>Smagulov A.M.</i> Modern problems of an invalidization of the population.....	94-98
<i>Sultanbekov Z.K., Mussina A.A., Gaisin A.B., Erdenova G.K., Burumbayeva M.B.</i> Mental status of children residing in the territory sanitary-protective zones of Ust-Kamenogorsk.....	98-99
<i>Sultanbekov Z.K., Mussina A.A., Gaisin A.B., Erdenova G.K., Abildayeva A.K.</i> Physical development in children of primary school age residing in the territory sanitary-protective zones of Ust-Kamenogorsk.....	100-101
<i>Surzhikov V.D., Surzhikov D.V., Kislitsyna V.V.</i> Assessment of environmental risk to public health from emissions of a coal washery.....	102-105
<i>Timofeeva S.S.</i> Occupational risks at the enterprises of metallurgy Irkutsk Region.....	105-107
<i>Sharma S., Abdul K., Goutam A., Mohammad Y., Vats A., Zhumabekova G.S., Azhimetova G.N., Ilahi M.</i> Analysis of arterial hypertension distribution in population of Temirtau confidence intervalty at the stage of emergency medical service in a gender-age aspect.....	107-110
<i>Fedotova I.V., Chernikova E.F., Nekrasova M.M.</i> The impact of the working conditions and the urban environment on the formation of metabolic disorders in policemen-traffic controllers.....	110-115

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

При направлении статей в редакцию автору необходимо соблюдать следующее:

1. Статья должна сопровождаться направлением от учреждения и иметь заключение экспертной комиссии о возможности публикации материалов исследований.

2. В выходных данных указываются: инициалы и фамилии авторов, название работы, название учреждения, в котором она выполнена, город.

3. Статья должна быть отпечатана в 2-х экземплярах и включать: резюме (не более 5-6 строк), ключевые слова (1-2 строки). Если статья на русском языке, то резюме представлять на казахском и английском языках и наоборот. Оригинальная статья должна включать актуальность, цель, материалы и методы, результаты исследования, выводы, литературу. Размер оригинальной статьи (включая все указанные разделы) не должен превышать – 8 страниц; для обзора - 10 страниц.

4. Статья обязательно подписывается всеми авторами. Указываются: имя, отчество, фамилия каждого автора, адрес, рабочий и домашний телефоны.

5. Статьи иностранных авторов, переведенные на русский язык, визируются переводчиком. Текст статьи, формулы, дозы, цифры должны быть тщательно выверены автором.

6. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Word for windows, шрифтом Times new roman, кт. 12, через 1,0 интервала между строками, с полями сверху, снизу и справа 2 см, слева 4 см и распечатана на лазерном принтере. Ксерокопии допускаются только высокого качества. Статьи могут представляться на казахском, русском и английском языках.

7. Таблицы и рисунки должны быть представлены в тексте по мере их упоминания. В статье представленные рисунки или таблицы приводятся в соответствии с системой единиц СИ. Подписи к рисункам даются внизу. В них приводятся: название рисунка, объяснение названия всех кривых, букв, цифр и условных обозначений. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 2—3); графики, схемы и диаграммы - контрастные, четкие и не должны быть перегружены текстовыми надписями.

8. Таблицы должны быть компактными, иметь название, их заголовка - точно соответствовать содержанию граф. Таблицы не должны дублировать графики, сокращение слов в таблицах не допускается. Таблицы должны быть озаглавлены и пронумерованы. Все математические формулы должны быть тщательно выверены. Фототаблицы не принимаются.

9. Сокращения допускаются лишь общепринятые в мировой практике (например, ЦНС, ЭКГ). В остальных случаях при первом упоминании термина дает-

ся его полное название, в скобках - сокращенное (аббревиатура), далее в тексте используется аббревиатура.

10. Список литературы дается на отдельном листе, в тексте в квадратных скобках - порядковый номер источника по мере упоминания цитируемой литературы. Количество источников в статье не должно превышать 15, в обзоре литературы - 50, за прошедшие 5-10 лет.

Если упоминается несколько работ одного автора, их нужно указывать по возрастанию годов издания. Статья, написанная коллективом авторов (более 4 человек), помещается в списке литературы по фамилии первого автора и указываются еще два автора, далее ставится и др. Если авторов всего 4, то указываются все авторы.

После фамилий авторов приводится полное название статьи, источника, год, том, номер, выпуск, страницы от и до. Для книг и сборников обязательно точное название, город, издательство, год.

Монография, написанная коллективом авторов (более 4 человек), помещается в списке по названию книги, затем через косую черту указываются фамилии трех авторов, а далее ставится "и др."

В монографиях иностранных авторов, изданных на русском языке, после названия через двоеточие указывается, с какого языка сделан перевод.

Фамилии и все инициалы иностранных авторов в тексте даются в иностранной транскрипции.

Ссылки на неопубликованные работы, в том числе на авторефераты и диссертации, рабочие документы ВОЗ, не допускаются.

11. Статьи, оформленные не в соответствии с указанными правилами, возвращаются авторам без рассмотрения.

12. Статья не соответствующая рубрике журнала возвращается автору и редакция журнала не несет ответственности за ее публикацию.

13. Рукописи, не принятые к печати, авторам не возвращаются.

14. Датой поступления статьи считается время поступления ее окончательного (переработанного) варианта.

Редакция журнала **"Гигиена труда и медицинская экология"**

Тел.факс.: +7(7212) 56-70-89, 56-10-21, e-mail: ncgtpz-conf@mail.ru

Технический редактор: Айнабаева Ж.М.

Компьютерный набор и верстка: Айнабаева Ж.М.

Типография «БЛАНКИЗДАТ - Мелешин Сергей Владимирович»

Акмолинская область, г.Кокшетау, ул. Куйбышева, дом 33

Подписано в печать 06.06.2018г.

Дата выхода 20.06.2018г.

Печать-ризограф. Формат 60х90 ¹/₁₆. Бумага книжно-журнальная.

Усл.печ.л. 6,6. Уч.изд.л. 7,9.

Тираж 300.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ИЗВЕЩАЕТ

Статьи направлять по адресу: 100017, г. Караганда, ул. Мустафина, 15.

РГП на ПХВ Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК

Редакции журнала «Гигиена труда и медицинская экология»

на имя Айнабаевой Ж.М. Оплата за статью - 3500 тенге.