

**Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека
ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики
и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора
Управление Роспотребнадзора по Свердловской области
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области»
АНО «Уральский региональный центр экологической эпидемиологии»
ООО «УГМК-Холдинг»**

**УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ
РАБОТАЮЩИХ И НАСЕЛЕНИЯ
В СВЯЗИ С ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ
ПРЕДПРИЯТИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Материалы Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием**

12-13 октября 2017 г.

Екатеринбург 2017

Управление риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий металлургической промышленности: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Екатеринбург, 12-13 октября 2017 г / под ред. д-ра мед. наук В.Б. Гурвича. - Екатеринбург: Изд-во ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, 2017.–152 с.

ISBN 978-5-93025-107-4

В сборнике обобщены материалы по управлению риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий металлургической промышленности, многолетний положительный опыт взаимодействия ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» и Управления Роспотребнадзора по Свердловской области с предприятиями ООО «УГМК-Холдинг», ЕВРАЗ, РУСАЛ, ВСМПО-АВИСМА, НЛМК-Урал и иными, ставший основой для развития партнерских отношений между научными организациями и представителями крупного бизнеса.

Материалы конференции предназначены для специалистов органов и организаций Роспотребнадзора, научно-исследовательских учреждений, руководителей и врачей лечебно-профилактических учреждений, специалистов по охране внешней и производственной среды промышленных предприятий, специалистов высших учебных заведений смежных областей науки и практики.

Редакционный совет:

доктор медицинских наук **В.Б. Гурвич** – председатель
доктор медицинских наук, профессор **С.В. Кузьмин** – зам. председателя
доктор медицинских наук, профессор **Э.Г. Плотко** – зам. председателя
кандидат медицинских наук **О.В. Широкова** – отв. секретарь

Рецензенты:

д-р мед. наук, проф. **Э.Г. Плотко**
д-р мед. наук, проф. **Б.А.Кацнельсон**
д-р мед. наук, проф. **Г.Я. Липатов**
канд. мед. наук **О.В. Широкова**
канд. мед. наук **Е.А. Кузьмина**
канд. мед. наук **В.Г. Газимова**
вед. науч. сотрудник **С.В. Ярушин**
техническая редакция – науч.сотрудник **Т.С. Устюгова**

ISBN 978-5-93025-107-4

© ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП
Роспотребнадзора, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Базарова Е.Л., Рослый О.Ф., Ошеров И.С., Тартаковская Л.Я. Гигиеническая эффективность мокрой очистки гарнисажных печей	8
Газимова В.Г., Рузаков В.О., Шастин А.С., Турков С.Б., Гурвич В.Б. Проблемы и основные направления развития региональных систем «Медицина труда» (на примере Свердловской области)	11
Горяев Д.В., Тихонова И.В., Кирьянов Д.А. Промышленные предприятия Красноярского края и категории риска причинения вреда здоровью	17
Гурвич В.Б., Акрамов Р.Л., Копылов И.Д., Кузьмин Д.В. О развитии партнерских отношений ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора с ООО «УГМК-холдинг» в сфере управления риском для здоровья работающих и населения	22
Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Рузаков В.О. Мониторинг за факторами производственной среды и трудового процесса и идентификация опасности в системе управления рисками для здоровья работающих	28
Диконская О.В. Опыт и перспективы развития риск-ориентированной модели контрольно-надзорной деятельности (на примере Свердловской области)	34
Дубенко С.Э., Мажеева Т.В. Опыт внедрения лечебно-профилактического питания	39
Дубенко С.Э., Пряничникова Н.И., Мажеева Т.В. Приверженность к здоровому питанию у рабочих и служащих свердловской области	42
Зибарев Е.В., Афанасьев А.С. Технологии 5G: особенности развития и основные угрозы для здоровья человека	47
Зубарева О.В., Краснов И.Г. Воздействие металлургического предприятия на окружающую среду Волгограда и эффективность надзорных мероприятий, проводимых управлением Роспотребнадзора по Волгоградской области	51

Кашанский С.В., Ковалевский Е.В.

Геоинформационные технологии – базовый инструмент ликвидации асбестообусловленных заболеваний в Российской Федерации

54

Козубская В.И., Синицына С.В., Мажеева Т.В.

Санитарно-эпидемиологический аудит предприятий общественного питания

59

Косяченко Г.Е., Сычик С.И., Гиндюк А.В., Клебанов Р.Д., Тишкевич Г.И., Иванович Е.А.

Оценка и управление профессиональным риском на предприятиях Республики Беларусь

63

Кудряшов И.Н., Мартин С.В.

Оценка профессионального риска для здоровья рабочих агломерационного производства

67

Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Малых О.Л., Ярушин С.В., Кузьмин Д.В., Кочнева Н.И., Корнилков А.С.

Социально-гигиенический мониторинг в системе обеспечения оценки и управления риском для здоровья населения и риск-ориентированной модели надзорной деятельности

70

Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Малых О.Л., Ярушин С.В., Кочнева Н.И., Шевчик А.А., Цепилова Т.М.

Интегрированная региональная система управления риском для здоровья населения в Свердловской области

77

Кузьмин С.В., Романов С.В., Диконская О.В., Чистякова И.В.

Опыт и перспективы развития лабораторной базы в целях обеспечения управления риском для здоровья населения и развития риск-ориентированной модели надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей в Свердловской области

83

Мартин С.В., Рослый О.Ф., Федорук А.А.

Дисперсный состав промышленного аэрозоля на основных рабочих местах трубного производства (на примере трубоволоочильного цеха)

87

Назола Е.М.

Профессиональная заболеваемость в металлургической промышленности Липецкой области

91

Никонов Б.И., Кочев И.Б

Основные направления деятельности общественных объединений в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей

95

Обухова Т.Ю., Будкарь Л.Н., Карпова Е.А., Шмоница О.Г., Кудрина К.С.

Кардиоваскулярная патология, ассоциированная с условиями труда, у рабочих огнеупорного производства

99

Оранская И.И., Шевчик А.А., Ярушин С.В., Гурвич В.Б., Адамцев Е.И.

О снижении уровня неопределенности этапа идентификации опасности в оценке и управлении риском для здоровья населения (на примере обоснования размера санитарно-защитной зоны предприятия по производству солей хрома)

103

Ракитский В. Н., Юдина Т. В., Егорова М. В., Кутакова Н. С.

Антиоксидантный и микроэлементный статус организма как показатель риска для здоровья работающих и населения в районах размещения металлургических предприятий

108

Рахманов Р.С., Блинова Т.В., Страхова Л.А., Колесов С.А., Трошин В.В., Умнягина И.А.

Обоснование прогностической значимости биохимических и иммунологических показателей в оценке состояния здоровья лиц молодого возраста, занятых в металлургическом производстве

114

Рослый О. Ф., Федорук А. А., Другова О. Г., Плотко Э. Г.

Итоги оценки профессионального риска для здоровья работников по материалам СОУТ, производственного контроля и профессиональной заболеваемости

119

Смычникова О.Г., Коневских Л.А., Другова О.Г.

Нарушение легочного газообмена у работников, занятых в производстве динасовых огнеупоров

125

Степанов Е.Г., Пермина Г.Я., Ямалиев А.Р., Самойлова Э.Р.

О состоянии физических факторов производственной среды на предприятиях республики Башкортостан

127

Федорук А.А., Рослый О.Ф., Рузаков В.О., Гурвич В.Б.

Опыт и перспективы внедрения санитарно-эпидемиологического аудита в целях управления риском для здоровья работающих и населения и развития риск-ориентированной модели надзорной деятельности

131

***Шастин А.С., Газимова В.Г., Кашанская Е.П., Шевчик А.А.,
Ярушин С.В.***

Об оценке экономической эффективности снижения риска развития профессиональной патологии при реализации адресных медико-профилактических программ управления риском для здоровья работающих

136

Шляпников Д.М., Власова Е.М., Шкляев О.В.

Формирование риск-ориентированной программы профилактики нарушений здоровья работников титано-магниевого производства

139

Резолюция Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Управление риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий металлургической промышленности»

145



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

В условиях реформирования контрольно-надзорной деятельности, государственного стимулирования развития и модернизации экономики ключевым становится вопрос создания интегрированных систем управления риском для здоровья населения, направленных на поддержку реализации риск-ориентированной модели надзорной деятельности и возрастание роли негосударственных форм контроля и организации выполнения требований санитарного законодательства на уровне хозяйствующих субъектов. Осознание необходимости осуществления такого инновационного подхода к государственному регулированию в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, практического выполнения принципа добросовестности и саморегулирования хозяйствующих субъектов характерно для крупного социально-ответственного бизнеса, который имеет необходимый потенциал и возможности для их реализации.

При этом обеспечение создания и функционирования таких систем управления риском для здоровья населения и работающих в хозяйствующих субъектах требует превентивного и постоянного научно-методического сопровождения высококвалифицированными специалистами в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, имеющимися в научных организациях Роспотребнадзора гигиенического профиля.

Проходящая сегодня Всероссийская конференция, посвященная управлению риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью одной из ведущих отраслей промышленности России – металлургической промышленности, высоко актуальна. Организаторы конференции – Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий Роспотребнадзора, Управление Роспотребнадзора по Свердловской области в течение ряда лет активно взаимодействуют с подобными предприятиями Свердловской области, Красноярском крае и Республике Северная Осетия-Алания.

Опыт их работы с «УГМК-Холдинг» может стать основой для развития дальнейших партнерских отношений между научными организациями и представителями крупного бизнеса.

Желаю всем участникам Конференции плодотворной деятельности и принятия конструктивных решений для реализации указанных задач.

**Руководитель Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека,
Главный Государственный
санитарный врач Российской Федерации
доктор медицинских наук, профессор**

А.Ю. Попова

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОКРОЙ ОЧИСТКИ ГАРНИСАЖНЫХ ПЕЧЕЙ

Е.Л. Базарова¹, О.Ф. Рослый², И.С. Ошеров¹, Л.Я. Тартаковская²

¹Медицинское учреждение «Медико-санитарная часть Тирус»,
Верхняя Салда, Свердловская область

²ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики
и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург
E-mail: bazarova@vsmmpo.ru

Условия труда плавильщиков – основной профессии производства титановых сплавов, характеризуются высоким риском развития профессиональной и профессионально обусловленной патологии, в 1-ю очередь, органов дыхания. Разработка мероприятий, направленных на снижение уровней факторов аэрогенного риска на рабочих местах плавильщиков при модернизации производства, актуальна и социально значима.

Цель исследования – проведение сравнительной гигиенической характеристики уровней вредных аэрогенных факторов (в том числе канцерогенных) при сухой и мокрой чистке гарнисажных печей на рабочих местах плавильщиков производства титановых сплавов с расчётом их индивидуальных канцерогенных рисков.

Материалы и методы. Исследование проводилось в плавно-литейном цехе крупного металлургического предприятия по производству полуфабрикатов и изделий из титановых сплавов. Концентрации вредных веществ определялись методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Пылевая нагрузка рассчитывалась за период контакта с пылью 25 лет. В основу расчета индивидуального канцерогенного риска взяты подходы, изложенные в Руководстве Р 2.1.10.1020-04, диссертационных работах Серебрякова П.В., Мельцера А.В., исследованиях сотрудников ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора и ГБОУ ВПО УГМУ [1, 2, 3, 4]. Расчет проводился для стажа работы в контакте с канцерогеном 40 лет.

Результаты исследования. Получение слитков методом гарнисажной плавки на предприятии производится в двух вакуумных подовых печах с дуговым источником модели ДТВГ-4ПФ-И1 на «старом» участке и в двух аналогичных печах на «новом». В гарнисажных печах электродом является гарнисаж предыдущей плавки. Электрод плавится в вакуумный тигель и сливается в неводоохлаждаемую изложницу. Управление процессом плавки производится с пультов, расположенных в отдельных помещениях. Наибольшими пылевыделениями сопровождаются операции: загрузка шихты в тигель, занимающая в среднем 20 % от длительности рабочей смены, загрузка и выгрузка печей – 10 %, чистка печей – 15-20 %. Чистка тигля, свода, крышки печи производится вручную щетками и скребком после каждой плавки при включенной местной вытяжной вентиляции. Существенным отличием организации работ по чистке печей на «новом» участке гарнисажной плавки является влажная чистка съемного свода (крыши) печей и изложницы на специальной установке.

Плавильщики имеют профессиональный контакт с технически чистым титаном и его сплавами, в состав которых, кроме титана, могут входить алюминий в количестве 0,4-7,2 %, ванадий 0,9-5,5 %, цирконий 0,8-12 %, хром 0,8-11,5 %, марганец 0,5-2 %, олово 0,8-3,0 %, молибден 0,2-8,0 %, железо 0,2-1,5 % и др. К факторам аэрогенного риска отнесены аэрозоли преимущественного фиброгенного действия (АПФД) и вредные вещества в воздухе рабочей зоны.

К вредным веществам, воздействующим на плавильщиков, относятся металлы, входящие в состав сплавов, а также их хлориды, образующиеся при плавке с использованием титановой губки, содержащей остаточное количество магния и хлоридов в результате магниетермического способа ее получения. Из АПФД в воздухе идентифицированы титан, железо, алюминий и кремния диоксид. В результате внедрения мокрой чистки свода печи и изложниц среднесменная концентрация титана в воздухе рабочей зоны снижена на 22,2 %, с 3,900 мг/м³ до 3,034 мг/м³ при ПДК_{сс} 10 мг/м³; железа – на 23,6 %, с 2,577 мг/м³ до 1,970 мг/м³ при ПДК_{сс} 10 мг/м³, алюминия – на 21,8 %, с 1,067 мг/м³ до 0,834 мг/м³ при ПДК_{сс} 2 мг/м³, диоксида кремния (при содержании в пыли от 10 % до 70 %) – на 23,6 %, с 1,232 мг/м³ до 0,941 мг/м³ при ПДК_{сс} 2 мг/м³. Суммарная оценка, учитывающая однонаправленное фиброгенное действие перечисленных веществ, снижена в 1,3 раза, с 1,7972 до 1,3879 при норме не более 1. Пылевая нагрузка за 25-летний стаж снижена по титану с 170,625 г до 132,738 г при КПН₂₅ 437,5 г, по железу – с 112,744 г до 86,188 г при КПН₂₅ 437,5 г, по алюминию – с 46,681 г до 36,488 г при КПН₂₅ 87,5 г, по кремнию диоксиду – с 53,90 г до 41,169 г при КПН₂₅ 87,5 г.

Токсическая нагрузка по оксидам марганца снижена на 14,3 %. Если во время выполнения технологической операции сухой чистки максимально разовая концентрация оксидов марганца (в пересчете на марганец диоксид) составляет 0,21 мг/м³, то при мокрой очистке – 0,18 мг/м³ при ПДК 0,3 мг/м³. Максимально разовая концентрация меди дихлорида (по меди), снижена на 26,8 %, с 0,41 мг/м³ при сухой чистке свода печи до 0,30 мг/м³ при влажной (ПДК_{мр} 1,5 мг/м³). Среднесменная концентрация меди дихлорида снизилась на 24,1 %, с 0,216 мг/м³ при сухой чистке до 0,164 мг/м³ при влажной (ПДК_{сс} 0,5 мг/м³). Максимально разовая концентрация хрома(VI)триоксида, снижена на 14,3 %, с 0,007 мг/м³ при сухой чистке до 0,006 мг/м³ при влажной (ПДК_{мр} 0,03 мг/м³). Среднесменная концентрация хрома(VI)триоксида снизилась на 25,0 %, с 0,0032 мг/м³ при сухой чистке до 0,0024 мг/м³ при влажной (ПДК_{сс} 0,01 мг/м³).

Индивидуальный канцерогенный риск при ингаляционном поступлении, рассчитанный по хром(VI)триоксиду, оценен нами как $7,21 \times 10^{-3}$ для плавильщиков «старого» участка и $5,41 \times 10^{-3}$ для модернизируемого, то есть, снижен в 1,3 раза. За период типичного трудового стажа 40 лет мокрая чистка печей предотвращает 1,8 случая тяжелых онкологических заболеваний или летальных исходов от них на тысячу работников экспонированной популяции.

Обсуждение. Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что, несмотря на значительное снижение концентраций АПФД при влажной чистке печей и отсутствии превышений ПДК отдельно по каждому веществу, условия труда плавильщиков при суммарной оценке относятся к классу 3.1. Прогноз

канцерогенного риска позволяет отнести плавильщиков к группе риска по развитию онкологических заболеваний, так как полученные значения соответствуют 4 диапазону по Р 2.1.10.1920-04 (неприемлемый риск). Исходя из концепции канцерогенного риска, нами определена безопасная продолжительность производственного контакта, при которой достигается верхний предел приемлемого риска для профессиональных групп (0,001) с учетом конкретных условий труда при условии их неизменности, которая составляет для плавильщиков гарнисажного переплава при сухой чистке печей 5,5 лет, при мокрой – 7,4 года. Необходима разработка дальнейших мер по минимизации профессионального риска.

Закключение. Применение установки мокрой очистки свода печей и изложниц при гарнисажной плавке имеет высокую гигиеническую эффективность в сравнении с сухой чисткой печей, выражающуюся в снижении в среднем в 1,3 раза пылевой нагрузки веществами фиброгенного действия, концентраций токсичных веществ в воздухе рабочей зоны, прогнозного значения индивидуального профессионального канцерогенного риска при ингаляционном воздействии. Замена сухих способов уборки и чистки влажными является классическим «хрестоматийным» санитарно-гигиеническим мероприятием, значительно улучшающим условия труда работников плавно-литейных участков, но не потерявшим своей актуальности в современный период модернизации производства и внедрения инновационных методов переплава металла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду: Р 2.1.10.1920-04. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 5 марта 2004 г.
2. Серебряков П.В. Системный подход к оценке факторов канцерогенного риска на горнорудных и металлургических предприятиях / П.В. Серебряков: автореф. дисс. ... д.м.н. – М., 2007. – 46 с.
3. Мельцер А.В. Оценка риска воздействия производственных факторов на здоровье работающих / А.В. Мельцер: автореферат дисс. ... д.м.н. – СПб., 2008. – 40 с.
4. Реализация системного подхода к оценке канцерогенной опасности на примере металлургии меди / Е.А. Кузьмина, Г.Я. Липатов, В.И. Адриановский, Н.В. Злыгостева и др. // Медицина труда и промышленная экология. – 2016. – №10. – С. 13-17.

**ПРОБЛЕМЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ «МЕДИЦИНА ТРУДА»
(НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

В.Г. Газимова¹, В.О. Рузаков¹, А.С. Шастин¹, С.Б. Турков², В.Б. Гурвич¹

¹Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора (ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора), Екатеринбург, Россия

²Министерство здравоохранения Свердловской области, Екатеринбург, Россия
E-mail: venera@ymrc.ru

В системе национальной безопасности Российской Федерации в различных сферах общественной деятельности методы и технологии оценки и управления рисками становятся базовым механизмом, обеспечивающим здоровье граждан. Особое значение оценка и управление риском приобретает при создании системного подхода в решении проблем, связанных с охраной здоровья работников, занятых во вредных и опасных условиях труда. Совершенствование системы управления риском развития профессиональных, профессионально обусловленных и общесоматических заболеваний у работающего населения входит в число приоритетов медицины труда Свердловской области, которая начала создаваться в 2004 году.

Реализация региональной системы медицины труда в этот период положительно отразилась на организации, устойчивом функционировании и создании потенциала для дальнейшего совершенствования системы «Медицина труда», обеспечила стабилизацию состояния здоровья работающего населения и возможность адекватного реагирования на современные угрозы «трудонедостаточности» промышленно развитого региона.

В Свердловской области создана единая многоуровневая система охраны здоровья работающего населения, не имеющая аналогов в Российской Федерации и включающая оказание адресной медицинской помощи работающему населению, основанной на опережающей гигиенической оценке условий труда и управлении риском для здоровья работающих.

Гигиенический блок системы «Медицина труда», объединяющий процессы идентификации опасности, оценки уровня экспозиции к производственным факторам с учетом стажа работы трудящихся, проведения экспертизы списков контингентов и поименных списков лиц, подлежащих медицинским осмотрам, оценки и формирования санитарно-гигиенических характеристик условий труда для установления связи заболевания с профессией, обеспечивает в совокупности повышение качества и эффективности медико-санитарной и специализированной профпатологической помощи.

Введены дополнительные показания к ежегодному проведению периодических медицинских осмотров лиц, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда (ПМО), что позволило усилить диспансерное наблюдение этой категории работающих.

Всего в медицинских учреждениях Свердловской области на диспансерном учете состоит более 11 тыс. больных с профессиональными заболеваниями, которые нуждаются в оказании специализированной профпатологической медицинской помощи в центрах профпатологии.

Специализированная профпатологическая помощь работающему населению оказывается в четырех центрах профпатологии Свердловской области. Ежегодно проходят обследование более 6 тыс. человек из группы «повышенного риска» развития профессиональных заболеваний по результатам гигиенической оценки условий труда и больных с установленными профессиональными заболеваниями в консультативно-поликлинических и более 1 тыс. человек в стационарных отделениях центров профессиональной патологии.

С 2012 года в Свердловской области внедрена система дообследования в условиях стационара центра профпатологии лиц из группы «повышенного риска» развития профессионального заболевания (более 2 тыс. человек в год). Внедрение этой системы позволило в 3 раза сократить срок установления заключительного диагноза профессионального заболевания.

Внедрены стандарты реабилитационного лечения лиц из группы «повышенного риска» развития профессиональных заболеваний, выявленных по результатам ПМО, для которых проводится восстановительное лечение в центрах профпатологии с последующей разработкой индивидуальной программы профилактики и реабилитации конкретного работника. Выполнение персонифицированных риск-ориентированных программ профилактики и реабилитации, как пилотный проект, проводится на базе здравпунктов и санаториев-профилакториев предприятий.

В рамках реализации региональной системы медицины труда начаты работы по оказанию специализированной медико-профилактической помощи работающим в связи с массовыми общими неинфекционными заболеваниями, прежде всего заболеваниями сердечно-сосудистой системы и онкологическими заболеваниями.

Особое внимание в региональной системе медицины труда уделено факторам образа жизни, прежде всего здоровому и сбалансированному питанию работающих с использованием возможностей лечебно-профилактического питания, направленного на профилактику и снижение риска развития профессиональной патологии.

Внедрение принципов корпоративного подхода к оказанию профпатологической помощи для работников крупных промышленных предприятий, основанного на долгосрочных соглашениях по управлению рисками для здоровья работников позволило усилить профилактическую направленность деятельности в системе «Медицина труда».

Устойчивое функционирование системы «Медицина труда» в условиях реформирования экономики, сложной финансово-экономической ситуации, развития законодательства (трудового, санитарного, в сфере здравоохранения и социального страхования) позволило стабилизировать ряд ключевых показателей состояния здоровья работающего населения. Так, уровень смертности населения в трудоспособном возрасте снизился с 8,7 на 1 тыс. населения трудоспособного

возраста в 2004 году до 6,4 в 2015 году. Уровень впервые выявленной профессиональной заболеваемости в Свердловской области снизился почти в 3 раза по сравнению с 2004 годом (5,01 на 10 тыс. работающих) и достиг в 2015 году – 1,71 случаев на 10 тыс. работающих. Снижение впервые выявленной профессиональной заболеваемости за период 2011–2015 гг. позволило снизить темпы роста затрат Фонда социального страхования на ежемесячные страховые выплаты вследствие профессиональных заболеваний на 6-7 процентов ежегодно.

Общая экономическая эффективность реализации мер, предусмотренных Концепцией, достигла 1,18 рубля предотвращенного ущерба (снижение потерь Валового регионального продукта Свердловской области) для здоровья работающего населения на каждый рубль затрат в системе «Медицина труда».

Новые вызовы и угрозы и нерешенные проблемы трудонедостаточности в Свердловской области потребовали совершенствования механизмов оказания профпатологической помощи работающему населению и в целом развития системы «Медицина труда».

Стабильное снижение на протяжении последних 8 лет численности экономически активного населения в Свердловской области (с 2,33 млн. человек в 2009 году до 2,17 млн. человек в 2016 году), текущие и ожидаемые потери лиц трудоспособного возраста являются одним из главных стратегических рисков для дальнейшего экономического роста области. При этом почти 600 тыс. человек работают во вредных и (или) опасных условиях труда, в результате чего ежегодно регистрируется до 500 случаев профессиональной патологии, из них от 7 до 10 % случаев профессиональных заболеваний приводит к формированию инвалидности, в том числе среди лиц трудоспособного возраста.

Другим вызовом является повышение уровня общесоматической патологии у работающего населения и увеличение влияния факторов образа жизни на его здоровье. В Свердловской области отмечаются нарастающие негативные тенденции, связанные с ранним старением работающего населения. Разница между биологическим и паспортным возрастом трудящихся составляет более 10 лет. Эта ситуация связана с возрастанием доли массовых неинфекционных заболеваний (заболевания сердечно-сосудистой системы, онкологические заболевания, заболевания органов дыхания и иные) в структуре заболеваемости среди населения в трудоспособном возрасте. Так, почти каждый третий работающий во вредных условиях труда имеет заболевания сердечно-сосудистой системы, которая является ведущей среди причин смертности населения трудоспособного возраста. Происходит активное смещение приоритетов в части сохранения здоровья трудоспособного населения от профессиональных заболеваний, имевших широкое распространение 15-20 лет назад, к общим заболеваниям, развитие и прогрессирование которых связано или усугубляется влиянием неблагоприятных производственных факторов [3].

Третьим вызовом является неполная и недостоверная идентификация опасности производственных факторов (выявление потенциально опасных вредных производственных факторов, оценка достаточности и надежности имеющихся данных об уровнях вредных производственных факторов). С апреля 2014 года в

связи с действием Федерального закона от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» (СОУТ) проблема, связанная с отсутствием или недостаточными данными об условиях труда работающих, которая возникает при установлении предварительного диагноза профессионального заболевания, только усугубляется. На сегодняшний день наблюдается «двойной подход» к оценке условий труда (за счет разобщения методик идентификации вредных и опасных производственных факторов и оценки условий труда, применяемых для целей СОУТ и для производственного лабораторного контроля (Р 2.2.2006-05), одно и то же рабочее место в системе СОУТ может быть оценено оптимальными или допустимыми условиями труда, в системе производственного лабораторного контроля - вредными). Анализ данных СОУТ по отдельным предприятиям Свердловской области показал, что до 77% случаев класс условий труда снижен на 1-2 степени по сравнению с предыдущими результатами аттестации рабочих мест, что привело к снижению компенсационных выплат и льгот, назначенных за вредные условия труда. Всего за период с апреля 2014 года по декабрь 2016 года в целом по России СОУТ проведена на 9,3 млн. рабочих мест, на которых занято 13,3 млн. работников [4].

Ежегодно по результатам ПМО в Центрах профпатологии выявляется более 1500 подозрений на профессиональные заболевания. При проведении экспертизы санитарно-гигиенических характеристик условий труда более чем в 66 % случаях информация по условиям труда либо отсутствует, либо не достаточна и искажена, что не позволяет оценить риск развития профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний, связать имеющееся заболевание у работника с профессией.

Неполная и недостоверная идентификация опасности производственных факторов не позволяет своевременно разрабатывать и проводить профилактические мероприятия, при этом работодатель не заинтересован в предоставлении достоверных данных об условиях труда, т.к. это ведёт к увеличению финансовых затрат как на проведение ПМО, так и на выполнение рекомендаций в последующем.

Четвертый вызов связан с низкой результативностью в выявлении профессиональных заболеваний и отсутствием профилактической направленности первичной и специализированной медицинской помощи работающему населению. Отмечается отрицательная динамика снижения выявления подозрений на профессиональную патологию при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда (ПМО), показатель выявляемости подозрений на профессиональные заболевания на 10 тыс. осмотренных работников снизился с 43,0 случаев в 2009 году до 25,5 в 2015 году при практической неизменности доли рабочих мест с вредными и (или) опасными условиями труда.

Имеющееся неблагополучие в оказании медико-профилактической помощи работающим и состоянии условий труда, низкий уровень профессиональной заболеваемости свидетельствуют о нарастании «скрытой» профессиональной патологии. Основная часть профессиональных заболеваний маскируется в структуре общей заболеваемости.

Не менее важной проблемой является обеспечение качества и доступности квалифицированной медицинской помощи, в том числе профпатологической, ее переориентация на профилактическую направленность. Экономическая ситуация, складывающаяся в последние годы в стране, привела к тому, что на многих промышленных предприятиях началось сокращение служб охраны труда, отказ от содержания учреждений социальной сферы, сокращение медико-санитарных частей, цеховой службы, оздоровительных учреждений. Все это ведет к ухудшению контроля выполнения медицинских рекомендаций, данных по результатам медицинских осмотров, за состоянием здоровья работающих, безопасности и охраны труда, ослаблению ответственности работодателей за состояние условий труда.

Остается проблемой отсутствие преемственности и доступности выполнения медицинских и профилактических мероприятий, не выполняются медицинские рекомендации по результатам ПМО о необходимости проведения дополнительных консультаций врачей-специалистов, функциональных и лабораторных исследований, которые не входят в стандарт осмотра, не проводится или недостаточно проводится диспансерное наблюдение работников, нуждающихся в нем по результатам ПМО. По результатам проведения ПМО в Свердловской области ежегодно около 3 % от всех осмотренных в (более 9 тыс. человек) не имеют заключения о профпригодности из-за необходимости проведения дополнительной консультации врачей-специалистов, функциональных и лабораторных исследований, которые не входят в стандарт ПМО, утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года №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». А это, как правило, консультации таких специалистов, как кардиологов, эндокринологов, epileptологов, аллергологов, специалистов сосудистой хирургии, проведение компьютерной томографии и т.д.

Сохраняется проблема медицинской реабилитации работающих во вредных и (или) опасных условиях труда, профилактики профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний из-за низкого уровня использования возможностей санаториев-профилакториев, имеющих в Свердловской области. Ежегодно по результатам ПМО более 60 тыс. человек нуждается в санаторно-курортном лечении, из них проходит санаторно-курортное лечение не более 15 %. По результатам ПМО формируется группа повышенного риска развития профессионального заболевания (более 4 тыс. в год), из них проходит реабилитационное лечение не более 200 человек в год.

Одной из приоритетных задач развития системы «Медицина труда» является структурная перестройка профпатологической помощи в Свердловской области на основе функционирования многоуровневой системы с усилением амбулаторно-

поликлинического уровня и первичного звена (медико-санитарные части и здравпункты) на промышленных предприятиях и развития стационарзамещающих технологий.

Таким образом, меняющаяся ситуация в сфере медицины труда, новые угрозы и обострившиеся проблемы, влияющие на состояние здоровья работающего населения и условия труда, требуют модернизации созданной региональной системы медицины труда, которая отвечала бы новым вызовам, связанным с оказанием медико-профилактической помощи работающему населению.

Для достижения поставленной цели в рамках предложенной региональной Стратегии медицины труда необходимо решение следующих задач:

1) формирование и учёт диспансерных групп наблюдения и проведение диспансеризации, реабилитационного и санаторно-курортного лечения, лечения в связи с общим заболеванием, внедрение персонифицированных и индивидуальных риск-ориентированных медико-профилактических программ для работающих во вредных и (или) опасных условиях труда;

2) формирование единой информационной и лабораторной базы данных по условиям труда и состоянию здоровья работающего населения;

3) внедрение адресных программ оценки и управления рисками для здоровья работающих на промышленных предприятиях Свердловской области, включая блоки улучшения условий труда и здоровья работающих;

4) реализация превентивных мер, направленных на улучшение условий труда, снижение уровня производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, включая совершенствование лечебно-профилактического обслуживания работающего населения;

5) организация методической помощи и реализация адресных мероприятий для организаций (предприятий) малого и среднего бизнеса для эффективного управления трудовыми ресурсами и здоровьем работников с учетом рисков для здоровья, создаваемых на этих предприятиях.

В рамках решения основных задач Стратегии развития медицины труда в Свердловской области на период 2017-2030 гг. разрабатываются и внедряются экономически обоснованные и технически осуществимые программы управления рисками для здоровья работающих, включая технологии периодических медицинских осмотров, профилактических и реабилитационных мероприятий:

1. Формирование единой информационной системы о фактическом состоянии условий труда и здоровья работающего населения, реестра лиц с профессиональными и профессионально обусловленными заболеваниями, лиц из группы риска развития профессиональных заболеваний, развитие единой профилактической системы, обеспечивающей преемственность и доступность медицинских и профилактических технологий для работающего населения;

2. Совершенствование организационно-методической помощи предприятиям в вопросах развития корпоративных стандартов и механизмов медицинского и гигиенического сопровождения работающих, создание и реализация долгосрочных риск-ориентированных медико-профилактических программ профилактики негативного воздействия факторов производственной среды и

трудового процесса специалистами научно-исследовательских учреждений Роспотребнадзора, имеющих в своем составе и врачей-профпатологов, и врачей-гигиенистов;

3. Внедрение технологий управления индивидуальными профессиональными рисками через механизмы страхования и распределения ответственности между работодателем и работником, с учетом его образа жизни в трудовых договорах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Available at:
http://sverdl.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sverdl/ru/statistics/sverdlStat/population/.
2. Available at:
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156.
3. Гурвич В.Б., Плотко Э.Г., Шастин А.С., Газимова В.Г., Милованкина Н.О., Жовтяк Е.П., Пироговский М.Л., Рузаков В.О. О выборе приоритетных направлений в управлении профессиональными рисками. В кн.: *Актуальные проблемы безопасности и анализа риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания*: матер. VII Всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием. Пермь; 2016: 76-72.
4. Доклад «Об итогах работы Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации в 2016 году и задачах на 2017 год», Москва; 2017. С.22.

УДК 613.6

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И КАТЕГОРИИ РИСКА ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА ЗДОРОВЬЮ

Д.В. Горяев¹, И.В. Тихонова¹, Д.А. Кирьянов²

¹Управление Роспотребнадзора по Красноярскому краю, Красноярск, Россия

²ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками
здоровью населения», Пермь, Россия
E-mail: tihonova_iv@24.rospotrebnadzor.ru

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации реализуются меры по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности, достижение которых осуществляется через внедрение риск-ориентированной модели организации контрольно-надзорной деятельности.

В основе внедрения риск-ориентированного надзора в практику деятельности по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения разработанные научно-методические подходы к классификации хозяйствующих субъектов по риску причинения вреда здоровью граждан, предполагающие дифференцированный подход к проведению контрольно-надзорных мероприятий с концентрацией усилий на объектах, формирующих недопустимые риски для здоровья [1, 2, 3, 4].

В Красноярском крае для решения поставленной задачи, в том числе призванной обеспечить безопасность жизни и здоровья людей, проведена оценка потенциальной опасности объектов, подлежащих федеральному государственному санитарно-эпидемиологическому надзору с учетом критериев риска причинения вреда здоровью человека.

На территории Красноярского края осуществляют хозяйственную деятельность более двух десятков тысяч юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Среди хозяйствующих субъектов, реализующих различные виды экономической деятельности, на долю промышленных предприятий приходится 9,87 % объектов, подлежащих государственному контролю (надзору).

Промышленные предприятия, расположенные на территории Красноярского края, в большинстве случаев являются крупными предприятиями Российской Федерации добывающего и обрабатывающего производства. При этом данные объекты в территориях их дислокации выступают в качестве ведущих источников загрязнения объектов среды обитания человека, в первую очередь атмосферного воздуха, почвы населенных мест, др.

В 2016 году по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю на территории Красноярского края осуществляли выбросы загрязняющих веществ 829 предприятий и организаций (в 2015 г. – 825). Объем валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу населенных мест в 2016 году был ниже на 4,5 % уровня 2015 года (2475,889 тыс. тонн). Основную часть выбросов (86,5-92,6 %) определяют 6 территорий Красноярского края – г. Норильск (76,1-78,2 %), г. Красноярск (5,2-5,6 %), Туруханский район (4,0-4,9 %), г. Назарово (2,1-2,2 %), г. Ачинск (1,5-1,8 %), Шарыповский район (0,9-1,0 %) (табл. 1).

Таблица 1

Сведения о выбросах в атмосферу населенных мест Красноярского края загрязняющих химических веществ от стационарных источников и техногенная нагрузка на население, 2014-2016 гг.

Наименование города, района	Выброшено всего (тыс. тонн в год)			Выброшено на 1 жителя, кг /чел		
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Красноярский край	2355,784	2475,889	2363,325	824,9	866,1	824,5
Ачинск	39,775	38,354	43,186	369,8	357,4	405,0
Бородино	3,721	5,978	4,894	226,5	365,9	301,8
Дивногорск	0,369	0,422	0,426	11,2	12,8	12,9
Канск	6,365	7,013	6,907	69,3	76,5	75,9
Красноярск	129,826	128,684	133,036	124,2	122,2	124,6
Лесосибирск	13,319	11,514	11,302	204,8	177,6	174,7
Минусинск	1,519	1,462	1,532	21,3	20,6	21,5
Назарово	51,228	н/д	49,646	999,5	н/д	980,1
Норильск	1841,3	н/д	1798,483	10393,9	н/д	10097,8
Шарыпово	0,125	0,123	0,138	2,7	2,6	2,9
Богучанский	6,027	3,301	11,743	131,7	72,5	258,8
Большеулуйский	12,589	н/д	17,053	1616,0	н/д	2206,7

Наименование города, района	Выброшено всего (тыс. тонн в год)			Выброшено на 1 жителя, кг /чел		
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Енисейский	0,960	5,597	5,589	22,2	130,7	133,1
Мотыгинский	4,453	4,339	4,819	291,2	285,6	320,8
Назаровский	2,098	2,153	2,278	91,5	94,3	100,4
Северо-Енисейский	15,124	н/д	20,602	1239,0	н/д	1682,1
Таймырский ДН	7,574	9,921	7,571	225,3	297,2	230,3
Тасеевский	0,333	0,157	0,552	27,1	12,9	46,4
Туруханский	95,105	н/д	114,911	5568,5	н/д	6935,3
Шарыповский	23,410	н/д	20,737	1562,0	н/д	1423,9
Шушенский	1,004	0,883	1,172	30,8	27,1	36,3
Эвенкийский	4,970	4,188	8,551	320,5	271,5	554,8
Примечание: н/д – нет данных по валовым выбросам и расчету нагрузки на 1 жителя						

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что техногенная нагрузка на население, выраженная количеством выбрасываемых промышленными предприятиями загрязняющих химических веществ в расчете на 1 жителя Красноярского края, по данным 2014-2016 гг. составляет 824,5-866,1 кг в год, характеризуясь в 2016 году, по отношению к 2015 году, снижением на 4,8 %.

На протяжении 2014-2016 гг. из 55 административных территорий Красноярского края лишь в 6 территориях – гг. Назарово и Норильск, Большеулуйский, Северо-Енисейский, Туруханский и Шарыповский районы – техногенная нагрузка на население значительно превышает среднюю по краю нагрузку, выраженную количеством выбрасываемых промышленными предприятиями загрязняющих химических веществ в расчете на 1 жителя Красноярского края. В этих территориях превышение краевых значений колеблется от минимального – в 1,2 раза до максимального – в 12,2 раза: г. Норильск – 10393,9-10097,8 кг/чел, г. Назарово – 980,1-999,5 кг/чел, Большеулуйский район – 1616,0-2206,7 кг/чел, Северо-Енисейский район – 1239,0-1682,1 кг/чел, Туруханский район – 5568,5-6935,3 кг/чел, Шарыповский район – 1423,9-1562,0 кг/чел.

Ведущими стационарными источниками основных химических загрязнителей атмосферного воздуха населенных мест Красноярского края выступают предприятия цветной металлургии, по добыче полезных ископаемых, металлургического производства, теплоэнергетики, являющиеся градообразующими предприятиями на территории промышленных центров края и обуславливающие значительный вклад в высокие уровни химического загрязнения атмосферного воздуха и др.

Данные регионального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга 2016 года свидетельствуют о регистрируемом несоответствии гигиеническим нормативам значительного числа проб атмосферного воздуха населенных мест по санитарно-химическим показателям безопасности. Уровень загрязнения атмосферного воздуха в Красноярском крае, по сравнению с показателями по Российской Федерации, оценивается как высокий: в 2014-2016 гг. доля проб воздуха, не соответствующих гигиеническим нормативам, составила в

Красноярском крае 2,3-4,0 %, при общероссийских показателях на уровне 0,81-1,02 %.

Среди населения крупных промышленных городов Красноярского края сохраняется повышенный риск развития злокачественных новообразований, высока вероятность развития хронических неспецифических заболеваний (болезней органов дыхания, иммунной системы, болезней крови, глаз), обусловленных воздействием загрязненного атмосферного воздуха.

В Красноярском крае по данным 2016-2017 гг. количество хозяйствующих субъектов с учетом реализуемых видов деятельности, относящихся к деятельности промышленных предприятий, составляет 2222 единицы (табл. 2).

Таблица 2

Структура хозяйствующих субъектов в Красноярском крае с учетом реализуемых видов деятельности, относящихся к деятельности промышленных предприятий

Вид деятельности	Количество хозяйствующих субъектов с учетом реализуемых видов деятельности	Удельный вес, %
Обрабатывающие производства	466	20,97
Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство	383	17,24
Вспомогательная и дополнительная транспортная деятельность	344	15,48
Строительство	298	13,41
Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды	236	10,62
Деятельность предприятий транспортной инфраструктуры	193	8,69
Деятельность прочих промышленных предприятий	126	5,67
Добыча полезных ископаемых	45	2,03
Связь	38	1,71
Рыболовство (кроме рыбопромысловых судов), рыбоводство	4	0,18
Деятельность промышленных предприятий, использующих ИИ	3	0,14
Не отнесенные к видам деятельности	86	3,87
Всего	2222	100,0

Наибольшее количество хозяйствующих субъектов с учетом реализуемых видов деятельности, относящихся к деятельности промышленных предприятий, в Красноярском крае принадлежат к следующим видам деятельности:

- обрабатывающие производства – 20,97 %;
- сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство – 17,24 %;
- вспомогательная и дополнительная транспортная деятельность – 15,48 %;
- связь – 13,41 %;

– производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды – 10,62 %.

В Красноярском крае промышленные предприятия с учетом реализуемых видов экономической деятельности в 40,83 % относятся к категории чрезвычайно высокого, высокого и значительного риска причинения вреда здоровью населения. Структура хозяйствующих субъектов с учетом реализации видов деятельности по категориям риска причинения вреда здоровью представлена на рисунке.

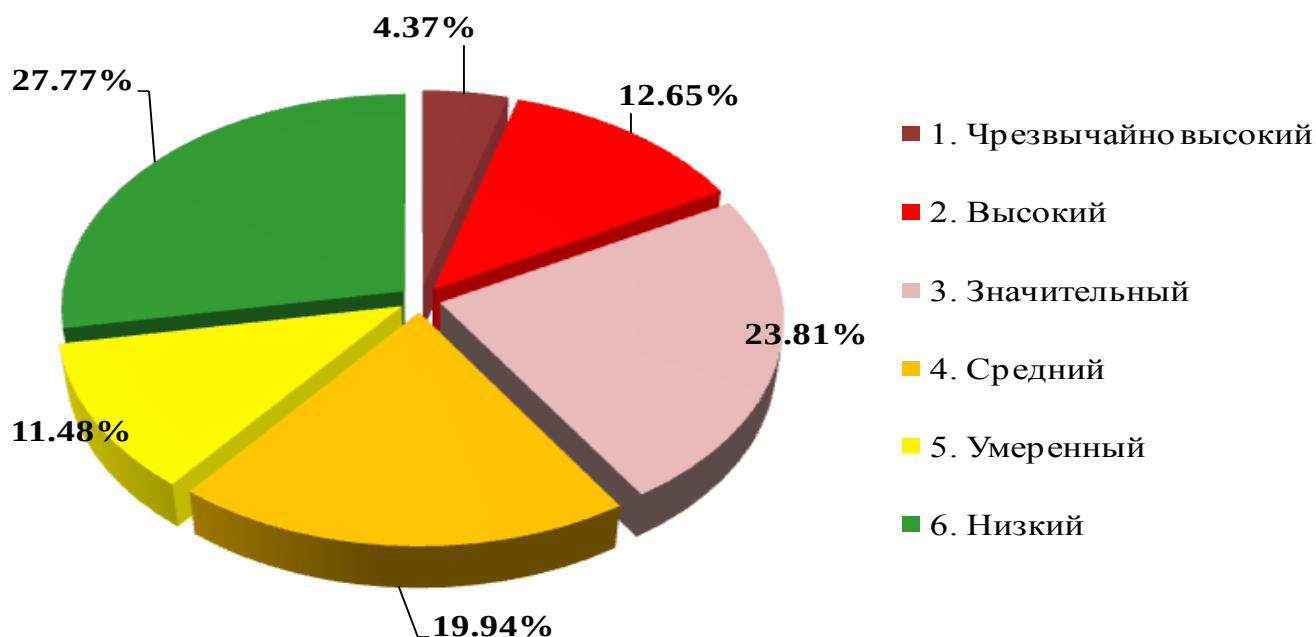


Рисунок. Структура хозяйствующих субъектов с учетом реализуемых видов деятельности по категориям риска причинения вреда здоровью в Красноярском крае (деятельность промышленных предприятий – всего)

Если в целом по Красноярскому краю удельный вес хозяйствующих субъектов, отнесенных к категории чрезвычайно высокого риска, составляет 1,6 % (а с учетом реализуемых видов деятельности – 1,48 %), то в деятельности промышленных предприятий по сравнению с другими хозяйствующими субъектами доля предприятий чрезвычайно высокого риска наиболее высока и составляет 4,37 %. Подобное преобладающее соотношение характерно и для предприятий высокого риска – 7,05 %; 6,7 % и 12,65 %, соответственно, при примерно одинаковом соотношении доли предприятий значительного риска – 23,14 %; 22,79 % и 23,81 %, соответственно.

Анализ структуры хозяйствующих субъектов Красноярского края с учетом реализуемых видов деятельности в разрезе категорий риска показывает, что наиболее высока доля объектов 1-3 категории риска на предприятиях по добыче полезных ископаемых (88,88 %), обрабатывающего производства (42,49 %), производства, передачи и распределения электроэнергии, газа, пара и горячей воды (51,69 %), а также транспортной инфраструктуры (58,04 %).

При оценке суммарного риска, формируемого хозяйствующими субъектами Красноярского края с учетом реализуемых видов деятельности, установлено, что вклад объектов чрезвычайно высокого риска составляет 80,11 %, а при рассмотрении риска относительно деятельности промышленных предприятий доля таких объектов увеличивается до 92,6 %.

Таким образом, в Красноярском крае промышленные предприятия являются ведущим фактором, влияющим на качество среды обитания населения, и в этой связи становится важным в рамках проведения государственного контроля за деятельностью промышленных предприятий активно использовать систему социально-гигиенического мониторинга, данные о факторах окружающей среды и состоянии здоровья населения которой являются связующими в системе управления средой обитания и здоровьем населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В., Кирьянов Д.А., Сбоев А.С. Научно-методические подходы к классификации хозяйствующих субъектов по риску причинения вреда здоровью граждан для задач планирования контрольно-надзорных мероприятий // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 4. – С. 4-13.

2. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В., Шур П.З. Анализ риска здоровью в задачах совершенствования санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 2. – С. 4-13.

3. Зайцева Н.В., Май И.В., Кирьянов Д.А., Бабина С.В., Крига А.С., Овчинникова Е.Л., Бондарев В.А., Голованова Е.А., Сбоев А.С., Акимова Л.Н. Проблемы и перспективы ведения реестра объектов санитарно-эпидемиологического надзора для задач перехода на риск-ориентированную модель деятельности // Анализ риска здоровью. – 2015. – № 1. – С. 4-11.

4. Зайцева Н.В., Май И.В., Шур П.З., Кирьянов Д.А. Методические подходы к оценке результативности и экономической эффективности риск-ориентированной контрольно-надзорной деятельности Роспотребнадзора // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 1. – С. 4-13.

УДК 613.6:616-057: 614.7

О РАЗВИТИИ ПАРТНЕРСКИХ ОТНОШЕНИЙ ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП РОСПОТРЕБНАДЗОРА С ООО «УГМК-ХОЛДИНГ» В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ И НАСЕЛЕНИЯ

В.Б. Гурвич¹, Р.Л. Акрамов², И.Д. Копылов², Д.В. Кузьмин¹

¹*Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия*

²*ООО «УГМК-Холдинг», Верхняя Пышма, Россия
E-mail: r.akramov@ugmk.com*

Сегодня социально ответственным является тот бизнес, который не ограничивается голый экономической целесообразностью, выполнением

минимальных предусмотренных законом требований, а исходит из максимума экономических и финансовых возможностей для обеспечения безопасных и благоприятных условий жизнедеятельности населения и работающих.

Одним из механизмов поддержки реализации такой политики ведения корпоративного бизнеса являются партнерские отношения с научными учреждениями, занимающимися вопросами решения проблем обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и экологической безопасности населения, социальной поддержки, сохранения здоровья и трудовой активности работающих.

Уральская горно-металлургическая компания в своем составе объединяет более 50 предприятий в 15 субъектах Российской Федерации. Практически все предприятия, входящие в составе ООО «УГМК-Холдинг», расположенные на территории Свердловской области, являются градообразующими предприятиями: АО «Уралэлектромедь» (города Верхняя Пышма, Кировград, Верх-Нейвинск); ОАО «Святогор» (город Красноуральск); ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод» (город Ревда); АО «Сухоложское литье» (город Сухой Лог); ПАО «Надеждинский металлургический завод» (город Серов).

Поэтому многие руководители российских корпораций и УГМК, в частности, по собственной инициативе ведут социально-ориентированный бизнес, реализуют крупные социальные проекты, так как видят целью своей работы не только корпоративное развитие, но и заботу о будущих поколениях.

Технико-технологические проблемы развития цветной металлургии, несбалансированность технологических переделов по мощностям, а также десятилетиями копившиеся экологические проблемы требуют от ООО «УГМК-Холдинг» разработки и реализации мероприятий, в том числе технических, технологических, организационных, управленческих и иных, направленных как на развитие, реконструкцию и реструктуризацию производственных мощностей, так и на предотвращение и сокращение вредного воздействия на здоровье факторов загрязнения производственной и окружающей среды в связи с хозяйственной деятельностью предприятий ООО «УГМК-Холдинг».

Большую роль в реализации комплекса мер по управлению риском для здоровья населения и работающих играют партнерские отношения, установленные с ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора (ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора) и реализуемые в рамках Соглашения о совместной деятельности по управлению риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий ООО «УГМК-Холдинг» [1].

Отмечая положительные результаты, полученные при реализации Соглашения о совместной деятельности с ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора в период до 2015 года, данное Соглашение было продлено в рамках программы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Управление риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий медной промышленности», которая прошла на базе Технического университета УГМК с 6 по 9 октября 2015г.

Совместная деятельность в рамках этого соглашения позволяет решать ключевые задачи, стоящие перед ООО «УГМК–Холдинг», такие как:

- создание и научно-методическое сопровождение постоянно действующей системы управления качеством производственной и окружающей среды для снижения экономических потерь, повышения эффективности деятельности и обеспечения требований трудового, санитарного и экологического законодательства на предприятиях ООО «УГМК – Холдинг»;
- предупреждение и минимизация последствий вредного воздействия загрязнения окружающей среды и реабилитация здоровья населения (прежде всего наиболее чувствительных групп – детей и беременных женщин), проживающего в районах размещения предприятий ООО «УГМК – Холдинг»;
- снижение уровня профессиональных, производственно-обусловленных и поведенческих рисков, сохранение здоровья работающих и кадрового потенциала на предприятиях ООО «УГМК – Холдинг».

Становится приоритетным использование механизмов и технологий оценки и управления риском для здоровья работающих и населения при развитии хозяйственной деятельности, включая реконструкцию и модернизацию производства на предприятиях ООО «УГМК-Холдинг».

Консолидированный бюджет, направленный на решение поставленных выше задач с 2005 по 2015гг. составил более 260 млн. рублей, из них 75,3 % профинансировал ООО «УГМК-Холдинг».

Города, в которых расположены предприятия ООО «УГМК-Холдинг», относятся к территориям с повышенным химическим загрязнением среды обитания (атмосферный воздух, продукты питания, питьевая вода и источники водоснабжения, почва). Это обуславливает негативные тенденции в состоянии здоровья населения, в первую очередь, групп риска среди детей и беременных женщин. Всего за 2010-2016 гг. медико-профилактические мероприятия для населения, проживающего в зонах влияния (санитарно-защитных зонах) предприятий Холдинга, расположенных на территории Свердловской области, выполнены для 11690 человек.

Комплекс адресных мероприятий включает и оценку риска для здоровья населения, и биомониторинг токсической нагрузки в группах повышенного риска наиболее чувствительных групп населения (дети и беременные женщины), и клинико-лабораторную диагностику, и восстановительное лечение детей, а также оценку эффективности и результативности выполнения всего комплекса мероприятий. Выделенные финансовые ресурсы, в первую очередь, были направлены на оздоровление детей, а именно на биологическую профилактику риска развития заболеваний, обусловленных химическим загрязнением среды обитания, которая проводилась на базе дошкольных образовательных учреждений.

Выполнение реабилитационных мероприятий осуществляется в рамках единой системы медицинской профилактики, диагностики и лечения заболеваний, обусловленных химическим загрязнением среды обитания. Опыт выполнения таких мероприятий ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора совместно с предприятиями ООО «УГМК-Холдинг» показал высокую их эффективность и результативность в

снижении токсической нагрузки в группах риска среди детей и беременных женщин, укреплении их здоровья в Свердловской области, Оренбургской области и Республике Северная Осетия-Алания.

Расчет предотвращенного ущерба для здоровья детей и беременных женщин в результате реализации адресных медико-профилактических мероприятий по управлению риском для здоровья населения на предприятиях ООО «УГМК-Холдинг» составил около 485,21 млн.руб.

В современных условиях остается серьезной проблемой существенное ухудшение здоровья трудоспособного населения России. В значительной степени эти проблемы характерны и для предприятий ООО «УГМК-Холдинг». Уровень смертности населения трудоспособного возраста от несчастных случаев, отравлений и травм, профессиональных и производственно обусловленных заболеваний в настоящее время почти в 2 раза превышает показатели, сложившиеся в развитых странах. Это, в свою очередь, приводит к сокращению численности трудоспособного населения. Всё большие затраты несут предприятия для подготовки высококвалифицированных специалистов взамен выбывающих по состоянию здоровья.

ООО «УГМК-Холдинг» большое внимание уделяет своему золотому кадровому составу. Так, в последние 10 лет более 37000 работникам УГМК оказаны медико-профилактические услуги.

Выполнение медико-профилактических мероприятий по управлению риском для здоровья работающих дало возможность снизить профессиональную заболеваемость в 2,2 раза за 5 лет.

Предотвращенный ущерб здоровью работающих во вредных и (или) опасных условиях труда за 10 лет составил более 904,79 млн. руб.

В настоящее время в ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора накоплен многолетний положительный опыт сотрудничества с предприятиями ООО «УГМК-Холдинг» по сохранению здоровья работников. Решаются вопросы профилактики и ранней диагностики общих и профессиональных заболеваний у работающих. Ежегодные медицинские осмотры с применением современных функциональных методов исследования, токсикологических, иммунологических исследований, позволяют обеспечить раннее обнаружение заболеваний, связанных с условиями труда и назначать наиболее эффективные профилактические, лечебные и реабилитационные мероприятия.

Начаты работы по программе адресной реабилитации здоровья работающих во вредных и (или) опасных условиях труда с использованием механизма добровольного медицинского страхования в виде пилотного проекта по управлению профессиональным риском в приоритетных профессиях на ООО «УГМК-Холдинг».

Для пилотного проекта выбраны несколько предприятий Холдинга, расположенные на территории Свердловской и Оренбургской областей.

Принцип приоритетности – наиболее часто встречающиеся профессиональные заболеваний у работников той или иной профессии. В таких профессиях трудятся в выбранных предприятиях около 2 тысяч человек, а конкретно в рамках данного проекта участвуют около 1 тысячи человек.

Важным элементом выполнения пилотного проекта является организация и проведение санаторно-курортного лечения работников приоритетных профессий на базе профилакториев-санаториев предприятий. Количество работников, планируемых направить на оздоровление – почти 11 тыс. человек.

В настоящее время в ООО «УГМК-Холдинг» принята и действует политика развития и реструктуризации производственных мощностей, которая предусматривает как оптимизацию распределения сырья, рационализацию и частичную реконструкцию производства, так и резкое снижение объемов и полное вовлечение в переработку металлургических газов, совершенствование и удешевление химико-металлургических переделов и иных технологических решений, что позволит коренным образом решить экологические проблемы медеплавильного производства.

Активная инвестиционная деятельность и реализация новых проектов также требуют решения многих вопросов и соответствия этих проектов требованиям санитарного и экологического законодательства, включая проведение экспертных оценок. Так, все проекты реконструкции, модернизации производств проходят государственную экспертизу. Кроме того, вся проектная документация, связанная с охраной здоровья работников, окружающей среды, такие как проекты предельно-допустимых выбросов (ПДВ), санитарно-защитных зон (СЗЗ), определение и согласование класса опасности отходов производства и потребления, проходят экспертизу в ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора или в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» с необходимой консультационной поддержкой специалистов этих организаций по вопросам оценки и управления риском для здоровья населения и работающих.

С учетом реформирования системы государственной надзорной деятельности в Российской Федерации очень важным является обеспечение организации и научно-методического сопровождения негосударственных форм контроля и надзора в сфере обеспечения требований трудового, санитарного и экологического законодательства на предприятиях ООО «УГМК-Холдинг».

Опережая выход нормативно-методических и регулирующих документов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ООО «УГМК-Холдинг» совместно с ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора с 2014 года проводит работы по санитарно-эпидемиологическому аудиту. Санитарно-эпидемиологический аудит является с одной стороны мероприятием по организации и проведению корпоративного контроля за состоянием условий труда работников и окружающей среды в зоне влияния предприятий, а с другой – показывает открытость, доступность бизнеса как в отношении надзорных органов, так и в отношении общественности.

Компания уделяет большое внимание обучению специалистов, населения по вопросам снижения риска развития заболеваний, обусловленных загрязнением среды обитания, включая риск развития профессиональных или производственно обусловленных заболеваний, а также заболеваний, связанных с рисками образа жизни.

За период с 2010 по 2016 годы были информированы и обучены 55798 человек из числа специалистов предприятий ООО «УГМК-Холдинг» и населения, проживающего в зонах влияния предприятий, по вопросам снижения риска развития заболеваний, обусловленных загрязнением среды обитания.

Для ООО «УГМК-Холдинг» на ближайшие годы остается приоритетным направлением продолжение совместных научно-практических работ и расширение партнерских отношений с ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора по управлению риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий ООО «УГМК-Холдинг».

На предприятиях ООО «УГМК-Холдинг» получит развитие система управления качеством окружающей и производственной среды, обеспечивающая принятие эффективных и результативных управленческих решений, в том числе:

- оптимизированы затраты и повышена эффективность использования финансовых ресурсов предприятий ООО «УГМК-Холдинг», направляемых на модернизацию существующего и развитие нового производства, на устойчивое оздоровление окружающей и производственной среды, охрану здоровья работающих и населения;

- обеспечено эффективное и результативное выполнение требований трудового, санитарного и экологического законодательства на предприятиях ООО «УГМК-Холдинг»;

- развитие поддержки реализации политики социально ответственного бизнеса ООО «УГМК-Холдинг», направленной на предотвращение и снижение риска для здоровья работающих и населения, проживающего в зонах влияния предприятий ООО «УГМК-Холдинг», охрану и укрепление их здоровья;

- создан интеллектуальный, кадровый, информационный и организационный потенциал для поддержания и развития систем управления риском для здоровья работающих и населения на предприятиях ООО «УГМК-Холдинг»;

- сокращены трудовые потери и увеличен медико-экономический эффект за счет снижения общей и профессиональной заболеваемости работающих;

- повышена работоспособность и увеличена продолжительность срока работы высококвалифицированных кадров в основных профессиях;

- снижены экономические потери в связи с профессиональными и производственно обусловленными заболеваниями;

- достигнут экономический эффект за счет оптимизации затрат, связанных с оказанием медицинской помощи работающим, прежде всего во вредных и (или) опасных условиях труда;

- обеспечены социальные гарантии и защита интересов работников и работодателя.

Следует отметить, что опыт и результаты партнерских отношений между ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора и ООО «УГМК-Холдинг», показавшие свою эффективность и результативность в решении вопросов управления риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью промышленных предприятий, тиражируются сегодня на предприятиях иных металлургических холдингов, таких как, НЛМК-Урал в городах Ревда, Нижние

Серьги и Березовский, ВСМПО в городе Верхняя Салда, ЕВРАЗ в городах Нижний Тагил и Качканар в Свердловской области, РУСАЛ в городе Красноярске.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурвич В.Б., Рудой Г.Н., Ярушин С.В. О развитии партнерских отношений научно-исследовательских учреждений Роспотребнадзора и социально ответственного бизнеса в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. *Медицина труда и промышленная экология*. 2016; 1: 1-3.

УДК 614.7

МОНИТОРИНГ ЗА ФАКТОРАМИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ И ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ

В.Б. Гурвич¹, С.В. Кузьмин², В.О. Рузаков¹

¹Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия

²Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Екатеринбург, Россия

E-mail: ruzakov_vo@66.rospotrebnadzor.ru

Система мониторинга за факторами производственной среды и трудового процесса, состоянием здоровья трудоспособного населения является основой для идентификации опасности, а в дальнейшем – оценки ситуации, прогнозирования, обоснования и принятия управленческих решений по минимизации рисков для здоровья работающих, а также обеспечения контроля за достижением уровня устанавливаемого приемлемого риска [1].

В условиях развития нормативно-правовой базы в сфере трудового и санитарного законодательства, проводимой административной реформы на основе применения риск-ориентированной модели надзорной деятельности, расширению экономической активности в сторону малого и среднего бизнеса, необходимости модернизации и повышения эффективности деятельности промышленности и экономики в целом, повышения потенциала для социально-экономического развития регионов сформировалось существенное количество проблем в сфере регулирования профессиональных рисков и их мониторинга (контроля), требующих принятия корректирующих мер.

В практической деятельности перед специалистами гигиенического и клинического профиля, занятых в управлении риском для здоровья работающего населения стоит вопрос оценки риска повреждения здоровья отдельного человека и групп работающих от воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

В целом, оценка профессионального риска осуществляется в соответствии с этапами, общепринятыми в методологии оценки риска для здоровья населения [4]:

1. Идентификация опасности (выявление потенциально опасных вредных производственных факторов, оценка достаточности и надежности имеющихся данных об уровнях вредных производственных факторов);

2. Оценка зависимости «доза-ответ»: выявление количественных связей между показателями состояния здоровья работающих и уровнями экспозиции вредных производственных факторов;

3. Оценка воздействия вредных производственных факторов на работающих (оценка последствий с помощью систематического мониторинга состояния их здоровья по данным медицинского обследования);

4. Характеристика риска влияния факторов производственной среды и трудовых процессов на здоровье работающих на основе полученных на предыдущих этапах данных и информации.

При этом на каждом из этапов решаются различные задачи мониторинга производственной среды и трудового процесса, а перспективы его развития в значительной степени определяют достоверное и полное представление как об уровне риска для здоровья работающих, так и адекватность этим рискам принимаемых управленческих решений.

В большинстве случаев в рамках мониторинга за факторами производственной среды и трудового процесса в силу разобщённости методик проведения исследований данные, полученные из разных источников, не соответствуют друг другу. Фактически, на сегодняшний день наблюдается несоответствие результатов оценки условий труда за счет решения различных задач и, соответственно, различных методик идентификации вредных и опасных производственных факторов и оценки условий труда, применяемых для целей специальной оценки условий труда (СОУТ) и для производственного лабораторного контроля (Р 2.2.2006-05) [2, 3, 4]. Одно и то же рабочее место в системе СОУТ может быть оценено как рабочее место с оптимальными или допустимыми условиями труда, а в системе производственного лабораторного контроля – с вредными. Это несоответствие связано в значительной степени с отсутствием четкого разделения функций и цели различных элементов единой системы мониторинга.

Основа разрешения таких несоответствий лежит в различии задач, решаемых с помощью инструментария СОУТ и производственного контроля, которые, по сути, не дублируют друг друга, а взаимно дополняют. При этом роль производственного контроля фокусируется на решении задач оценки риска для здоровья работающих, формировании и контроле программных мероприятий по управлению риском.

Так при специальной оценке условий труда имеет место недооценка производственных факторов на рабочих местах, что, тем не менее, позволяет решать, например, вопросы социального страхования работающих. Однако, полученные по результатам СОУТ данные не могут применяться для оценки уровней рисков для здоровья работающих и решения вопросов связи профессионального заболевания с воздействующими на работника вредными или опасными производственными факторами.

Отдельной проблемой применения системы специальной оценки условий труда для целей мониторинга и оценки риска является невозможность адекватного реагирования на факторы риска, возникающие в ходе организации трудового процесса, по приведенным ниже причинам.

Во-первых, идентификация факторов производственной среды и трудового процесса необоснованно ограничена Классификатором вредных и (или) опасных производственных, поскольку исключает из системы учёта значительное количество законодательно предусмотренных показателей и факторов производственной среды (например, КЕО, коэффициент пульсации, ряд показателей оценки напряжённости трудового процесса и пр.), создаёт дополнительные оговорки при оценке факторов и вводит новые нормативные значения, несогласованные с действующими гигиеническими нормативами.

Во-вторых, не даёт возможности оценивать новые вновь обнаруженные факторы производственной среды, которые могут воздействовать на работника, как то: новые химические соединения (например, наноматериалы), физические факторы (например, ЭМИ терагерцового диапазона) и иные, то есть в системе СОУТ введены ограничения, сужающие возможности разработки и внедрения мер защиты работника и реализации мер социального обеспечения, в целом – мер управления риском для здоровья работающих.

В-третьих, система специальной оценки условий труда создав жёсткие рамки оценки условий труда через классы условий труда лишает работодателя стимула к реализации дополнительных профилактических мер в случае, если данные условия труда продиктованы самой технологией производства. Дополнительные выплаты в адрес работника из внебюджетных фондов (на что в значительной степени направлена система СОУТ) расцениваются как достаточная мера компенсации за работу во вредных и опасных условиях труда и по сути воспринимается как скрытые налоги или добавочные затраты в себестоимости продукции не подлежащих корректировке.

Данные обстоятельства не позволяют объективно установить взаимосвязь заболевания с профессией при наличии подозрений на профессиональные заболевания у работников, делает невозможным расчет и анализ рисков для здоровья работающих на предприятиях, не позволяет своевременно разрабатывать и проводить профилактические мероприятия и, в целом, адекватно управлять рисками.

Выполнение этих функций должно стать ключевым элементом производственного контроля и охватывать все этапы методологии оценки и управления риском для здоровья работающих. При этом, необходим пересмотр методических подходов к организации и проведению производственного контроля с учетом гармонизации гигиенического нормирования и перехода к концепции приемлемого риска (ALAPA) и оценки профессиональных рисков с позиций доз-ответных реакций.

Ключевой задачей производственного контроля является этап идентификации опасности методологии оценки риска для здоровья работающих. Неполные или недостоверные данные об источниках опасности и потенциального риска для

здоровья приводят не только к неверной оценке, но, что более важно, к неверным и, соответственно, нерезультативным или, по крайней мере, экономически неэффективным действиям по управлению риском для здоровья работающих.

Другой задачей производственного лабораторного контроля является получение данных для оценки экспозиции вредных производственных факторов и, в последующем, установление количественных или полуколичественных вероятностных связей между показателями состояния здоровья работающих и уровнем установленной экспозиции на основе доза-ответных реакций, а в дальнейшем – и мониторинг остаточных по результатам управления рисков для здоровья.

Гигиеническая оценка условий труда, оценка последствий воздействия вредных производственных факторов на работающих по результатам мониторинга их здоровья по данным медицинских обследований, установление дополнительных показаний для проведения периодических медицинских осмотров, диагноза профессиональных или производственно обусловленных заболеваний – третья задача, решение которой должно основываться на результатах производственного контроля.

По результатам решения этих задач, преимущественно на основе фактических данных лабораторных исследований и результатов производственного контроля, выполняется оценка риска для здоровья работающих, дается ее характеристика и сравнительный анализ с установленными уровнями приемлемого или для конкретного производства целевого риска. Характеристика риска осуществляется как на индивидуальном уровне (индивидуальный риск), так и на коллективном (коллективный риск). Основой для таких оценок является формирование баз данных по результатам решения четвертой ключевой задачи производственного контроля.

На основе характеристики риска для здоровья работающих проводится обоснование и выбор мер и действий для принятия программы управления риском для здоровья работающих. Мониторинг рисков для здоровья работающих по результатам выполнения программы управления риском является пятой ключевой задачей организации производственного контроля.

При этом существующие подходы при организации производственного контроля носят зачастую несистемный характер и не учитывают тех особенностей, которые в условиях развития нормативно-правовой базы в сфере трудового и санитарного законодательства должны учитываться.

Сегодня ни одна из закреплённых систем мониторинга воздействия факторов производственной среды не учитывает накопленные дозы и существующие зависимости возможных негативных эффектов от индивидуальных особенностей человека. Учёт стажевых характеристик работника, наличие общесоматических заболеваний, индивидуальных особенностей, поведенческие факторы риска на данный момент не учитывается при оценке условий труда на рабочих местах и их воздействия на здоровье. Проблема усугубляется отсутствием установленных нормативов содержания вредных веществ в биологических средах человека. Эта ситуация несёт дополнительные факторы неопределённости при управлении риском

для здоровья работающих как на уровне государства и корпоративного сектора, так и для работника.

Кроме того, значительное количество вредных факторов производственной среды и трудового процесса обладают беспороговыми эффектами и реализация их действия не имеет прямой зависимости от фактического уровня, например: аллергены, канцерогены, вещества опасные для репродуктивной функции. Эти особенности также должны учитываться при организации производственного контроля.

В данной ситуации ключевым аспектом оценки результатов воздействия факторов производственной среды является мониторинг состояния здоровья работников, и как основы для системы профилактических мероприятий, так и механизма подтверждения полученного вреда. В современных условиях работник не несёт ответственности за состояние своего здоровья: малоподвижный образ жизни, табакокурение, злоупотребление алкогольными напитками, пренебрежение мерами профилактики – всё это влияет, в том числе, и на развитие профессиональных заболеваний и заболеваний, связанных с профессией.

В период с 2014 года на территории Свердловской области для организации производственного лабораторного контроля на ряде крупных промышленных предприятий металлургии собственникам объектов предложен вариант проведения оценки производства и расчёта профессиональных рисков для основных профессий с последующей разработкой календарных планов-графиков лабораторного контроля на рабочих местах с учётом фактического возможного негативного влияния отдельных факторов производственной среды и трудового процесса и, соответственно, риска для здоровья работающих.

Предлагаемый график позволяет для работодателей оптимизировать расходы на проведение производственного лабораторного контроля за счёт снижения частоты и объёмов проведения замеров на рабочих местах и профессиях с низким уровнем профессионального риска в пользу более глубокого и эффективного мониторинга факторов среды и трудового процесса в отношении профессий и лиц высокого профессионального риска. Реализация такого подхода при взаимодействии между работодателем, органом инспекции, аккредитованным на оценку рисков, и контрольно-надзорными органами позволила за последние 3 года снизить административное давление на хозяйствующие субъекты при сохранении и улучшении качества контроля за ключевыми объектами производственного контроля на предприятиях, оптимизировать затраты работодателей с перераспределением средств от мониторинга факторов к разработке программ управления риском для здоровья работающих и непосредственно профилактическим мероприятиям.

Этот подход может быть рекомендован в отношении крупных предприятий, имеющих относительно стабильный технологический процесс и собственные службы охраны труда и окружающей среды. В отношении предприятий малого и среднего бизнеса необходимо создание саморегулирующих отраслевых объединений и организаций для оказания методической помощи при проведении

данных работ и представления интересов субъектов права в контрольно-надзорных органах.

Таким образом:

1. В условиях развития нормативно-правовой базы в сфере трудового и санитарного законодательства по ведению мониторинга факторов производственной среды и трудового процесса возрастает ключевая роль производственного контроля как в сфере регулирования отношений по гигиенической оценке условий труда и их влияния на здоровье работающих, так и при реализации методов и технологий оценки, управления и мониторинга рисков для здоровья работающих.

2. Ключевыми задачами производственного контроля становятся: идентификация опасности, оценка экспозиции к вредным факторам производственной среды и трудового процесса, характеристика риска для здоровья работающих, установление дополнительных контингентов, показаний и периодичности проведения периодических медицинских осмотров и обследований групп риска, обоснование мер и действий по управлению риском для здоровья работающих.

3. Необходим пересмотр методических подходов к организации и проведению производственного контроля, его оптимизация в зависимости от уровня риска для здоровья работающих, характерного для конкретного объекта производственного контроля, сокращение избыточных и неэффективных лабораторных исследований и измерений.

4. Актуальным становится необходимость развития методической и лабораторной базы производственного контроля с использованием методов экспресс-исследований и выявления острых эффектов для здоровья и методов углубленных исследований, характерных для длительной экспозиции вредных факторов и их последствий для развития хронических эффектов для здоровья работающих, включая методы и технологии биоиндикации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 29.07.2017) // Собрание законодательства РФ. – 1999. – №14. – ст. 1650.

2. О специальной оценке условий труда: Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 01.05.2016) // Собрание законодательства РФ. – 30.12.2013. – № 52 (ч. I). – ст. 6991.

3. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий: СП 1.1.1058-01 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 2001. – №45.

4. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Р 2.2.2006-05 // Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора. – 2005. – № 3.

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

О.В. Диконская

*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и
благополучия человека по Свердловской области, Екатеринбург, Россия*

E-mail: dikonskaya_ov@66.rospotrebnadzor.ru

Для обеспечения эффективности деятельности, направленной на улучшение санитарно-эпидемиологической обстановки и ситуации на потребительском рынке, Управлением Роспотребнадзора по Свердловской области применяются технологии оценки и управления рисками для здоровья населения и причинения вреда имуществу потребителей [1, 3].

Приоритетные задачи по управлению риском для здоровья населения определяются по результатам социально-гигиенического мониторинга, представлены в ежегодном Государственном докладе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения в Свердловской области», а приоритетные задачи управления риском в сфере защиты прав потребителей – в Государственном докладе «О защите прав потребителей в Свердловской области» [3].

В результате оценки в рамках социально-гигиенического мониторинга сформировано 9 направлений по управлению риском для здоровья населения, по которым организовано решение 43 задач в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения:

- 1) загрязнение атмосферного воздуха и почвы (9 задач по управлению риском);
- 2) неудовлетворительное качество питьевого водоснабжения (3 задачи по управлению риском);
- 3) неблагоприятное влияние физических факторов риска (2 задачи по управлению риском);
- 4) некачественное питание населения (4 задачи по управлению риском);
- 5) факторы риска, связанные с условиями воспитания и обучения детей и подростков (5 задач по управлению риском);
- 6) высокий уровень заболеваемости работающего населения (2 задачи по управлению риском);
- 7) высокий уровень травм и отравлений (3 задачи по управлению риском);
- 8) инфекционные и паразитарные заболевания (7 задач по управлению риском);
- 9) развитие системы управления риском для здоровья населения и формирование здорового образа жизни (8 задач по управлению риском).

Приоритетными направлениями по управлению риском причинения вреда имуществу потребителей среди услуг являются медицинские, образовательные, транспортные, финансовые, туристские услуги, услуги связи, а на рынке товаров –

детские товары, энергосберегающая продукция, технически сложные товары, парфюмерно-косметические изделия, обувь, одежда, стеклоомывающая жидкость, продукты питания, алкогольная и табачная продукция.

На основе приоритетных проблем санитарно-эпидемиологической обстановки и потребительского рынка региона организовано совместное среднесрочное и годовое планирование деятельности Управления Роспотребнадзора по Свердловской области и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области», утверждаются основные направления деятельности, планы организационных мероприятий, план проверок, государственное задание Центру.

Среднесрочные планы основаны на принципах проблемно-целевого планирования с использованием технологии формирования ведомственных целевых программ в соответствии с приоритетными проблемами в санэпидобстановке и на потребительском рынке. В рамках 7 ведомственных целевых программ, ранее утвержденных Роспотребнадзором, разработано 18 разделов. В каждом разделе сформулированы цели с индикативными показателями эффективности и направленные на их достижение задачи с индикаторами результатов. Для реализации каждой задачи разработаны мероприятия в управленческом цикле, которые также имеют показатели их оценки: сбор и анализ информации, управленческие решения (взаимодействие с органами власти, местного самоуправления, надзорные мероприятия, информирование населения и др.), контроль за принятыми решениями [3]. Ежегодно по результатам достижения индикативных показателей целей и задач, показателей выполнения основных групп мероприятий (технологий выполнения функций) оценивается эффективность работы Управления Роспотребнадзора по Свердловской области и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» в целом и их структурных подразделений.

Одной из основных технологий Роспотребнадзора в общей системе управления риском для здоровья населения и причинения вреда имуществу потребителей, направленных на решение приоритетных задач в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей, являются контрольно-надзорные мероприятия. Эффективность этой технологии зависит от правильного выбора приоритетных объектов надзора, которые формируют основные проблемы в санитарно-эпидемиологической обстановке и ситуации на потребительском рынке.

В Свердловской области с 2004 года реализуются принципы выбора объектов приоритетного надзора при планировании надзорной деятельности. В реестре Управления Роспотребнадзора по Свердловской области 30995 субъектов права и 65042 объекта, деятельность которых подлежит государственному контролю (надзору) [2]. Учитывая, что специалисты выполняют не только проверки, но и другие функции, такие как организационные мероприятия, учет и регистрация заболеваний, сбор, анализ и статистическая обработка информации, ежегодно проводится около 9000 контрольно-надзорных мероприятий, из них - около 1500 плановых.

Для реализации технологии выбора приоритетных объектов и планирования разработано Программное средство «Надзорная информационная система»,

позволяющее учитывать сведения о субъектах и объектах, в том числе такие, как вид деятельности, население под влиянием деятельности объектов, проведенные проверки, выявленные нарушения, выполнение предписаний, принятые меры и т.д. Данная система связана с базой нормативных документов, с базой данных Федеральной налоговой службы, с лабораторной информационной системой, с программным средством федерального казначейства по оплате штрафов.

Для выбора объектов приоритетного надзора с помощью программного средства на основе данных о численности населения под влиянием деятельности объекта, о количестве выявленных нарушений за последние 3 года и о наличии на объекте факторов среды обитания, несоответствующих гигиеническим нормативам, рассчитывается интегральный показатель приоритетности. Специалисты каждого из 7 направлений деятельности (гигиена труда, гигиена питания, коммунальная гигиена, гигиена детей и подростков, радиационная гигиена, эпидемиология, защита прав потребителей) на основании ранжирования группы объектов, относящихся к их сфере надзора, по интегральному показателю с учетом дополнительной информации (связь деятельности объекта с повышенным уровнем заболеваемости населения, отсутствие информации о соответствии объекта требованиям законодательства, многочисленные жалобы) выбирают сначала приоритетные объекты надзора с учетом необходимости выполнения установленных задач по управлению риском для здоровья населения и риском причинения вреда имуществу потребителей. Затем на основе выбранных по всем направлениям приоритетных объектов надзора формируется перечень приоритетных субъектов надзора, которые подлежат включению в план проверок.

Этот список, как правило, значительно шире, чем возможности Управления и его территориальных отделов по количеству проведения плановых проверок. Решение о включении хозяйствующего субъекта в план принимается на основе анализа его вклада в формирование неблагоприятной ситуации по заболеваемости населения и факторам среды обитания, определяющим санитарно-эпидемиологическую обстановку в конкретном муниципальном образовании. Для включения в план выбираются приоритетные хозяйствующие субъекты под каждую задачу по управлению риском для здоровья населения, которые сформированы в рамках ведомственных целевых программ, и содержащиеся в санитарно-эпидемиологических паспортах муниципальных образований, сформированных по результатам социально-гигиенического мониторинга.

Применение такой технологии организации надзора позволило включать в план хозяйствующие субъекты, формирующие основные проблемы в санэпидобстановке, на потребительском рынке и риски для здоровья населения, что способствовало улучшению показателей качества надзорной деятельности (выявляемость нарушений, адекватность принятия мер, увеличение удельного веса устраненных нарушений, снижение административного давления на бизнес и т.д.), а в комплексе с другими мероприятиями в общей системе управления рисками для здоровья населения и рисками причинения вреда имуществу потребителей способствовало достижению ряда показателей гигиенической эффективности (улучшение показателей заболеваемости, состояния факторов среды обитания) и

экономической эффективности (соотношение предотвращенного ущерба здоровью населения, имуществу потребителей в комплексе со взысканными суммами от административных штрафов к сумме бюджетов Управления и Центра).

С вступлением в 2016 году в силу Постановления Правительства Российской Федерации от 17.08.2016г. № 806 «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», которым определена периодичность плановых проверок в зависимости от категории риска объекта. В целях реализации утвержденного постановлением риск-ориентированного подхода при организации федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора, Управлением определены классы опасности для всех поднадзорных объектов.

Структура объектов надзора по категориям риска следующая: объектов чрезвычайно высокого риска – 244 (0,4 %), высокого риска – 986 (1,5 %), значительного риска – 7121 (10,9 %), среднего риска – 31716 (48,8 %), умеренного риска – 19408 (29,8 %), низкого риска – 5567 (8,6 %). Таким образом, с учетом даты последней плановой проверки, даты регистрации и подачи уведомления о начале осуществления деятельности включению в план проверок подлежит около 2524 юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и более 5304 объектов надзора, то есть по количеству значительно больше, чем позволяют кадровые ресурсы Управления, с учетом необходимого бюджета времени на внеплановые проверки, организационную, профилактическую, информационно-аналитическую и другие виды работ.

В то же время при планировании на 2018 год необходимо учесть, что:

1. Ряд социально-значимых объектов надзора в связи с незначительной численностью населения под воздействием попали в категорию среднего и умеренного риска (например, детские учреждения закрытого типа, летние оздоровительные организации, социальные учреждения для взрослых, ряд канцерогеноопасных производств), однако, не могут быть освобождены от планового контроля.

2. Расчет категорий риска объектов по утвержденной методике не учитывает особенности санитарно-эпидемиологической обстановки на территории субъекта Российской Федерации, поэтому при принятии решения о включении объекта надзора в план проверок необходимо учитывать установленные задачи по управлению риском для здоровья населения и риском причинения вреда имуществу потребителей на территории Свердловской области.

3. Ограниченные кадровые ресурсы и ограниченный бюджет времени на плановые проверки не позволяют включить в план все субъекты и объекты надзора чрезвычайно высокого, высокого и умеренного риска, поэтому необходима технология выбора среди них приоритетов.

4. Вызывает сомнение целесообразность ежегодного контроля ряда объектов чрезвычайно высокой категории риска, так как, как правило, в следующий календарный год субъект подлежит внеплановому контролю в связи с истечением срока выполнения предписания.

Таким образом, с целью совершенствования риск-ориентированного подхода к контрольно-надзорной деятельности, на наш взгляд, считаем целесообразным рассмотреть следующие предложения:

1) Для определения кратности планового контроля рассчитывать класс опасности вида деятельности, а затем устанавливать класс опасности объекта надзора в зависимости от вида его деятельности. Классы опасности видов деятельности должны быть едиными для всех Управлений по субъектам РФ, утверждены руководителем Роспотребнадзора. Расчет классов опасности видов деятельности должен проводиться на основе федеральных баз данных о состоянии факторов среды обитания в зависимости от степени воздействия факторов на здоровье населения. Для определения классов опасности отдельных видов деятельности могут быть использованы имеющиеся результаты научно-исследовательских работ по оценке риска для здоровья населения.

2) Для принятия решения о включении хозяйствующего субъекта в план проверок необходимо учитывать роль хозяйствующего субъекта в формировании неблагоприятных факторов среды обитания, заболеваемости населения на территории конкретного муниципального образования, субъекта РФ в целом.

3) Для снижения надзорной нагрузки на бизнес у ЮЛ, ИП должна быть дополнительная законодательно закреплённая возможность снижения категории риска объектов, уменьшения кратности планового контроля по решению надзорного органа, принятого на основании результатов добровольной оценки на соответствие требованиям законодательства в аккредитованной организации с учетом разработанного комплекса санитарно-профилактических мероприятий.

4) Крайне необходимо оснащение Управлений Роспотребнадзора по субъектам РФ и Центрального аппарата Роспотребнадзора специальным программным комплексом, сопровождающего все технологии выполнения надзорной функции, начиная с формирования и ведения реестра ЮЛ, ИП, формирования плана проверок, расчета классов опасности и категорий риска объектов и субъектов, возможности учета всех результатов проверок (плановых, внеплановых, административных расследований), принятых мер, формирования соответствующих статистических отчетных форм, с автоматизированной передачей данных в Единый реестр проверок, в ГИР «Защита прав потребителей», АИС «Статистика» и другие федеральные информационные ресурсы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Малых О.Л., Ярушин С.В. Методология оценки и управления риском для здоровья населения в системе законодательного регулирования санитарно-эпидемиологического благополучия населения. *Медицина труда и промышленная экология*. 2016; 1: 4-8.

2. Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Романов С.В., Диконская О.В., Ярушин С.В., Малых О.Л. Оптимизация деятельности управления органов Роспотребнадзора по Свердловской области. *Гигиена и санитария*. 2015; 2: 114-119.

3. Корнилков А.С., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Малых О.Л. Методические подходы и опыт целевого планирования приоритетов надзорной

деятельности по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на основе результатов социально-гигиенического мониторинга (на примере Свердловской области). *Вопросы санитарно-эпидемиологического благополучия населения Сибирского федерального округа*: матер. науч.-практ. конф. 27-28 августа 2014 г. Красноярск. Красноярск; 2014: 227-228.

УДК 613.2

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

С.Э. Дубенко, Т.В. Мажаева

Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора,

Екатеринбург, Россия

E-mail: dubenko@ymrc.ru

Одним из важных и эффективных мероприятий, направленных на сохранение здоровья рабочих, профилактику и лечение ряда профессиональных заболеваний, является лечебно-профилактическое питание (ЛПП), которое должно быть организовано в соответствии с требованиями Приказов Министерства здравоохранения и социального развития №45н и №46н и направлено на коррекцию негативных привычек питания [1, 2].

Цель нашей работы – оценить эффективность применения лечебно-профилактического питания.

Оценка эффективности ЛПП проводилась в зависимости от исходного фактического питания рабочих, с отрывом и без отрыва от производственной среды.

Суточное потребление продуктов питания и нутриентная обеспеченность оценена у 2000 рабочих с помощью анкетно-опросного метода и программного продукта «НУТРИТЕСТ-ИП» [3]. Для оценки рационов ЛПП (№ 2, № 3) и разработки новых рационов использовался программный продукт «Система расчетов для общественного питания» [4]. Эффективность ЛПП оценена на базе двух санаториев-профилакториев в двух группах рабочих, сопоставимых по факторам производственной среды, возрасту, полу, стажу работы. Одна из групп находилась в условиях отрыва от производственной среды и получала суточное сбалансированное питание, в том числе разработанный нами рацион ЛПП. Другая группа – без отрыва от производства и коррекции суточного питания получала рацион ЛПП один раз в день.

Дважды с интервалом в 21 день измерялся вес, окружность талии (ОТ), бедер (ОБ) с дальнейшим расчётом индекса массы тела (ИМТ), отношения ОТ/ОБ. Исследовались функциональные показатели (артериальное давление, тест шестиминутной ходьбы, проба Гинча, пикфлоуметрия), клинические, биохимические (содержание глюкозы в плазме натошак, холестерин, ЛПВП, ТГ, индекс атерогенности, общая антиоксидантная активность) показатели, содержание токсичных металлов в крови.

Математическая обработка проводилась с помощью стандартного пакета программы Excel и Stata6.

Результаты исследования фактического (суточного) питания рабочих свидетельствуют о несбалансированном рационе по общему жиру и насыщенным жирным кислотам у 45,0 % рабочих, моно- и дисахаридам – у 70,0 % (с превышением нормы в 1,9 раза при недостатке пищевых волокон в 4,2 раза). Дефицит последних испытывает 99,2 % рабочих. Кроме того, исследование показало, что в их суточных рационах наблюдается дефицит витаминов В1 на 20,0 %, В2 – на 22,2 %, ниацина – на 24,0 %. Доля рабочих, имеющих недостаточное количество этих веществ, составляет от 82,1 % до 84,4 % независимо от сезона. Дефицит витаминов-антиоксидантов С и А наблюдается у 36,6 % и 48,4 % рабочих соответственно.

Пищевое поведение и несбалансированное питание влияет на пищевой статус рабочих. Так, у не посещающих столовую или многократно перекусывающих, дефицит мышечной массы и отклонение липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) встречаются почти 2 раза чаще ($p=0,034$), а отклонения в соотношении окружности талии к окружности бедер (ОТ/ОБ) – в 3 раза чаще ($p=0,0001$) по отношению к рабочим, посещающим столовую.

Далеки от лечебно-профилактической направленности, не обеспечивают защиту организма и рационы ЛПП (№ 2, № 3), предлагаемые на предприятиях общественного питания. Допускается свободный выбор блюд из меню столовой согласно личным предпочтениям. Выявлено несоответствие требованиям нормативных документов (Приказу МЗиСР РФ № 46н) по набору продуктов, особенно обладающих протекторным действием по отношению к токсикантам. Наиболее часто отмечается резкое ограничение в рационах молочных продуктов (от 0 до 85,7 % от нормы), ограничение ассортимента овощей, использование продуктов, усиливающих неблагоприятное действие производственных факторов. Не соблюдается щадящая технология тепловой обработки продуктов.

Наши исследования показали, что на сегодняшний день отсутствие правильно организованного питания рабочих, обладающего профилактической направленностью, приводит к изменению у них гомеостаза, метаболическим нарушениям в организме, ухудшению здоровья, снижению работоспособности, адаптационных резервов и защитно-компенсаторных механизмов организма. Так, избыточный вес (индекс массы тела 25-29,9) выявлен у 41,3-46,9 % рабочих, а ожирение всех степеней составило 26,5-41,9 %. Окружность талии выше рекомендуемых параметров наблюдалась у 66,3 % рабочих, повышенный уровень холестерина – у 47,3 %, триглицеридов (ТГ) – у 37,8 %, глюкозы плазмы натощак – у 24,0 %. Низкие значения ЛПВП выявлены у 71,0 %, а у 84,2 % рабочих снижен антиоксидантный резерв организма. Обращает на себя внимание распространенность нарушений углеводного и жирового обмена у рабочих с избыточным потреблением сахаров и жиров (Краскел-Уоллис – $p=0,001$).

Оценка эффективности разработанных нами рационов ЛПП с включением новых блюд с точки зрения принципов современной диетологии, проведенная на базе санаториев-профилакториев двух предприятий, показала, что эти рационы эффективно повышают защитно-компенсаторные функции, улучшают состояние здоровья.

Максимальный результат в улучшении показателей пищевого статуса (вес, процент жировой массы, окружность талии наблюдался у рабочих, которые находились в санатории-профилактории с отрывом от производства и получали полноценный рацион в течении всего дня. Так, за период нахождения в санатории-профилактории с отрывом от производства у рабочих снизился избыточный вес до 2,2 кг, процент жировой массы – на 6,7 %, окружность талии на 4 см. Тогда как у рабочих, получающих профилактическое питание без отрыва от производства и оптимизации суточного рациона эти параметры снизились незначительно ($p=0,5$). Оценка динамики результатов биохимических исследований у лиц, получавших оптимизированный рацион, показала, что у 100 % рабочих с исходно повышенным холестерином крови, его уровень снизился с 6,0 до 5,2 ммоль/л, уровень антиоксидантной защиты повысился на 9,4 % ($p=0,001$). Улучшились гематологические показатели (средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, гематокрит). Ретикулоцитарный индекс изменился в 1,5 раз, произошла нормализация лейкоцитарной формулы ($p=0,005$). Получена положительная динамика на 15 % функциональных дыхательных проб (проба Генча, тест 6-минутной ходьбы, пикфлоуметрия), косвенно свидетельствующих о повышении адаптационных резервов кардио-респираторной системы. Значимо снизилось содержание в моче марганца (в 2 раза), меди – на 20%, свинца – в 1,8 раза и кадмия – в 4,5 раза у рабочих, находящихся на реабилитации с отрывом от производства.

Таким образом, фактическое питание рабочих не сбалансировано по макро- и микронутриентам. Применяемые рационы ЛПП на промышленных предприятиях на фоне нерационального суточного питания не способствуют защите организма рабочих от воздействия неблагоприятных факторов, что приводит к избыточной массе тела, нарушению углеводного и жирового обмена, снижению антиоксидантных резервов, высокому содержанию металлов в биосредах.

Правильно составленные рационы ЛПП при условии сбалансированного фактического питания, даже при кратковременном исключении вредного влияния производственной среды (в условиях санатория-профилактория) приводят к более выраженной положительной динамике состояния здоровья рабочих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 16 февраля 2009 г. N 45н «Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов».

2. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 16 февраля 2009 г. N 46н «Об утверждении перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными

условиями труда, рационов лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и правил бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания».

3. Методические рекомендации по использованию системы многоуровневой диагностики нарушений пищевого статуса и оценки риска алиментарно-зависимых заболеваний «НУТРИТЕСТ-ИП» Института Питания РАМН, 2006.

4. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2002610284 /Николаева Л.И., Гращенко Д.В. М., 2002.

УДК 613.2 (470.54)

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ К ЗДОРОВОМУ ПИТАНИЮ У РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Э. Дубенко, Н.И. Пряничникова, Т.В. Мажаева

Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, г.

Екатеринбург, Россия

E-mail: dubenko@ymrc.ru

Отношение к пище отражает отношение человека к собственному здоровью, однако, зачастую у населения отсутствуют знания и навыки в выборе пищевых продуктов, их сочетании для формирования рациона, адекватного потребностям организма [1]. Правильное отношение к формированию пищевого рациона, соблюдение режима питания особо актуально при работах в неблагоприятных условиях труда, контакте с вредными и токсичными веществами на производстве.

Факторы, влияющие на пищевое поведение и пищевые привычки многочисленны, они связаны как с физиологическими процессами (гормональными, метаболическими и др.), так и социально-экономическими. Комплексных исследований по выявлению механизмов формирования пищевого поведения населения, подверженного воздействию неблагоприятной производственной среды, крайне недостаточно, хотя важность изучения взаимосвязи гигиенических, психологических и медико-биологических факторов в его формировании несомненна [2]. Разработка мероприятий по совершенствованию лечебно-профилактического питания для работающих во вредных и особо вредных условиях труда с учётом особенностей их пищевого поведения будет значительно эффективнее.

Цель исследования – выявить отличительные признаки пищевого поведения рабочих и служащих и определить основные факторы его формирования.

Оценка приверженности к здоровому питанию проведена среди рабочих промышленных предприятий и служащих различных ведомств Свердловской области с помощью разработанной нами анкеты, состоящей из 38 вопросов. Проанкетировано 369 человек, из них 187 рабочих и 182 служащих в возрасте от 26 до 60 лет, из них 47,7 % мужчин. Средний возраст интервьюированных составил $41,6 \pm 0,5$ лет. Большинство мужчин и женщин состоят в браке (74,8 %). Таким

образом, группы рабочих и служащих сопоставимы по полу, возрасту и семейному положению. Математическая обработка полученных данных проведена с использованием стандартного пакета прикладных программ «Анализ данных» для Microsoft Excel 2011.

Одним из факторов, формирующих пищевое поведение человека, является понимание роли питания в здоровом образе жизни (ЗОЖ). Данные анкетирования показали, что правильное питание находится на третьем месте в рейтинге приоритетов ЗОЖ, этот принцип отметили 56,9% опрошенных, а принцип не употреблять наркотики и не курить выбрали 69,4% и 59,9% соответственно (таблица).

Таблица.

Процент опрошенных, поддерживающих следующие принципы
здорового образа жизни

Принципы здорового образа жизни	Рабочие, %			Служащие, %		
	Все	Мужчины	Женщины	Все	Мужчины	Женщины
Не пить	48,7	17,6	31,0	50,5	19,2	31,3
Не употреблять наркотики	62,0	26,7	35,3	76,4	33,5	42,9
Не курить	52,4	19,3	33,2	67,6	26,9	40,7
Заниматься спортом	38,5	18,7	19,8	58,8	23,6	35,2
Правильно питаться	50,3	19,8	30,5	63,7	23,1	40,7
Не вести беспорядочную половую жизнь	38,0	16,0	21,9	56,6	22,0	34,6
Вести осмысленную духовную жизнь	15,0	7,0	8,0	31,3	11,0	20,3

Как видно из таблицы, число служащих, для которых роль питания в образе жизни является важной составляющей на 13,4 % больше, чем рабочих. При этом, в двух исследуемых социальных группах приоритету питания, как здоровому образу жизни, достоверно больше придают значение женщины (на 10,7 % среди рабочих и 17,6 % среди служащих).

Отказ от алкоголя находится на четвертом месте в рейтинге приоритетов ЗОЖ (49,9 %). Среди выделенных групп этот показатель распределился следующим образом: в группе рабочих «не пить», как приоритет ЗОЖ, отметили 48,7 %, в группе служащих – 50,5 %. Среди мужчин – 17,6 % рабочих и 19,2 % служащих, среди женщин – 30,5 % рабочих и 31,3 % служащих. То есть, в социальных группах нет достоверного различия по количеству человек, для которых отказ от алкоголя является важной составляющей здорового образа жизни, а среди половых групп есть.

Обращает на себя внимание, что 22,3 % рабочих и 12,1 % служащих, отметивших важную роль питания в здоровом образе жизни, не придерживаются

данного принципа, и наоборот, 35,1 % рабочих и 43,9 % служащих, для которых принцип здорового питания не является приоритетным показателем ЗОЖ, так или иначе, интересуются вопросами правильного питания.

Основной причиной, по которой опрошенные не придерживаются принципов здорового питания, является недостаток денег (27,0 %), различий в данном показателе среди рабочих и служащих практически нет. Однако, недостаток денежных средств в выборе здорового питания больше в 3,5 раза отмечают женщины, чем мужчины.

При организации правильного питания мужчины-служащие в 2,4 раза чаще, чем мужчины-рабочие ссылаются на лень, а каждый десятый из опрошенных независимо от статуса не придерживаются принципов здорового питания из-за отсутствия убеждений.

Режим питания и употребление горячей пищи очень важны для любого человека и особенно актуальны для работающих во вредных условиях труда. Дезорганизация в приеме пищи может вносить свой вклад в состояние обмена веществ и сохранение резервов организма. Поэтому при работах во вредных условиях труда важно использовать детоксикационные свойства пищи с целью снижения токсической нагрузки до начала рабочей смены.

Наше исследование показало, что не соблюдают режим питания, то есть питаются бессистемно 65,2 % рабочих, преимущественно мужчины, и 36,2 % служащих, преимущественно женщины. Не имеют привычки завтракать 29,9 % рабочих, в то время как в обед всегда используют горячую пищу 79,1 % рабочих. Среди служащих не завтракают 16,5%. Систематически не обедают или обходятся перекусами только 2,5 % респондентов, как мужчин, так и женщин, независимо от социального статуса.

Рациональное – здоровое питание, характеризуется разнообразием и правильной структурой (частотой) потребления основных групп пищевых продуктов по так называемой «пирамиде питания» [3]. Оценка данного показателя, свидетельствует о том, что молочные продукты и овощи, которые для большинства работающих во вредных условиях труда являются основными профилактическими продуктами, ежедневно употребляют 44,4 % и 28,3 % рабочих соответственно, в то время как среди служащих – 52,7 % и 36,3 %, соответственно. Достоверных различий по половому признаку в потреблении молочных продуктов и овощей у рабочих не выявлено, а среди служащих женщины потребляют молочных продуктов больше, чем мужчины на 15,4 %, а овощей на 6,6 %.

Мясные продукты, включая колбасные изделия, регулярно, т.е. каждый день или через день, используют в питании 74,8 % рабочих и 79,9 % служащих, при этом количество рабочих, регулярно потребляющих колбасные изделия в 2 раза больше, чем служащих. Ежедневное потребление фруктов отмечают только 30 % рабочих и 33,0 % служащих, при этом у рабочих по половому признаку различий нет, а среди служащих количество женщин, которые употребляют ежедневно фрукты, в 2 раза больше, чем мужчин. Такой дисбаланс в частоте потребления продуктов может привести к риску развития онкологических заболеваний, особенно у рабочих канцерогено-опасных производств [4].

Немаловажным фактором здорового питания является ограничение потребления соли. На сегодняшний день связь между потреблением соли и риском развития заболеваний доказана многочисленными исследованиями [5]. Наши данные свидетельствуют о том, что досаливают пищу 28,0 % опрошенных независимо от социального статуса, что может приводить к дополнительной задержке жидкости в организме и служить одним из факторов подъема у них артериального давления. Учитывая, что такие производственные факторы, как вибрация и высокая температура ассоциированы с высоким артериальным давлением, дополнительное введение в рацион питания у рабочих соли может усугубить риск развития артериальной гипертензии [6, 7].

Урал относится к региону с дефицитом йода в питании населения, йод необходим для поддержания работоспособности и иммунитета, а йодированная соль является одним из основных профилактических средств йододефицита, кроме того, йод является одним из профилактических средств при свинцовой интоксикации. Поэтому нас настораживает, что свой рацион в домашних условиях систематически обогащают йодированной солью только 36,0 % рабочих и 42,0 % служащих, при этом, достоверных различий между числом рабочих мужчин и женщин, потребляющих йодированную соль нет, а среди служащих-женщин, постоянно употребляющих йодированную соль больше, чем мужчин на 12,0 %.

При анализе вопроса: «Что влияет на выбор пищевых продуктов» – выявлено, что стоимость продуктов является главным при их выборе у 38,5 % респондентов, женщины-служащие обращают внимание на цену в 1,7 раза чаще, чем женщины-рабочие. Реклама в средствах массовой информации не оказывает влияния на выбор продуктов и является важной лишь для 1,6 % опрошенных. Отдают предпочтение продуктам, согласно сформировавшимся привычкам 48,0 % опрошенных, преимущественно служащие. Биологическая ценность продуктов интересует тоже преимущественно служащих (в 2 раза больше, чем рабочих) независимо от пола. Необходимо отметить, что большинство (75,1 %) опрошенных обращает внимание на срок годности при приобретении продуктов в магазине.

Оценка источников информации о здоровом питании показала, что из телепередач и интернета получают такую информацию 43,0 % опрошенных вне зависимости от социального статуса, от родственников и знакомых – 8,0 %. Число служащих, получающих информацию о здоровом питании от медицинских работников в 1,6 раза больше, чем рабочих. Не могли определиться с источниками информации 19,8 % рабочих и 4,2 % служащих, что говорит о незаинтересованности их в получении данной информации.

По результатам расчета интегрального показателя приверженности к здоровому питанию выявлено, что только 34,4 % рабочих и 48,6 % служащих придерживаются здорового питания. Основными факторами, влияющими на показатель приверженности к здоровому питанию, являются:

- отсутствие заинтересованности к вопросам здорового питания применительно к своему образу жизни, характерно для 43,3 % рабочих и 28,0 % служащих;

- отказ от использования пищевых продуктов, обогащенных витаминами и биологически активных добавок к пище, в т. ч. витаминов и минеральных веществ (82,9 % рабочих и 37,9 % служащих);

- отсутствие привычки ежедневного потребления овощей, фруктов (71,7 % рабочих и 65,0 % служащих), молочных продуктов (55,6 % рабочих и 47,3 % служащих), ржаного хлеба (59,9 % рабочих и 48,4 % служащих);

- наличие привычки досаливать пищу у 31,6 % рабочих и 27,5 % служащих;

- отсутствие режима питания у 71,7 % рабочих и 43,4 % служащих, в том числе горячего обеда у 20,9 % рабочих и 20,9 % служащих;

- недостаток денежных средств у 27,0 % вне зависимости от социального статуса;

- употребление алкоголя у 78,1 % рабочих и 80,8 % служащих.

Таким образом, результаты исследования показали, что рабочие, в меньшей степени привержены к здоровому питанию. Однако данная категория населения особо нуждается в защите от воздействия вредных факторов производственной среды с помощью сбалансированного и лечебно-профилактического питания. Поэтому одной из важнейших задач в профилактике профессиональной и производственно обусловленной заболеваемости является разработка мероприятий по формированию мотивации к здоровому питанию у рабочих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скугаревский О. А. Нарушения пищевого поведения : монография / О. А. Скугаревский. – Минск : БГМУ, 2007. – 340 с.

2. Николаева Н. О., Мешкова Т. А. Нарушения пищевого поведения: социальные, семейные и биологические предпосылки //Вопросы психического здоровья детей и подростков. – 2011. – С. 39-49.

3. Arimond M. et al. Simple food group diversity indicators predict micronutrient adequacy of women's diets in 5 diverse, resource-poor settings //The Journal of Nutrition. – 2010. – Т. 140. – №. 11. – P. 2059-2069;

4. Bouvard V., Loomis D., Guyton K.Z., Grosse Y., Ghissassi F.E., Benbrahim-Tallaa L., Guha N., Mattock H., Straif K. & the International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. 2015. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. Lancet Oncol. pii: S1470–2045(15)00444-1. Doi: 10.1016/S1470-2045(15)00444-1.

5. Mozaffarian D. et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes, N Engl J Med 2014; 371:624-634, August 14, 2014, Mozaffarian D. et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes //New England Journal of Medicine. – 2014. – Т. 371. – №. 7. – P. 624-634.

6. Пенкнович А. А., Каляганов П. И. Артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца у работающих в условиях воздействия локальной вибрации //Медицина труда и промышленная экология. – 2005. – №. 5. – С. 32-35.

7. Максимов С. А., Скрипченко А. Е., Артамонова Г. В. Риски развития артериальной гипертензии в профессиональных группах Западной Сибири:

сравнение с национальными данными //Вестник Российской академии медицинских наук. – 2012. – Т. 67. – №. 12. – С. 54-59.

УДК 613.64

ТЕХНОЛОГИИ 5G: ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ОСНОВНЫЕ УГРОЗЫ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА.

Е.В. Зибарев, А.С. Афанасьев

ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург, Россия

E-mail: zibarevevgeny@gmail.com

В условиях новейшего технологического прогресса одними из самых динамично развивающихся и изменяющихся физических факторов, безусловно, являются электромагнитные излучения радиочастотного спектра (ЭМИ РЧ). Перед современной наукой на сегодняшний день стоят важные вопросы: каково же влияние ЭМИ РЧ от сочетанного воздействия современных средств коммуникации (сотовые телефоны, Wi-Fi-роутеры, ПРТО и т.д.) и что таится за технологиями будущего (технологии 5G)? Актуальность этих вопросов подтверждена и интересом мирового научного сообщества по изучению влияния ЭМИ РЧ (65 крупных международных исследований за последние 5 лет).

На данный момент уже существует четыре поколения мобильной связи. Считается, что пятое поколение мобильной связи это – 5G и появится оно к 2020 году. Очевидно, что в будущем в единую сеть будет объединено гораздо больше устройств, большинство из которых будут работать по принципу «всегда онлайн», отличающихся относительно низким энергопотреблением.

Началом развития технологий 5G можно считать Всемирный Саммит LTE World Summit-2013 (г. Амстердам), который послужил толчком для исследований в области 5G. С этого момента интенсивно начали создаваться международные исследовательские проекты по обоснованию облика будущих систем связи.

По мнению экспертов, к 2020 г. и позже системы 5G должны предоставить неограниченный доступ к информации где угодно и в любое время. Чтобы достичь этого, необходимо иметь намного большее разнообразие приложений и устройств, чем имеют сегодняшние сети широкополосного доступа. Концепция 5G – это намного больше, чем просто сетевые технологии. 5G следует рассматривать как общую среду беспроводного доступа и общения людей и устройств через разнообразный набор сценариев. Сетевая среда 5G выйдет за рамки человека в виде «Интернета вещей» (the Internet of Things), «Сетевого общества» (the Networked Society) и машиноориентированных коммуникаций (M2M – machine-to-machine, D2D – device-to-device).

Говоря о 5G, речь не идет о полной замене существующих технологий, а, скорее, о развитии их и дополнении новыми технологиями. В общем представлении 5G = развитие существующих стандартов + новые технологии.

Основной целью развития систем 5G является достижение максимальной скорости и объема передачи данных. Если провести сравнение основных характеристик сетей 4 G и 5G, то можно констатировать, что сети 5G будут иметь

значительные преимущества: пропускная способность сети увеличится до 10 Гбит/сек, появится возможность поддержки одновременного подключения до 1 млн. устройств на 1 км², задержка передачи данных на радио интерфейсе составит не более 1 мс. По данным OpenSignal, средняя задержка сетей 3G американских операторов AT&T, T-Mobile, Sprint и Verizon составляет сейчас 125 мс, а задержка их сетей 4G – 80 мс. Поэтому достижение задержки 1 мс в сети 5G является радикальной переменой.

В стандарте 5G можно выделить несколько потенциально новых технологий, которые обеспечат прорыв в информационных технологиях:

1) Технология MIMO.

Технология MIMO означает использование нескольких антенн на приемопередатчиках. Технология, успешно применяемая в сетях четвертого поколения, найдет применение и в сетях 5G. При этом если в настоящее время в сетях используется MIMO 2x2 и 4x4, то в будущем число антенн должно увеличиться. Эта технология имеет сразу два весомых аргумента для применения: 1) скорость передачи данных возрастает практически пропорционально количеству антенн, 2) качество сигнала улучшается при приеме сигнала сразу несколькими антеннами за счет разнесенного приема (Receive Diversity).

2) Переход в сантиметровый и миллиметровый диапазоны.

На данный момент сети LTE работают в частотных диапазонах ниже 3,5 ГГц. Для успешного внедрения систем 5G для целого ряда приложений потребуются одновременно системы 5G в низкочастотной части спектра (ниже 6 ГГц – 3,4-3,8 ГГц) и в высокочастотной (десятки гигагерц – между 24,25 ГГц и 86 ГГц).

Низкие частоты обеспечат полное покрытие территории, а высокие частоты обеспечат высокие скорости передачи данных.

3) Мультитехнологичность.

Для обеспечения высококачественного обслуживания в сетях 5G будет осуществляться поддержка как уже существующих стандартов, таких как UMTS, GSM, LTE, так и других, например, Wi-Fi. Базовые станции, работающие по технологии Wi-Fi, будут использоваться для разгрузки трафика в особо загруженных местах.

4) D2D (Device-to-device).

Технология device-to-device позволит устройствам, находящимся неподалеку друг от друга, обмениваться данными напрямую, даже без участия сети 5G, через единое ядро связи с использованием только лишь сигнального трафика.

Многочисленные научные работы, проводимые в конце XX века, установили особенности воздействия ЭМИ на организм человека. Даже при высоких уровнях ЭМИ у человека отсутствует какие-либо объективные ощущения – болевые, зрительные или другие, вследствие отсутствия у человека органов чувств, способных воспринимать ЭМИ, что не позволяет человеку ощутить реальную опасность. В дополнение к этому ЭМИ РЧ обладают проникающим действием в биологические ткани, неравномерно поглощается энергия различными гетерогенными структурами и образуются «горячие пятна», «точки» с

микронагревом, определяется длительное последствие, куммуляция биологических эффектов и дезадаптирующее действие.

Если подробно остановиться на частотном спектре электромагнитных волн, планируемых для использования в сетях 5G, то становится очевидным, что он лежит сразу после зоны инфракрасного излучения с длиной волны 1-10 мм и частотой 30-300 ГГц. Это в первую очередь создаёт опасность для поражения зрительного анализатора.

При развитии технологии 5G орган зрения будет являться наиболее уязвимым органом, в отличие, например, от головного мозга, где экспозицию можно ограничить расстоянием и временем разговора по телефону. В дополнение к этому факту – на сегодняшний день не существует СИЗОЗ (средств индивидуальной защиты органа зрения), которые можно было бы использовать в постоянном режиме здоровому человеку.

Вообще наиболее изучены электромагнитные волны сантиметрового диапазона. Экспериментально доказано, что они вызывают выраженный биологический эффект, проявляющийся в повышении температуры тела, за счет ускорения движения молекул внутри клеток и трения их друг о друга. При продолжительном действии наблюдается угнетение центральной нервной системы и необратимые морфологические изменения в органах, снижение активности окислительно-восстановительных ферментов, генетические нарушения.

Биологическое действие миллиметровых волн сводится к повышению температуры ткани, что при определенных условиях может вызывать ожоги, аномалии внутриутробного развития плода, катаракты. Кроме того, микроволны создают помехи в биотоках живого организма. Поскольку электрические процессы играют фундаментальную роль в управлении мышц и органов, то поступления посторонних сигналов извне могут приводить к сбою адаптационных механизмов. Микроволны влияют на рост микроорганизмов, ускоряя или замедляя их размножение. Когда клетки оболочки человеческих эмбрионов облучали микроволнами, то в них возникали повреждения хромосом.

С уменьшением длины волны излучение становится энергонасыщеннее и его воздействие на организм принимает более неблагоприятный характер. Влияние электромагнитного поля на человека усиливается с повышением частоты колебания, т.е. электромагнитные волны высоких и очень высоких частот дают больший биологический эффект, чем низкочастотные. Установлено, что электромагнитные волны миллиметрового частотного диапазона почти полностью поглощаются кожей и действуют на ее рецепторы. Сантиметровые и дециметровые волны незначительно поглощаются кожей, в основном проникают глубже и могут воздействовать непосредственно на структуры различных тканей, в частности, мозга. Самыми опасными являются волны сверхвысокой частоты.

Среди доказанных последствий воздействия ЭМИ принято выделять следующие нарушения состояния здоровья: катаракта, астено-вегетативный и гипоталамический синдром, онкологические заболевания, сердечно-сосудистые заболевания (гипертоническая болезнь, ранний атеросклероз, ишемическая болезнь сердца), врожденные пороки развития у детей.

В 2016 году тестирования систем 5G начались также и в России. Тесты осуществлялись на оборудовании Nokia Air Fame и Air Scale: сигнал передавался в диапазоне 4,65–4,85 ГГц по двум агрегированным радиоканалам шириной 100 МГц между приемо-передающими устройствами, имитирующими работу базовой станции и мобильного терминала. Во время тестов впервые в России применена технология ММО 8x8 с использованием восьми антенн на каждом из устройств и поддержкой многопоточковой передачи видео. Скорость передачи данных в этой мини-сети 5G достигала 23 гигабит в секунду.

С 2016 года в России началось внедрение решений «Интернета вещей» (IoT), а также развернут тестовый сегмент сети для обеспечения связи пятого поколения на международных спортивных соревнованиях в России в 2018 году.

С точки зрения безопасности для здоровья человека следует учитывать, что для полноценного функционирования сетей мобильной связи стандарта 5G необходимо разворачивать сети в более свободных высокочастотных диапазонах. При повышении частоты, на которой передается информация, уменьшается дальность связи. Это закон физики, обойти его можно лишь повышая мощность передатчика, которая ограничена санитарными нормами. Однако считается, что базовые станции сетей пятого поколения будут располагаться плотнее, чем сейчас, что вызвано необходимостью создать гораздо большую емкость сети.

Абсолютно очевидно, что основными задачами по обеспечению безопасности от систем 5G на сегодняшний день являются следующие:

- изучение основных физиологических изменений при сочетанном воздействии существующих и новейших источников ЭМИ РЧ;
- разработка и обоснование гигиенически безопасных уровней воздействия ЭМИ РЧ;
- установление среднесуточных, среднегодовых уровней экспозиции и времени среднего воздействия;
- установление периода элиминации эффектов воздействия.

УДК 613.6:614.7

ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ВОЛГОГРАДА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАДЗОРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ УПРАВЛЕНИЕМ РОСПОТРЕБНАДЗОРА ПО ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

О.В. Зубарева, И.Г. Краснов

Управление Роспотребнадзора по Волгоградской области, Волгоград, Россия

E-mail: 34epid@mail.ru

Металлургическая отрасль находится на втором месте в Российской Федерации среди всех других отраслей промышленности по объему выбросов в атмосферу. Именно загрязнение атмосферы является главной причиной экологических проблем, возникающих в результате деятельности металлургических гигантов [1]. Выбросы из труб приводят к загрязнениям почв, уничтожению

растительности и образованию техногенных пустошей вокруг крупных заводов. Экологические проблемы отечественной металлургии обостряются из-за высокого износа оборудования и устаревших технологий [2]. По данным Минпромэнерго, до 70% всех мощностей в отечественной металлургической промышленности являются изношенными и устаревшими [1]. Как следует из подготовленного Росстатом бюллетеня «Основные показатели охраны окружающей среды», на металлургию (черную и цветную) приходится примерно треть всех промышленных выбросов в атмосферу, в то время как продукция металлургических предприятий составляет лишь 17 % от общего объема промпроизводства [3].

Волгоградская область – это регион, для которого присутствие крупного металлургического комбината становится одной из главных экологической проблем. В центральной части Краснооктябрьского района Волгограда на берегу Волги расположен ЗАО «ВМК «Красный Октябрь». Завод основан 30 апреля 1897 года французским акционерным «Уральско-Волжским металлургическим обществом» и построен тогда еще на окраине Царицына под наименованием «Урал-Волга». В ноябре 1898 года была пущена первая мартеновская печь.

Сейчас бывшая окраина Царицына, где находится в настоящее время завод, стала центром одного из 8 районов Волгограда. Примечательно, что Краснооктябрьский район, единица административного деления города Волгоград с населением 153 тыс. человек, получил свое название от разместившегося здесь металлургического завода «Красный Октябрь».

По данным мониторинга за состоянием атмосферного воздуха, осуществляемого на регулярной основе Управлением Роспотребнадзора по Волгоградской области, начиная с 2008 года, периодически наблюдались превышения ПДК по оксиду азота, диоксиду азота и по оксиду марганца [3]. С начала 2012 года экологическая ситуация в Краснооктябрьском районе Волгограда значительно ухудшилась, что также подтверждалось многочисленными обращениями граждан, проживающих в непосредственной близости от ЗАО «ВМЗ «Красный Октябрь».

Было установлено, что предельно допустимые среднесуточные концентрации в жилой зоне по 2-м улицам в контролируемых точках в Краснооктябрьском районе Волгограда и на границе санитарно-защитной зоны ЗАО «ВМЗ «Красный Октябрь» превышались:

- по оксиду азота – от 1,5 раза до 3,16 раза;
- по диоксиду азота – от 1,15 раза до 2,75 раза;
- по взвешенным веществам – от 1,06 раза до 1,8 раза;
- по оксиду марганца – от 1,2 раза до 4-х кратного нормативного уровня [3].

Результаты надзорных мероприятий Управления позволили установить, что основным источником загрязнения атмосферного воздуха является электросталеплавильный цех № 2 ЗАО «ВМК «Красный Октябрь» (далее по тексту ЭСПЦ № 2). При детальном анализе полученных данных выявлена малая эффективность газоочистных сооружений печи № 5, большое количество неорганизованных выбросов и увеличение мощности предприятия по выплавке стали. В совокупности все вышеперечисленные факторы послужили причиной

загрязнения воздушной среды.

По результатам лабораторных исследований, проведенных в ЭСПЦ № 2, ЗАО «ВМК «Красный Октябрь», в воздухе рабочей зоны, на рабочем месте сталевара (рабочая площадка электропечи № 5) обнаружены превышения максимально-разовых концентраций оксида марганца в 3,2-4,2 раза и превышения среднесменной концентрации пыли с содержанием кремния до 10 % в 1,07 раза. Данные превышения разовых концентраций оксида марганца еще раз подтвердили низкую эффективность газоочистных сооружений печи № 5.

Анализ результатов мониторинга за состоянием атмосферного воздуха и проведенные надзорные мероприятия Управления Роспотребнадзора по Волгоградской области с лабораторным контролем позволили установить источник загрязнения по оксиду марганца на данном предприятии. Материалы по результатам административного расследования по фактам выявленных нарушений санитарного законодательства ЗАО ВМЗ «Красный Октябрь» направлены в суд Центрального района для принятия решения о приостановке деятельности ЭСПЦ № 2. Однако, в октябре 2012 года судом было вынесено решение о прекращении производства по делу за отсутствием состава административного правонарушения в связи с решением арбитражного суда Волгоградской области о признании банкротом ЗАО ВМЗ «Красный Октябрь». ЗАО ВМЗ «Красный Октябрь» после введенного конкурсного управления преобразовано в новое юридическое лицо – комбинат ЗАО «ВМК «Красный Октябрь».

Аналогичная ситуация с загрязнением атмосферного воздуха вновь повторилась в 2014 году, когда по результатам проведенного административного расследования с проведением лабораторных исследований атмосферного воздуха вновь были выявлены превышения предельно допустимых концентраций марганца и окислов азота.

Материалы проверки Управлением вновь были направлены в суд и в Волгоградскую межрайонную природоохранную прокуратуру для проведения совместной проверки.

По результатам контрольно-надзорных мероприятий с лабораторным контролем на ЗАО «ВМК «Красный Октябрь» были выявлены серьезные нарушения санитарного законодательства, такие как: отсутствие проекта организации санитарно-защитной зоны, отсутствие данных по проектным мощностям системы газоочистки, расчетов эффективности системы газоочистки печей № 5, № 6, ЭСПЦ № 2 ЗАО «ВМК «Красный Октябрь», контроля за нормативами ПДВ на границе санитарно-защитной зоны по марганцу, свинцу, железу. Исследования атмосферного воздуха проводились на приоритетные показатели, характерные для производства ЗАО «ВМК «Красный Октябрь» в соответствии с проектом ПДВ: серы диоксид, оксид железа, азота диоксид, марганец и его соединения, углерода оксид, свинец и его неорганические соединения. В жилой зоне, во всех контрольных точках, выявлены превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ: азота диоксида от 1,05 до 1,65 раза, углерода оксида от 1,18 до 1,6 раза, марганца и его соединений от 1,4 до 2,1 раза.

По результатам рассмотрения данного вопроса в течение 12 месяцев (2014-

2015 гг.) в суде Волгоградской межрайонной природоохранной прокуратурой и Управлением Роспотребнадзора по Волгоградской области было доказано влияние данного предприятия на окружающую среду. В сентябре 2015г. вынесено решение о понуждении ЗАО «ВМК «Красный Октябрь» выполнить природоохранные мероприятия, а именно: техническое переоснащение ЭСПЦ № 2 (основной загрязнитель атмосферного воздуха на ЗАО «ВМК «Красный Октябрь») с сооружением сухой газоочистки для печи № 5 и механических насосов для установки вакуумирования стали, закрытие паровой котельной.

В настоящее время сроки выполнения судебного решения контролируются службой судебных приставов Волгоградской области. Управление Роспотребнадзора продолжает осуществлять мониторинг за состоянием атмосферного воздуха на территории не только Краснооктябрьского района Волгограда, но и по всей области с учетом оценки риска существующих источников загрязнения.

Ранее Управлением Роспотребнадзора по Волгоградской области вопросы о выполнении природоохранных мероприятий на ЗАО «ВМК «Красный Октябрь» неоднократно выносились на совет безопасности Волгоградской области, предприятие дважды меняло название и уходило от ответственности. При получении уведомления о предстоящей проверке предприятие принимало все меры для сокрытия текущих нарушений, проявляющихся при работе предприятия, вплоть до остановки работы цехов, участков, снижение мощности, при этом сам принцип внезапной и эффективной проверки, которая показывает объективную картину, терял всяческий смысл.

Начиная с 2008 года, Управлением Роспотребнадзора по Волгоградской области в судах различного уровня доказывалась вина ЗАО «ВМК «Красный Октябрь» в нарушении природоохранных мероприятий, но судами в лучшем случае принимались решения о наказании в виде штрафа в размере 20 000 рублей.

Таким образом, в результате проводимого мониторинга за состоянием атмосферного воздуха было установлено негативное влияние ЗАО «ВМК «Красный Октябрь» на границе санитарно-защитной зоны предприятия и за ее пределами, в жилой зоне Волгограда, а в ходе мероприятий по контролю был выявлен источник загрязнения атмосферного воздуха – электросталеплавильный цех № 2 с неэффективной системой газоочистки от печи №5. Результаты совместной внезапной проверки с Волгоградской межрайонной природоохранной прокуратурой позволили выявить все имеющиеся нарушения и довести дело до суда, принять конкретные решения по выполнению природоохранных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большина Е.П. Экология металлургического производства: Курс лекций /Е.П. Большина. – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2012. – 155 с.
2. Смирнов И. Катастрофа местного масштаба /И.Смирнов //Орская хроника, 9 ноября 2011. – 5 с.
3. Информационные материалы мониторинга за атмосферным воздухом. – Волгоград: Управление Роспотребнадзора по Волгоградской области, 2015. – 45 с.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – БАЗОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЛИКВИДАЦИИ АСБЕСТООБУСЛОВЛЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С.В. Кашанский¹, Е.В. Ковалевский²

¹ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья
рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия

²ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда
имени академика Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

E-mail: hlhdmrc@ymrc.ru

Введение. В соответствии с требованиями пункта 10 Глобального плана действий по охране здоровья работающих на 2008-2017 гг., принятого на 60-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения и пункта 10 Пармской декларации по окружающей среде и охране здоровья (2010 г.) государства – члены Европейского региона Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) на Пятой министерской конференции по окружающей среде и охране здоровья, приняли обязательство: «...к 2015 г. разработать в сотрудничестве с ВОЗ и Международной организации труда (МОТ) национальные программы по элиминации болезней, связанных с асбестом». Для того чтобы помочь этим странам в разработке таких программ ВОЗ и МОТ подготовили «Схему разработки национальных программ по ликвидации заболеваний, связанных с асбестом» [1]. Выполняя решение Пармской декларации и Всемирной ассамблеи здравоохранения, в России была разработана и утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации № 79-р от 28 января 2013 г. «Концепция осуществления государственной политики, направленной на ликвидацию заболеваний, связанных с воздействием асбестосодержащей пыли, на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (далее – Концепция) с учетом национальных особенностей производства и использования хризотил-асбеста [2].

На первом этапе реализации Конвенции в соответствии с Планом мероприятий необходимо было разработать национальный асбестовый профиль, который согласно VI разделу Концепции «Информационное обеспечение Концепции», является основой её информационного обеспечения и принятия управленческих решений, направленных на ликвидацию в Российской Федерации асбестообусловленных заболеваний [2]. Национальный асбестовый профиль определяет ситуацию в отношении потребления различных видов асбестов, работающих и населения, подверженных повышенному риску (в прошлом и настоящем) развития и распространенности злокачественных и не злокачественных асбестообусловленных заболеваний. Он является актуальным инструментом для принятия управленческих решений в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и экологической безопасности населения.

Одним из ключевых элементов для разработки национального асбестового профиля является наличие исчерпывающей информации об источниках возможного профессионального и непрофессионального воздействия асбеста и других природных и искусственных волокон на работающих и население. Наиболее

эффективным решением данной задачи во многих странах признаётся метод картографирования (разработка электронных карт) потенциальных источников воздействия с использованием геоинформационных технологий.

Методы и объём исследований. Для определения достаточности отечественных информационных ресурсов для разработки интерактивных карт национального асбестового профиля на начальном этапе была проведена оценка полновесности и доступности первичной информации. Информация о расположении на территории России и стран бывшего СССР основных месторождений и асбестопроявлениях хризотил-асбеста и амфибол-асбестов (актинолит, амозит, антофиллит, крокидолит, тремолит), а также других природных волокнистых минералов, предприятий по их добыче и производству изделий на их основе за 40 лет (1970-2010 гг.) была получена в Федеральном агентстве по недропользованию («РОСНЕДРА»), Российском Федеральном геологическом фонде («РОСГЕОЛФОНД»), Государственном кадастре месторождений и проявлений полезных ископаемых, а так же в опубликованных источниках [3]. Информация была собрана не только об основных месторождениях и асбестопроявлениях, но и волокнистых разновидностях хризотилового асбеста (бовенит, девейлит, ишкильдит, метаксит, ортохризотил, уистит и др.) и амфиболовых асбестов (белый нефрит, гастальдит, глаукофан, грюнерит, жадеит, жедрит, кроссит, магнезиарфведсонит, магнофорит – калиевый рихтерит, нейвит, ревдинскит, режимит, родусит, смаргит, ферроантофиллит, ферротремолит, чернышевит – разновидность рибекита и др.).

Одновременно производился сбор информации о месторождениях других природных волокнистых минералов, среди которых можно назвать эрионит, вермикулит и тальк. В двух последних случаях следует обратить внимание на то, что месторождения вермикулита и талька не всегда содержат примеси амфиболовых асбестов, поэтому на первом этапе следует отмечать все разрабатываемые месторождения этого минерального сырья с последующим планированием исследований по оценке наличия или отсутствия в них примесей асбеста.

Данные о предприятиях, на которых производились или производится добыча и обогащение асбеста, а также предприятиях, производящих асбестосодержащие материалы, на территории СССР и Российской Федерации за последние 40 лет были собраны из открытых опубликованных источников и архивов НО «Хризотилловая ассоциация» [3].

Информация о численности населения в населённых пунктах, расположенных в местах локализации месторождений асбеста и асбестопроявлений, предприятий по их добыче и обогащению, переработке и использованию, а также других волокнистых минералов были получены в Федеральной службе государственной статистики.

Собранная информация была формализована, обобщена и сведена в таблицы с разбивкой по Федеральным округам (с указанием областей и краев) и республикам бывшего СССР и введена в компьютер, оборудованный пакетом прикладных программ «MapInfo Professional» (корпорация MapInfo, США). В конечном итоге были подготовлены первичные интерактивные карты всей территории Российской Федерации, по субъектам федерации и СССР.

Результаты. В результате проведенной работы было установлено, что в мире зарегистрировано несколько тысяч месторождений и проявлений различных видов асбеста [4]. Мировые ресурсы асбестового волокна (извлекаемое волокно) всех разновидностей оцениваются в 300 млн.т, причем общие запасы хризотил-асбеста составляют 97,2 %, амозит-асбеста – 1,1 %, крокидолит-асбеста – 0,9 % [5]. Около половины (47,4 %) разведанных запасов асбеста сосредоточены в России.

На территории Российской Федерации месторождения и проявления асбестов и других волокнистых природных минералов представлены во всех Федеральных округах, кроме Центрального. В «РОСГЕОЛФОНДе» и Государственном кадастре месторождений и проявлений полезных ископаемых указаны 64 месторождения асбестов и 106 месторождений талька, вермикулита и волластонита. Еще около 300 источников выявлены в результате изучения литературы [3].

На 1 января 1990 г. Государственным балансом запасов полезных ископаемых в СССР были учтены 12 месторождений хризотилового асбеста с балансовыми запасами и только одно – с забалансовыми запасами. В группе разрабатываемых учитывались четыре месторождения: Баженовское, Актовракское, Джетыгаринское и Киембаевское. К промышленному освоению подготавливались Молодежное месторождение в Бурятской АССР и Красноуральское в Свердловской области (планировалось к разработке Анатолевским ГОКом). На Молодежном месторождении велось строительство нового комбината. В группу разведанных отнесены Ильчирское месторождение в Бурятской АССР и Саянское в Красноярском крае. В группу месторождений, не намеченных к освоению, входили месторождения Режевское, Алапаевское, Лесное и Луковское в Свердловской области и Ешке-Ульмесское в Дзержинской области с забалансовыми запасами.

На тот же период времени в СССР были учтены 12 месторождений антофиллит-асбеста. Кроме того, учтены два месторождения – Копанское и Каменушинское только с забалансовыми запасами. Запасы антофиллит-асбеста были разведаны в двух районах – на Урале в Свердловской области и в Казахской ССР в Актюбинской области. Добыча этого вида сырья до 1994 г. велась только в Свердловской области. В наиболее крупную Сысертскую антофиллит-асбестовую провинцию Свердловской области входят 29 месторождений (Сысертское, Мочаловское, Каменушинское, Калмацкое, Катайское, Копанское и др.) и асбестопроявлений. Южно-Мугоджарская группа месторождений в Актюбинской области Казахской ССР объединяет месторождения Бугетысайское, Китарсай, Каинды, Геофизические I, III, IV, Июльское и Солнечное.

В настоящее время в Российской Федерации добычу и обогащение хризотилитовых руд осуществляют три горнодобывающих предприятия: ОАО «Ураласбест» на Баженовском месторождении, ОАО «Оренбургские минералы» на Киембаевском и ООО «ГОК «Сибирские минералы» на Актовракском месторождении. В СССР добычу и переработку хризотилового асбеста проводил Кустанайасбест на Джетыгаринском месторождении (в настоящее время АО «Костанайские минералы», Казахстан) и ряд небольших предприятий.

Добычу и обогащение режикит-асбеста (крокидолит) с 1973 г. по 1992 г. осуществляли Анатолевский асбестовый ГОК на Анатолевском, Алапаевском и

Шиловском I месторождениях. С 1965 по 1990 г. проводилась добыча антофиллит-асбеста на Сысертском месторождении.

Основными потребителями хризотил-асбеста в СССР и Российской Федерации были и остаются асбестоцементные (85 %), асбестотехнические (10 %), резинотехнические, металлургические, химические предприятия, а также производство изоляционных материалов. Отдельно были выделены предприятия энергетической (ТЭЦ, ГРЭС) и судостроительной отраслей промышленности в связи с тем, что они наиболее широко использовали асбест в производственных процессах, но информация об объемах потребления асбеста в настоящее время отсутствует.

В ходе проведенной работы было установлено, что основными рабочими профессиями, которые могут в настоящее время подвергаться воздействию природных (асбесты) и искусственных минеральных волокон являются работники основных профессий предприятий по добыче и обогащению хризотилового асбеста; по производству материалов и изделий, содержащих хризотилвый асбест, работники, занятые нанесением, обслуживанием и снятием изоляционных изделий (в первую очередь энергетика, металлургия, судостроение, строительство), а также работники закрытых в настоящее время предприятий по добыче и обогащению амфиболовых асбестов.

Из общего количества выявленных месторождений и проявлений асбестов (342 шт.) удалось спроецировать на картографическую основу 34 объекта из них: хризотилового асбеста – 18; амфиболовых асбестов – 16. Остальные 308 месторождений, из-за отсутствия точных координат, были привязаны к местности по ближайшему населённому пункту.

Общее количество асбестодобывающих и асбестоперерабатывающих предприятий, нанесенных на картографическую основу, составило 227 предприятий России и стран бывшего СССР.

Таким образом, на первом этапе работ по разработке российского национального асбестового профиля была определена достаточность, полновесность и доступность отечественных информационных ресурсов о территориях и предприятиях, где может присутствовать риск воздействия волокон различных видов асбестов и прочих волокнистых минералов на работников и/или население. Были собраны и формализованы данные о месторождениях и проявлениях асбестов амфиболовой и серпентиновой групп и других природных волокнистых минералов в Российской Федерации и странах бывшего СССР; предприятиях, на которых производились их добыча, обогащение и переработка асбестосодержащих материалов и изделий за 40 лет (1970-2010 гг.); о населенных пунктах, расположенных в местах локализации этих месторождений и предприятий; отраслях промышленности, в которых использовались эти материалы и изделия; о численности работающих на этих предприятиях и основных профессиях.

Авторы считают, что собранный массив данных может быть использован для разработки интерактивных карт территорий и предприятий, где возможен риск воздействия волокон различных видов асбестов и прочих волокнистых минералов на работников и/или население.

Следующим шагом будет сбор информации о распространенности злокачественных и не злокачественных асбестообусловленных заболеваниях на этих территориях и составление первичного Национального асбестового профиля для последующего контроля и оценки эффективности мер по профилактике асбестообусловленных заболеваний в рамках осуществляемого в Российской Федерации социально-гигиенического мониторинга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Схема разработки национальных программ по ликвидации заболеваний, связанных с асбестом: Программа по безопасности и охране здоровья на рабочих местах и в окружающей среде. – Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2007. – 16 с.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 79-р от 28 января 2013 г. «Концепция осуществления государственной политики, направленной на ликвидацию заболеваний, связанных с воздействием асбестосодержащей пыли, на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://m.government.ru/docs/258/>
3. Асбестовая промышленность в 1968-1992 г. Статистический сборник (1969-1992). – Асбест: ВНИИпроектасбест, 1993.
4. Золоев К.К., Полянин В.С., Аксенов Е.М. и др. Прогнозная оценка территории СССР на хризотил- и антофиллит-асбест. – М.: ВИЭМС, 1983. – 38 с.
5. Минеральные ресурсы мира (на начало 1994 г.). – М.: ВНИИзарубежгеология, 1995. – 575 с.

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

В.И. Козубская, С.В. Сеницына, Т.В. Мажаева

*ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики
и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия
E-mail: kozubskay@ymrc.ru*

Стратегией повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, принятой постановлением Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1364-р, определены направления по созданию условий для формирования и реализации комплекса мер, учитывающих необходимость создания механизмов стимулирования предприятий производителей пищевой продукции, в том числе предприятий общественного питания, на изготовление и обращение продукции, отвечающей современным требованиям качества и безопасности, обеспечение потребностей современного человека в энергии, пищевых и биологически активных веществах.

Даже эффективные нормативно-правовые акты в области качества и безопасности пищевой продукции могут быть бесполезны из-за отсутствия должного системного подхода в оценке опасностей и управлении рисками [1]. Существенным вкладом в процесс внедрения систем управления качеством и безопасностью пищевых продуктов на пищевых предприятиях и эффективного риск-ориентированного надзора может быть санитарно-эпидемиологический аудит.

В статье представлены результаты санитарно-эпидемиологических аудитов на соответствие требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» в отношении 25 предприятий общественного питания, в том числе трех промышленных предприятий, обслуживающих рабочих.

Основной задачей в управлении безопасным производством пищевой продукции является устранение или снижение до приемлемого уровня угроз, связанных с потреблением пищевых продуктов населением с использованием метода ХАССП (Hazard Analysis and Critical Control Points), т.е. разработкой процедур, основанных на принципах ХАССП, в соответствии с Техническим регламентом ТР ТС 021/2011 [2].

Оценка соответствия соблюдения предприятием каждой процедуры в отдельности и в целом осуществлялась по разработанным чек-листам, в которых интегрированы требования ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и СП 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья», а также приказа Министерства здравоохранения и социального развития №46 н [3].

Результаты аудитов свидетельствуют от том, что в целом наблюдается низкий уровень разработанных предупредительных (профилактических) мероприятий и очень низкий уровень внедрения принципов ХАССП (табл.).

Средний уровень внедрения отдельных процедур по обеспечению безопасности

Процедуры ТР ТС 021/2011	Средний процент внедрения	Описание процедуры ТР ТС 021/2011
Процедура 3, ст. 10 ч. 3 п. 3	73,3	определение контролируемых этапов технологических операций и пищевой продукции на этапах ее производства (изготовления) в программах производственного контроля;
Процедура 1, ст. 10 ч. 3 п. 1	73,0	выбор необходимых для обеспечения безопасности пищевой продукции технологических процессов производства (изготовления) пищевой продукции;
Процедура 5, ст. 10 ч. 3 п. 5	67,3	проведение контроля за функционированием технологического оборудования в порядке, обеспечивающем производство (изготовление) пищевой продукции, соответствующей требованиям настоящего технического регламента и (или) технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции;
Процедура 6, ст. 10 ч. 3 п. 6	63,0	обеспечение документирования информации о контролируемых этапах технологических операций и результатов контроля пищевой продукции;
Процедура 4, ст. 10 ч. 3 п. 4	61,0	проведение контроля за продовольственным (пищевым) сырьем, технологическими средствами, упаковочными материалами, изделиями, используемыми при производстве (изготовлении) пищевой продукции, а также за пищевой продукцией средствами, обеспечивающими необходимые достоверность и полноту контроля;
Процедура 2, ст. 10 ч. 3 п. 2	52,3	выбор последовательности и поточности технологических операций производства (изготовления) пищевой продукции с целью исключения загрязнения продовольственного (пищевого) сырья и пищевой продукции;
Принципы ХАССП, ст. 11	6,0	Анализ рисков и критических контрольных точек

Как видно из таблицы практически на всех предприятиях общественного питания основными процедурами, в которых не обеспечивается надлежащий уровень управления опасностями при производстве пищевой продукции, являются в первую очередь соблюдение поточности технологического процесса, что влечет за собой опасности перекрёстного загрязнения сырья и готовой продукции и микробиологические риски. Нарушение процедуры проведения входного контроля пищевого сырья, технологических средств, упаковочных материалов, изделий, используемых при производстве, увеличивает вероятность микробиологического загрязнения. Кроме вышеперечисленных факторов, приводящих к риску выпуска опасной продукции, необходимо обратить внимание на отсутствие контроля и

записей температуры продукта при оценке готовности блюд, температуры блюд при раздаче, что в значительной мере приводит к росту микроорганизмов и вероятности пищевого отравления потребителей. Сохраняется низкий уровень разработки элементарной процедуры выбора способов и обеспечение соблюдения работниками правил личной гигиены. При этом в предприятиях общественного питания часто отсутствуют средства личной гигиены, не проводятся осмотры на гнойничковые заболевания, повсеместно отмечается наличие ювелирных украшений на персонале при изготовлении блюд, кулинарных и кондитерских изделий.

Низкий процент (73,0 %) внедрения процедуры, которая регламентирует выбор необходимых для обеспечения безопасности пищевой продукции технологических процессов изготовления, свидетельствует о недостаточном уровне знаний по разработке и использованию нормативно-технической документации (техничко-технологические карты и рационы), качество которых особенно важно при организации лечебно-профилактического питания.

Однако персоналом не придается серьёзное значение данным процедур из-за непонимания степени риска выпуска опасной продукции и последствий для здоровья потребителей. Отсутствие перечня опасных факторов, анализа опасностей, выбора ККТ и процедур мониторинга не позволяет оценить риск от их проявления и разработать мероприятия (процедуры) по управлению рисками, начиная с этапа входного контроля до передачи продукции потребителю (Принципы ХАССП).

Как следствие, несоблюдение предприятиями законодательства влечет угрозу выпуска в обращение опасной продукции, что подтверждается информацией Роспотребнадзора, в соответствии с которой увеличивается количество обращений в сфере оказания некачественных услуг общественного питания: в 2015г. – 7 983 (5 %); в 2014 г. – 6 667 (4 %); в 2013 г. – 5 564 (3 %); в 2012 г. – 4 336 (3 %); в 2011 г. – 3 877 (3 %). Кроме того, имеются случаи отравления, которые чаще всего происходят вследствие употребления блюд, приготовленных в предприятиях общественного питания [4].

Результаты оценки предприятий по категории риска показывают, что средний процент соответствия требованиям нормативных документов предприятий общественного питания, на которых были проведены аудиты, составляет менее 70 %, то есть они относятся к категории критического риска.

Чаще всего причинами отсутствия системного подхода в управлении качеством и безопасностью на предприятиях общественного питания являются неумение руководством определять политику и ставить цели в области обеспечения качества и безопасности пищевой продукции, управлять персоналом, отсутствие способности определять опасности и риски, связанные с пищевой продукцией и управлять ими, недостаточное знание требований законодательства. Немаловажным фактором является недостаток необходимых ресурсов (помещений, оборудования, инвентаря, квалифицированного персонала).

Тем не менее выполнение требований ТР ТС 021/2011 является обязательным для всех предприятий, независимо от форм собственности, мощности и оснащённости. Следовательно, разработка и внедрение процедур, основанных на принципах ХАССП, должна осуществляться каждым предприятием с

использованием индивидуальных подходов. Необходимо, чтобы выбранный подход соответствовал реально существующим условиям производства, являлся гибким в зависимости от ассортимента выпускаемой продукции, технологий изготовления, имеющихся помещений, оборудования, персонала и др. Важно, чтобы внедрение системы управления качеством и безопасностью пищевой продукции было не формальным, а отвечающий за него персонал – компетентным, тогда возможно обеспечение ее результативности и эффективности. Наличие системы управления качеством и безопасностью пищевой продукции предусматривает распределение ответственности и своевременное принятие решений по вопросам безопасности сотрудниками, обладающими определенными знаниями и навыками. Поэтому одним из основных элементов внедрения является обучение и профессиональная подготовка персонала [5].

Высокий риск выпуска некачественной и опасной пищевой продукции предприятиями может быть связан не только с безответственностью руководителей, но и с проблемами, указанными выше.

Отсутствие на конкретном предприятии общих для всех, а, самое главное, свойственных конкретно этому предприятию идентифицированных опасных факторов, анализа степени вероятности проявления выявленных опасностей, выбора критических контрольных точек (ККТ) и мониторинга, не позволяют оценить и разработать мероприятия (процедуры) по управлению рисками, начиная от этапа поступления сырья до передачи готовой продукции потребителю (Принципы ХАССП).

Таким образом, в условиях недостаточных ресурсов, низкой грамотности и мотивации специалистов предприятий общественного питания в создании системы управления качеством и безопасностью пищевой продукции необходим переход к предупредительному надзору, т.е. обучению предприятий, в том числе с помощью санитарно-эпидемиологического аудита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила отнесения деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска или определенному классу (категории) опасности: Постановление Правительства РФ от 17.08.2016 N 806.

2. Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности пищевой продукции» // сайт Таможенного союза [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf> (дата обращения – 31.01.2017).

3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 16 февраля 2009 г. N 46н «Об утверждении перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, рационов лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и правил бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания».

4. Государственный доклад «Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2015 году» //сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]. URL: http://rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/edb/gd-zpp_2015_ds.pdf (дата обращения: 31.01.2017).

5. НАССР. Практические рекомендации / С. Мортимор, К. Уоллес. – Перев. С англ. 3 – го перераб. Изд. – Санкт-Петербург: ИД «Профессия», 2014. – 520с., ил., табл.

УДК [613.62+616-057](476)

ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ РИСКОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Г.Е. Косяченко, С.И. Сычик, А.В. Гиндюк, Р.Д. Клебанов,

Г.И. Тишкевич, Е.А. Иванович

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»,

Минск, Республика Беларусь

E-mail: gek.vod@mail.ru

Приспособляемость человеческого организма к неблагоприятной среде и требованиям профессиональной работы во многом определена системой динамического рабочего стереотипа. Рефлексы, формируемые в процессе труда и обучения, являются своеобразным механизмом адаптации, обеспечивающим выживаемость человека при многообразном производственном воздействии, содержащем различные вредности и опасности. В трудовой деятельности человека наступает период, когда ранее привычные профессиональные вредности вызывают нарушение здоровья, проявляющиеся от снижения функциональных возможностей организма к трудовой деятельности, не восстанавливающиеся за периоды отдыха, до серьезных нарушений здоровья, вплоть до инвалидизации и невозможности дальнейшей работы.

Поэтому организация производства с допустимыми параметрами производственной среды, рациональными, физиологически обоснованными режимами труда и отдыха включают в себя и необходимость прогноза трудового долголетия человека (исполнителя). До сих пор сохраняется актуальность в вопросе определения безопасного срока работы, за пределами которого человеку становится затруднительно заниматься своей профессиональной деятельностью.

Настоящее время характеризуется сменой концептуальных подходов и приоритетов в сфере охраны здоровья работающих. Методической основой решения большого круга вопросов становится понятие профессионального риска, то есть риска нанесения ущерба здоровью человека условиями профессиональной деятельности [1]. На предприятиях с уровнем заболеваемости с временной утратой трудоспособности (далее – ВУТ) работников выше средних по республике администрацией организаций совместно с территориальными органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор,

необходимо проводить оценку профессионального риска, которая основывается на анализе фактического выполнения хозяйствующим субъектом требований, установленных санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами, на качественных и количественных характеристиках факторов производственной среды, данных комплексной гигиенической оценки условий труда, аттестации рабочих мест, материалов по заболеваемости работников [2]. По материалам установленного уровня профессионального риска от умеренного до высокого и очень высокого в организации должны быть разработаны меры по улучшению условий труда, сохранению здоровья работников, мер по управлению профессиональным риском.

Одним из настораживающих гигиенистов труда факторов является то, что более 30 % занятых в производстве людей, работают в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям, вместе с тем ежегодно фиксируемая профзаболеваемость на 10 000 работающих в нашей стране от 30 до 50 раз ниже, чем в развитых странах. Чтобы понять суть этого противоречия, необходимо найти единую меру, позволяющую количественно сопоставить целый ряд разнообразных факторов среды, способных оказывать неблагоприятное влияние на здоровье работающих. Следуя единой методологии, в качестве такой меры наиболее оправдано использование метода оценки риска повреждения здоровья неблагоприятными условиями труда.

Сложившаяся отечественная практика констатации благополучия производственной среды, основанная на уровне регистрируемых профзаболеваний, показывает, что они фактически квалифицируются таковыми, когда фиксируется выраженная патология, и человек теряет профессиональную трудоспособность. Из общего числа профзаболеваний около 95 % составляют хронические, сопровождающиеся, как правило, утратой профессиональной трудоспособности. Поэтому порог в условиях труда от класса 3.3 к классу 3.4 в ныне действующей Гигиенической классификации условий труда действительно можно считать ступенью к фиксируемым неединичным профессиональным заболеваниям.

Количественный анализ верхних пределов значений интенсивности воздействия вредных факторов производственной среды, начиная от класса 3.3 по существующей классификации условий труда, показывает, что именно на этом уровне, превышающем гигиенические нормативы (ПДК, ПДУ), и идет формирование хронических заболеваний, связанных с производством.

Необходимость применения комплексного подхода к оценке и планированию снижения профессионального риска вытекает из множественности рискообразующих факторов и различных методик их классификации и количественной оценки.

Анализ данных литературных источников показал, что в настоящее время нет единой методики расчета и управления профессиональным риском, на конкретных предприятиях разрабатываются локальные методики, оценивающие апостериорный риск с точки зрения повреждения здоровья работников по имеющимся данным о заболеваемости, и методики, оценивающие априорный риск, обусловленный вредными условиями труда на рабочем месте.

Нашим Центром проведены комплексные аналитические исследования, характеризующие гигиенические особенности трудовой деятельности работников крупных предприятий машиностроения г. Минска (ОАО «МТЗ», ОАО «МАЗ»), г. Гродно (ОАО «Белкард») и г. Гомеля (ОАО «Гомсельмаш»), определены ведущие факторы производственной среды, формирующие классы условий труда. Установлены классы условий труда, которые определяются особенностями организации технологических процессов, аппаратным оснащением, степенью изношенности технологического оборудования.

Показано, что повышенные уровни содержания вредных химических веществ, производственный шум, вибрация, тяжесть труда обуславливают классы условий труда по разным подразделениям предприятия от допустимых (14,8 % работников) до вредных разных степеней (классы 3.1-3.4), что составляет 85,2 % работников на ОАО «МАЗ», от 13,4 % – допустимых до 86,6 % вредных условий труда на ОАО «МТЗ» и, соответственно, от 25,2% до 74,8 % – на ОАО «Белкард». В основных производственных подразделениях головного предприятия ПО «Гомсельмаш» свыше 80,0 % работников заняты во вредных условиях труда.

Сочетанное действие факторов производственной среды различной природы, с уровнями, превышающими допустимые, отражаются на заболеваемости основного технологического персонала предприятий. По цехам, заводам и производствам изученных предприятий машиностроения отмечены, по сравнению с городскими и республиканскими показателями, более высокие уровни заболеваемости с ВУТ, которые за период наблюдений по качественной оценочной шкале показателей временной нетрудоспособности характеризуются от «высоких» до «средних» уровней заболеваемости.

Систематическое комплексное воздействие факторов производственной среды с уровнями, превышающими гигиенические нормативы, формирует структуру и уровни регистрируемой профессиональной патологии на предприятиях машиностроения, которые занимают лидирующие позиции в общереспубликанских показателях профзаболеваемости по промышленному сектору народного хозяйства республики. При этом, в числе основных нозологических форм профессиональной патологии на предприятиях машиностроения практически ежегодно ведущее место занимает патология от воздействия физических факторов, следующее ранговое место занимает патология, связанная с воздействием аэрозолей и газов.

Анализ материалов оценки деятельности отдельных подразделений предприятий республики показал, что уровень профессионального риска может быть установлен при наличии трех информационных баз, включающих: материалы комплексной гигиенической оценки условий труда или данные аттестации рабочих мест по условиям труда с определением классов; наличия объективных сведений проверки субъекта хозяйствования по контрольному списку вопросов (чек-лист); данных о профессиональном здоровье работников [3].

Оценка профессионального риска включает четыре основных этапа. Первый – проведение комплексной гигиенической оценки условий труда на рабочем месте. Второй – сбор и анализ заболеваемости работников. Третий – проверка санитарно-гигиенического состояния субъекта хозяйствования по чек-листу и установление

обобщенного показателя санитарного состояния объекта. И, наконец четвертый – расчет и установление бальных границ профессионального риска в профессии либо по объекту.

Управление риском, как комплекс решений и действий по обеспечению безопасности труда и сохранению здоровья работников проводится на основе сравнительной оценки и ранжировании профессиональных рисков, определении уровней приемлемого, допустимого риска. В соответствии с разработанными подходами процедура управления профессиональными рисками включает: обсуждение плана действий и установление приоритетности и очередности мер; выбор методов и способов снижения профессионального риска и контроля за его уровнем; решение вопросов финансирования, определение исполнителей и сроков исполнения; согласование и утверждение плана превентивных мер.

Решения о мерах по управлению рисками принимает комиссия предприятия, в состав которой включаются специалисты отделов труда и заработной платы, главный технолог, главный механик, главный энергетик, а также специалисты отдела охраны труда, медицинские и другие работники, принимавшие участие в анализе и оценке профессионального риска.

Заключительным разделом анализа профессиональных рисков является информирование о рисках. Процедура информирования о профессиональных рисках, результатах его оценки проводится с соблюдением установленных законодательством Республики Беларусь условий и этических норм.

Предложенный метод и разработанные методические подходы расчета фактического (полного) уровня профессионального риска реализованы в Инструкции по применению «Метод гигиенической оценки профессионального риска», которая утверждена заместителем Министра, Главным государственным санитарным врачом 20.03.2015 г. № 019-1214 [4]. Критерии и методические приемы оценки профессионального риска апробированы на ряде предприятий машиностроения городов Минска, Гомеля, Гродно, и продемонстрировали универсальность, доступность для практического здравоохранения и воспроизводимость результатов оценки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косяченко Г.Е., Тишкевич Г.И., Иванович Е.А., Николаева Е.А., Гиндюк А.В. Формирование критериев и методов оценки и управления профессиональным риском // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. – Минск: РНМБ, 2016. – Вып. 26. – С. 178-182.
2. Косяченко Г.Е., Гиндюк А.В., Часнойть Р.А. Методические подходы к гигиенической оценке профессионального риска // Охрана труда и социальная защита. – 2016. – № 3. – С. 69-72.
3. Тишкевич Г.И., Косяченко Г.Е., Гиндюк А.В., Осос З.М., Кудрейко Н.П. Совершенствование методологии оценки профессионального риска с применением чек-листов для проверки производственного предприятия // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. – Минск: РНМБ, 2015. – Вып. 25, Т. 2. – С. 51-55.

4. Косяченко Г.Е., Тишкевич Г.И., Клебанов Р.Д., Гиндюк А.В., Ракевич А.В., Осос З.М. Метод гигиенической оценки профессионального риска: инструкция по применению: утв. МЗ Республики Беларусь 20 марта 2015 г., рег. № 019-1214. – Минск, 2015. – 18 с.

УДК 613.6

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ АГЛОМЕРАЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА

И.Н. Кудряшов, С.В. Мартин

*ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих
промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия
E-mail: kudryashov@ymrc.ru*

В агломерационном цехе одного из металлургических заводов Уральского региона проведена оценка профессионального риска для здоровья работников в приоритетных профессиях: бункеровщик, дробильщик, агломератчик, выгрузчик горячего агломерата и дозировщик горячего возврата.

Материалы и методы. Оценка профессионального риска проводилась в соответствии с Р 2.2.1766-03 [1]. Для оценки риска использовались материалы аттестации рабочих мест (АРМ), специальной оценки условий труда (СОУТ) и собственные исследования, проводимые на данном производстве, а также данные о профессиональной заболеваемости работников за десятилетний период.

Результаты и обсуждение. Изучаемое производство специализируется на получении агломерата для доменного и литейного цехов с максимальным годовым объемом 660 тыс. тонн агломерата. В состав агломерационного цеха входят шихтовое и агломерационное отделения.

В качестве исходного сырья для производства агломерата используются концентраты магнетитовых и железосодержащих руд, отходы доменного, сталеплавильного и прокатного производств, известняковый камень, а также смесь шихтового топлива (коксовая мелочь, уголь).

В зависимости от исходного сырья в шихтовом отделении происходит дозировка, дробление, смешивание, увлажнение и окомкование компонентов аглошихты.

Процесс спекания происходит в агломашинах при температуре 1100–1300 °С. Далее аглоспек подвергается дроблению и грохочению. Готовый агломерат поступает на выгрузку в железнодорожные вагоны, а агломерат до 16 мм, так называемый «возврат», получаемый при грохочении, накапливается в бункере возврата для последующей дозировки.

При изучении условий труда работников, занятых получением агломерата, были идентифицированы основные вредные производственные факторы, а именно: аэрозоль сложного химического состава, нагревающий микроклимат, производственный шум и тяжесть трудового процесса.

Одним из ведущих вредных производственных факторов является запыленность воздуха рабочей зоны пылью сложного химического состава. Источниками его являются транспортировочные и перегрузочные средства, бункера, дробилки, смесители и другое оборудование. Основным компонентом аэрозоля на рабочих местах является кремний диоксид кристаллический и железный агломерат.

Среднесменные концентрации пыли, содержащей кремний диоксид кристаллический (2-10 %) в шихтовом отделении колебались от $5,4 \pm 1,2$ мг/м² (на рабочем месте бункеровщика) до $8,5 \pm 1,7$ мг/м² (на рабочем месте дробильщика), что в 1,4-2,1 раза выше соответствующей ПДК (4 мг/м³). В агломерационном отделении среднесменные концентрации железного агломерата находились в пределах от $6,5 \pm 1,1$ мг/м² (на рабочем месте агломератчика) до $10,2 \pm 1,4$ мг/м² (на рабочем месте дозировщика горячего возврата), что в 1,6-2,6 раза выше соответствующей ПДК (4 мг/м³).

Кроме этого, на работников выбранных профессий воздействовали повышенные уровни производственного шума и нагревающий микроклимат. Так, уровни звукового давления в профессиях бункеровщика, дробильщика и агломератчика достигали 83-85 дБ при ПДУ 80 дБ (класс условий труда – 3.1), а интенсивность теплового излучения на рабочих местах агломератчика, выгрузчика горячего агломерата и дозировщика горячего возврата колебалась от 165 до 471 Вт/м², что 3,4 раза выше ПДУ (140 Вт/м²) и соответствует классу 3.1.

Также, в шихтовом отделении на рабочих местах бункеровщика и дробильщика тяжесть трудового процесса соответствовала классу 3.1, за счет превышения допустимых уровней нагрузок по такому показателю как «региональная нагрузка при перемещении груза на расстояние до 1 м».

Классы условий труда по приоритетным факторам риска представлены в таблице.

Таблица

Классы условий труда основных вредных производственных факторов на приоритетных рабочих местах агломерационного производства.

Отделение, профессия	Вредный производственный фактор				Итоговый класс условий труда
	АПФД	Шум	Микроклимат	Тяжесть труда	
Шихтовое отделение					
<i>Бункеровщик</i>	3.1	3.1	2	3.1	3.2
<i>Дробильщик</i>	3.1	3.1	2	3.1	3.2
Агломерационное отделение					
<i>Агломератчик</i>	3.1	3.1	3.1	2	3.2
<i>Выгрузчик горячего агломерата</i>	3.1	3.1	3.1	2	3.2
<i>Дозировщик горячего возврата</i>	3.1	3.1	3.1	2	3.2

Итоговый класс условий труда на приоритетных рабочих местах агломерационного производства показывает, что условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов, которые вызывают стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению профессионально обусловленной заболеваемости, появлению начальных признаков или легких форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет) [2].

За десятилетний период у работников приоритетных профессий не было зарегистрировано ни одного случая профессионального заболевания. Это может быть связано как с использованием работниками средств индивидуальной защиты, так и со сравнительно малым стажем работы в данных профессиях ($12,9 \pm 2,4$ лет), недостаточным для развития профессиональной патологии.

Оценка профессионального риска показала, что в приоритетных профессиях агломерационного производства групповой профессиональный риск был определен как средний предполагаемый (*категория 1Б*). Опираясь на результаты оценки можно ожидать развитие у рабочих случаев профессиональных заболеваний органов дыхания и нейросенсорной тугоухости, также у рабочих повышен риск развития сердечно-сосудистой патологии от влияния нагревающего микроклимата и заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Заключение. Таким образом, в процессе производства агломерата на работников оказывает влияние комплекс факторов производственной среды и трудового процесса, фактические значения которых превышают допустимые уровни. Среди них доминирующая роль принадлежит пылевому фактору, нагревающему микроклимату, производственному шуму и тяжести трудового процесса.

Групповой профессиональный риск у работников приоритетных профессий агломерационного цеха определяется как средний предполагаемый риск развития профессиональной патологии (категории 1Б), что требует разработки и внедрения мероприятий по улучшению условий труда, а также мероприятий, направленных на сохранение здоровья работников.

Так, для работников в профессиях агломератчика, выгрузчика горячего агломерата и дозировщика горячего возврата рекомендуется разработка мероприятий по ликвидации риска развития хронического теплового стресса, в частности разработка и строгое соблюдение режимов труда и отдыха, применение соответствующих СИЗ. Также для работников данных профессий при проведении периодических медицинских осмотров необходимо проявлять повышенное внимание к каким-либо отклонениям со стороны сердечно-сосудистой системы с целью своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки: Р 2.2.1766-03. М., 2004. – 17 с.

2. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. - М., 2006. - 160 с.

УДК 614.7

СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ И РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С.В. Кузьмин¹, В.Б. Гурвич², О.В. Диконская¹, О.Л. Малых¹, С.В. Ярушин²,
Д.В. Кузьмин², Н.И. Кочнева¹, А.С. Корнилков³

¹*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Екатеринбург, Россия*

²*ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия*

³*ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области», Екатеринбург, Россия*
E-mail: Malykh_ol@66.rospotrebnadzor.ru

В Свердловской области впервые в 1991 году была создана система социально-гигиенического мониторинга (далее СГМ). Ее основу составляет системный анализ зависимости здоровья населения от влияния факторов среды обитания, проводимый с целью установления приоритетных задач обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения для программно-целевого и бюджетного планирования деятельности органов государственной власти и местного самоуправления, органов и учреждений Роспотребнадзора, включая реализацию модели риск-ориентированной надзорной деятельности. В рамках системы социально-гигиенического мониторинга рассматриваются факторы риска, управление которыми возможно на популяционном уровне: социально-экономические, санитарно-гигиенические и факторы образа жизни. Систематизация, оценка, прогноз, управление и контроль риска предусматривает реализацию комплекса различных методов и технологий, использование которых в конкретной ситуации определяется, прежде всего, целями и задачами управления риском на различных уровнях управления в системе «государство – субъект Российской Федерации – муниципальное образование – субъект хозяйствования – общественные объединения – население», а также наличием и достоверностью информации о рисках и их соотношении [1].

На современном этапе развития социально-гигиенического мониторинга возникла необходимость законодательного закрепления и реализации статуса социально-гигиенического мониторинга как государственной системы, совершенствования межведомственного взаимодействия, внедрения современных информационных технологий межведомственного обмена информацией и данными, научно-методического обеспечения анализа причинно-следственных связей и установления приоритетов по схеме «здоровье – комплекс факторов среды обитания – риск для здоровья – приоритетный фактор – объект надзора». Возникают новые риски и угрозы для здоровья населения как инфекционной, так и неинфекционной

природы, которые диктуют необходимость создания национальной системы по управлению этими рисками и в рамках СГМ мониторинга (контроля) за их уровнем, включая достижение установленного приемлемого риска. Возрастает потребность в комплексной оценке воздействия совокупности факторов среды обитания, характеризующих место проживания человека, его рабочее место, качество и безопасность потребляемых им товаров, работ и услуг, оценке многофакторных и интегральных рисков для здоровья.

Особенно актуальным является потребность в повышении целенаправленности, эффективности и результативности контрольно-надзорных мероприятий, информационной поддержки риск-ориентированной модели надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей, прежде всего при ранжировании опасности для здоровья в результате деятельности объектов надзора, проведения в рамках СГМ надзорных мероприятий, при реализации которых не требуется взаимодействие с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями. Все это определяет актуальность совершенствования системы социально-гигиенического мониторинга на федеральном, региональном, муниципальном уровнях, а также необходимость информационно-аналитической поддержки на уровне субъекта хозяйствования.

Реализация СГМ на любом из уровней управления основывается на единых основных принципах, отражающих повышение актуальности и эффективности функционирования системы в современных условиях развития нормативно-правовой базы санитарного законодательства, основанной на полномасштабном внедрении методологии, методов и технологий оценки, управления и мониторинга рисков для здоровья.

Система социально-гигиенического мониторинга предусматривает решение нескольких ключевых задач:

1. идентификация и систематизация факторов риска (определение факторов риска, оценка зависимости между факторами риска и состоянием здоровья населения на популяционном уровне, установление групп и территорий риска на уровне субъекта Российской Федерации и муниципального образования, выбор приоритетных факторов риска для дальнейшего углубленного изучения и адекватного управления, установление приоритетных объектов (субъектов хозяйствования) воздействия на качество среды обитания, оценка надежности и достаточности данных о факторах риска и их воздействии на здоровье населения);

2. оценка и прогноз риска для здоровья населения (характеристика приоритетных факторов риска, установление уровня рисков для здоровья с учетом влияния санитарно-гигиенических, социально-экономических и поведенческих факторов риска, воздействовавших на здоровье населения в различные периоды изучения, сравнительный анализ с уровнями установленного приемлемого и (или) целевого для объекта (субъекта хозяйствования) риска для здоровья);

3. планирование и контроль деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора, адресности контрольно-надзорных мероприятий на основе результатов СГМ, поддержка планирования и контроля мер по управлению рисками

(разработка вариантов (сценариев) управления риском с использованием различных методов управления, оценка и выбор сценария управления риском для достижения оптимального эффекта и выгод, включая экономические, установление механизма реализации выбранного сценария, определение необходимых и достаточных мер по контролю и мониторингу риска) в территориальном и объектовом аспекте;

4. оценка результативности и эффективности деятельности органов власти, включая органы и учреждения Роспотребнадзора (прежде всего достижение основного показателя – снижение количества смертей по контролируемым видам рисков) и оптимизация затрат на обеспечение надзорной деятельности по управлению рисками, оценка эффекта и результатов управления риском для здоровья населения (сравнение полученных результатов с запланированными, корректировка выбранного (или замена) сценария управления риском) муниципальных образований, субъекта Российской Федерации и Российской Федерации в целом;

5. информирование органов государственной власти, включая надзорные, органы местного самоуправления, субъектов хозяйствования, населения, обеспечение доступности информации о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия, рисках для здоровья населения и мерах по их контролю, предотвращению и снижению.

Методы анализа, оценки и прогноза риска для здоровья населения, реализуемые в рамках социально-гигиенического мониторинга в Свердловской области, включают (но не ограничиваются): факторно-типологический анализ; статистические методы анализа и оценки; оценку риска для здоровья населения при воздействии факторов среды обитания (химических, биологических, физических и др.); эколого-эпидемиологические исследования; социологические исследования; оценку персональных экспозиций и факторов риска; проведение биологического мониторинга для оценки токсической нагрузки организма; проведение аудита на предприятиях; сравнительный анализ и экономическую оценку различных альтернативных сценариев управления рисками для здоровья населения и иные.

Решение первой из ключевых задач СГМ в значительной степени определяет результативность всех последующих задач, поскольку неполная или недостоверная информация об идентификации опасности может привести к неэффективным, зачастую приводящим к непредсказуемым последствиям, мерам и действиям по управлению риском для здоровья.

Предполагается, что уже при анализе проблем проводится качественная оценка последствий, к которым они приводят, и определяются субъекты управления для их решения по схеме «здоровье – факторы среды обитания – риск для здоровья – объект надзора». Так, влиянию санитарно-гигиенических факторов подвержено 83,6 % населения, проживающего на 38 территориях Свердловской области или 3 млн. 620,1 тыс. человек (более 3 млн. жителей подвержены комплексной химической нагрузке), социально-экономических факторов – 40,1 % населения, проживающего на 43 территориях области или 1 млн. 735,3 тыс. человек.

Оценка и ранжирование факторов среды обитания, как правило, комплекса этих факторов, в территориальном разрезе являются основой для выбора тех проблем, которые требуют принятия управленческих решений (а значит оценки риска для здоровья), и соответственно, выбора приоритетов в надзорной деятельности. Территории муниципальных образований Свердловской области объединены в кластеры, характеризующиеся сходным уровнем социально-экономического и промышленного развития (три кластера), что позволяет рекомендовать для каждого из них « типовые » управленческие решения по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, включая надзорные мероприятия [2, 3].

Примером реализации прогнозных оценок в рамках решения второй ключевой задачи СГМ является выполнение в период 2003-2016 гг. в 14-ти промышленно развитых муниципальных образованиях Свердловской области работ по оценке многосредового химического риска для здоровья населения от воздействия приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха, питьевой воды, продуктов питания, почвы, обуславливающими неприемлемый индивидуальный и популяционный риск для здоровья населения. В результате ранжирования прогнозируемых рисков, обусловленных воздействием токсикантов по уровню риска и медицинской значимости, приоритетными являются:

- риск дополнительных ежегодных случаев смерти в связи с воздействием взвешенных веществ и диоксида серы (3554 и 142 случая смерти в год, соответственно);
- 1239 дополнительных случаев смерти каждые 2 года и 659 случая замедленного психического развития детей в связи с многосредовым воздействием свинца;
- 139 547 случаев риска развития нефропатий в связи с многосредовым воздействием кадмия,
- 7 657 дополнительных случаев рака в связи с воздействием канцерогенных веществ.

По результатам прогнозных оценок осуществляется ранжирование и выбор наиболее неблагоприятных микрорайонов и зон проживания населения, установление групп риска в каждом муниципальном образовании. Для этих групп риска (прежде всего для наиболее чувствительных групп – дети и беременные женщины) проводится оценка индивидуальной токсической нагрузки по данным биологического мониторинга. Биомониторинг является одним из ключевых элементов медико-профилактических мероприятий, созданной в Свердловской области системы управления риском для здоровья населения, проживающего на территориях с химически загрязненной средой обитания.

На основе оценки санитарно-эпидемиологической обстановки и состояния потребительского рынка в муниципальных образованиях в рамках программно-целевого планирования сформированы приоритетные задачи по управлению рисками для здоровья и причинению вреда имуществу потребителей для Управления Роспотребнадзора и Центра гигиены и эпидемиологии. Для каждой задачи, направленной на минимизацию вредного влияния неблагоприятных

факторов среды обитания на здоровье населения или на улучшение ситуации на потребительском рынке разрабатываются, мероприятия по управлению риском, в том числе необходимые меры по надзору, и устанавливаются индикативные показатели. В план проверок выбираются объекты надзора, формирующие основные проблемы в состоянии здоровья населения, факторов среды обитания и состоянии потребительского рынка, а их периодичность корректируется в соответствии с утвержденной методикой категорирования объектов надзора по степени риска.

Формирование перечня возможных мероприятий по управлению риском (сценариев управления риском для здоровья) проводится по каждому приоритетному фактору, определенному по результатам их идентификации, оценки и прогноза риска для здоровья. Информация, результаты анализа данных и оценок риска для здоровья населения, приоритеты в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия и сохранения здоровья населения, иная информация, необходимая для управления риском для здоровья, аккумулируется в санитарно-эпидемиологических паспортах муниципальных образований Свердловской области, включая информацию для реализации риск-ориентированной модели надзорной деятельности.

Реализация контрольно-надзорных мероприятий условно объединяется в три подсистемы:

- риск-ориентированный надзор в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- социально-гигиенический мониторинг, включая надзорные мероприятия без взаимодействия с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями;
- мероприятия по самоконтролю и санитарно-эпидемиологическому аудиту субъектов хозяйствования.

Необходимо отметить, что реализуемая на данный момент методология определения класса опасности объекта не в полной мере отражает существующие риски и требует дальнейшего совершенствования, в частности, по учету канцерогенного риска. Проведённое планирование за пятилетний период позволило проверить все приоритетные канцерогенные объекты на территории области (176 объектов) [4].

В системе СГМ алгоритм управления риском для здоровья населения заложен для каждого уровня управления (субъект Российской Федерации, муниципальное образование, субъект хозяйствования). Основой реализации этого алгоритма является достижение приемлемого или целевого уровня риска для здоровья населения, проживающего на определенной территории, с учетом всех факторов среды обитания, формирующих здоровье населения с переходом на принятие управленческих решений на уровне субъекта хозяйствования. С этой точки зрения система социально-гигиенического мониторинга сопряжена с системами производственного и надзорного лабораторного контроля, результаты которых обеспечивают получение максимально возможной информации для оценки риска для здоровья и эффективности принимаемых мер по достижению приемлемого его уровня.

В практике использования данных социально-гигиенического мониторинга в Свердловской области для решения четвертой ключевой задачи – оценка стратегии развития и технического перевооружения предприятий металлургической отрасли на основе методологии управления риском для здоровья с реализацией экономических инструментов, предложенных в рамках проведения СГМ. В качестве примера реализации мер по предотвращению рисков для здоровья населения представлены результаты реализации комплекса технологических и санитарно-гигиенических мероприятий в результате которых произошло снижение величин загрязнения атмосферного воздуха взвешенными частицами РМ10, РМ2,5 и диоксидом серы, воздействующих на человека исключительно ингаляционным путем, что привело к снижению риска для здоровья в виде величин преждевременной смертности примерно в 3 раза в муниципальных образованиях, на территории которых были реализованы предложенные мероприятия.

В течение десятилетнего периода в Свердловской области используются экономические инструменты управления риском для здоровья населения при оценке эффективности деятельности муниципальных образований по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также деятельности территориальных органов Управления Роспотребнадзора по Свердловской области по поднадзорным муниципальным образованиям. Общий объем затрат на реализацию мер по управлению риском для здоровья населения за последние 5 лет составил 222 068,32 млн. рублей, на решение установленных приоритетных направлений деятельности выделялось 78,6% суммы финансирования мер, среди которых меры по улучшению качества атмосферного воздуха и почв (26,5 %), профилактике факторов риска, связанных с условиями воспитания, обучения детей и подростков (24,8 %), профилактики травм и отравлений (10,5 %), по улучшению качества и безопасности питания населения (8,4 %), качества питьевого водоснабжения (8,4 %). Величина предотвращенного ущерба для здоровья населения за пятилетний период составила 64535,25 млн. рублей или 3,6 % от валового регионального продукта, число предотвращенных случаев смерти составило 1419 случаев, заболеваний – 161,3 тысяч случаев.

В рамках решения пятой ключевой задачи по результатам социально-гигиенического мониторинга и оценки риска для здоровья населения осуществляется информирование (коммуникация) о рисках, которое включает:

- информацию по результатам анализа состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей, надзорной деятельности;
- информацию для предпринимателей и населения (средства массовой информации, сайт, печатные издания, горячие линии);
- площадки для обсуждения проблем обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия (совместные комиссии, соглашения о совместной деятельности по управлению риском для здоровья населения);
- консультации для предпринимателей и населения (консультационные центры, многофункциональные центры, дни открытых дверей, наилучшие практики обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, иное);

- обучение предпринимателей и населения (обучающие семинары, обучение декретированных лиц, курсы повышения квалификации, иное).

В современных условиях развитие социально-гигиенического мониторинга на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, а также уровне субъекта хозяйствования с учетом создания потенциала для решения ключевых задач информационно-аналитического обеспечения принятия управленческих решений в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей должно предусматривать:

1. законодательное закрепление статуса СГМ как основы государственной системы оценки и управления рисками для населения и совершенствование межведомственного взаимодействия на межгосударственном, федеральном, региональном и муниципальном уровнях, а также задействования возможных ресурсов субъектов хозяйствования;

2. совершенствование (и гармонизация при необходимости с международными требованиями) системы СГМ в условиях новых рисков и угроз как инфекционной, так и неинфекционной природы, связанных с санитарно-гигиеническими и социально-экономическими факторами и факторами образа жизни, обеспечение адекватности управления рисками для здоровья населения этим угрозам, санитарно-эпидемиологической обстановке, ситуации на потребительском рынке;

3. совершенствование и дальнейшее законодательное закрепление методологии оценки и управления рисками для здоровья населения с учетом отечественного и международного опыта. Развитие научно-методического и организационного потенциала системы СГМ и принятия управленческих решений на ее основе, расширение привлечения научно-исследовательских учреждений Роспотребнадзора для решения отраслевых и территориальных задач организации и ведения социально-гигиенического мониторинга;

4. повышение эффективности и результативности деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора, целенаправленности и адресности контрольно-надзорных мероприятий на основе использования СГМ и риск-ориентированной модели надзорной деятельности;

5. повышение заинтересованности лиц, принимающих решения на всех уровнях функционирования СГМ (федеральный, региональный, муниципальный, субъект хозяйствования), в информации по проблемам состояния среды обитания, здоровья населения, защиты прав потребителей и обоснованию мер по их решению;

6. развитие единой системы оценки эффективности деятельности органов государственной, муниципальной исполнительной власти и хозяйствующих субъектов с учетом критериев состояния среды обитания, здоровья населения, защиты прав потребителей, результативности функционирования систем управления риском для здоровья населения;

7. формирование организационно-функциональной системы СГМ на всех уровнях ее функционирования и оптимизация организационной структуры подразделений СГМ, включая научно-исследовательские учреждения, укрепление

кадрового, материально-технического, информационного и программно-аппаратного обеспечения;

8. повышение информированности общества, субъектов хозяйствования, населения, обеспечение доступности информации о рисках для здоровья населения и мерах по их контролю, предотвращению и снижению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Малых О.Л., Ярушин С.В. Социально-гигиенический мониторинг – интегрированная система оценки и управления риском для здоровья населения на региональном уровне // Санитарный врач. – 2014. – №1. – С. 29-31.

2. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Ярушин С.В., Диконская О.В., Никонов Б.И., Малых О.Л., Кочнева Н.И., Дерстуганова Т.М. Методические подходы к обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия на основе методологии управления риском для здоровья населения. Гигиена и санитария. 2015. № 2. С. 82-88.

3. Корнилков А.С., Привалова Л.И., Кузьмина Е.А., Ярушин С.В., Мажаева Т.В., Кочнева Н.И., Плотко Э.Г. Управление многосредовым риском для здоровья населения промышленно развитых городов Свердловской области. Гигиена и санитария. 2015. № 2. С. 123-128.

4. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Диконская О.В., Гилева М.А., Боярский А.П. Методические подходы, опыт и перспективы реализации рискованной модели надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, управления риском для здоровья населения и защиты прав потребителей. Гигиена и санитария. 2015. Т. 94. № 2. С. 104-108.

УДК 614.7

ИНТЕГРИРОВАННАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Кузьмин¹, В.Б. Гурвич², О.Л. Малых¹, С.В. Ярушин², Н.И. Кочнева¹,
А.А. Шевчик², Т.М. Цепилова²

¹*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Екатеринбург, Россия*

²*ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия
E-mail: Malykh_ol@66.rospotrebnadzor.ru*

Управление риском – это управление возможностями и ресурсами для достижения приемлемого риска для здоровья населения от влияния факторов среды обитания посредством реализации совокупности мер политического, социального, административного, экономического, технологического, медико-санитарного характера и информирования о рисках [1, 5, 6, 7].

Являясь интегрированной частью анализа риска, управление риском для здоровья населения представляет собой многоуровневую, объединяющую различные субъекты управления (региональные, муниципальные органы управления, субъекты хозяйственной деятельности, органы государственного надзора и муниципального контроля, население), методы управления риском (предупреждение, снижение, компенсацию и передачу рисков) и объекты управления риском (факторы риска, территории, объекты надзора, категории населения) систему, функционирование которой направлено на достижение единой цели обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения [1, 3, 4, 5].

Решаемые в рамках системы управления риском для здоровья населения на региональном и муниципальном уровнях задачи информационно-аналитической поддержки принятия решений включают:

- использование приоритетов обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения для программно-целевого и бюджетного планирования деятельности органов государственной власти и местного самоуправления;
- оценку социальной, экономической эффективности и результативности по достижению ключевых показателей деятельности всех субъектов управления по решению приоритетных задач обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в части повышения качества среды обитания и минимизации вреда здоровью (смертность и заболеваемость).

В Свердловской области информационно-аналитической основой создания и внедрения методологии оценки, управления и информирования о рисках для здоровья населения является, созданная в 1991 году и развивающаяся в последующие десятилетия, система социально-гигиенического мониторинга, реализованная на региональном и муниципальном уровнях.

Информационно-аналитическая система объединяет три подсистемы, включающие подсистему данных, аналитическую подсистему и подсистему поддержки принятия управленческих решений [1, 2].

Каждый из элементов этих подсистем интегрирует данные и аналитические методы для выработки рекомендаций и предложений по управлению риском для здоровья населения в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Одновременно объединяются данные и результаты управления риском для здоровья населения на различных уровнях управления от регионального, включая данные надзорной деятельности, через муниципальный и субъекта хозяйствования до персонифицированного (до человека). С другой стороны, данные и аналитические методы дифференцированы и по уровням управления, и по целям и задачам, стоящим перед системой управления риском для здоровья населения на каждом уровне управления [2, 3, 4].

Интегрированным элементом системы управления риском для здоровья населения является надзорная деятельность в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, реализуемая по риск-ориентированной модели [1, 2, 7].

Система управления риском для здоровья населения в Свердловской области основывается на результатах социально-гигиенического мониторинга и оценки риска, сконцентрированных в выводах Государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения», «О защите прав потребителей», а также санитарно-эпидемиологических паспортов муниципальных образований. По каждому муниципальному образованию формируется целевой, индивидуальный набор мер (сценариев) по управлению риском для здоровья населения и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения из общего перечня рекомендуемых типовых мер, а также дополнений к нему в соответствии с приоритетными проблемами состояния популяционного здоровья и среды обитания в муниципальном образовании [1, 4].

Исходной информацией для оценки эффективности и результативности мер управления рисками от влияния факторов среды обитания являются, предоставляемые ежегодно субъектами социально-гигиенического мониторинга, органами государственной власти, местного самоуправления 90 муниципальных образований, данные о:

- 1) выполненных мероприятиях, направленных на исполнение предложений по управлению риском для здоровья населения и обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения Свердловской области на среднесрочный период;

- 2) затратах на выполнение мероприятий по управлению риском для здоровья населения за счет всех источников финансирования;

- 3) непосредственных и конечных социально значимых результатах выполнения мероприятий по улучшению состояния здоровья и качества среды обитания населения.

Таким образом, проводится анализ исходной и расчетной информации, характеризующей уровень риска для здоровья населения на региональном, муниципальном и объектовом уровнях, а именно:

- 1) изменения ключевых показателей заболеваемости и смертности за весь период реализации и отдельно за отчетный год (общая смертность населения, заболеваемость всего населения, заболеваемость детского населения, смертность в трудоспособном возрасте, естественный прирост населения) по всем 90 муниципальным образованиям;

- 2) изменения показателей качества объектов среды обитания в муниципальных образованиях, в первую очередь по приоритетным факторам среды обитания, формирующих нагрузку на население;

- 3) изменения показателей биологического мониторинга у населения из наиболее чувствительных групп населения (дети, беременные женщины) в связи с влиянием химического загрязнения среды обитания в 16 муниципальных образованиях, для которых химическое загрязнение среды обитания является приоритетным;

- 4) изменения показателей заболеваемости населения по инфекциям, управляемым средствами специфической профилактики;

5) изменения показателей заболеваемости работающего населения и численности работающих, подверженных влиянию факторов производственной среды и трудового процесса;

6) предотвращенный экономический ущерб для здоровья населения (за счет снижения уровня общей смертности населения; заболеваемости всего населения и детского населения; инфекционной заболеваемости; заболеваний работающего населения и др.) в результате реализации мер по управлению риском для здоровья населения за весь период и отдельно за отчетный год.

Сценарии управления риском для здоровья населения разрабатываются с учетом реализации мероприятий по всем приоритетным факторам риска с учетом результатов их оценки и каждый из возможных сценариев включает различные виды мероприятий: регламентационно-контролирующие, организационно-управленческие, технико-технологические, финансово-экономические, медико-профилактические, реабилитационные, контрольные и иные.

Эффективность и результативность деятельности системы управления риском для здоровья населения различных субъектов управления на региональном и муниципальном уровнях управления в Свердловской области может быть иллюстрирована некоторыми примерами.

1. Благодаря реализации мер по управлению рисками для здоровья населения средствами специфической профилактики «Вакцинопрофилактика» достигнуты и поддерживаются на высоком до 99 % уровне показатели охвата населения профилактическими прививками, включенными в Национальный и Региональный календарь профилактических прививок. За последний год предотвращено более 182,0 тысяч случаев инфекционных заболеваний (дифтерия, корь, коклюш, эпидемический паротит, полиомиелит, гепатита А, гепатит В, краснуха, клещевой вирусный энцефалит) и величина предотвращенного ущерба достигла 5 млрд. 492 млн. рублей.

2. Технология эффективного управления риском для здоровья населения – реализация с 2005 года системы профилактических мероприятий для работающего населения «Медицина труда», когда впервые Правительством Свердловской области была принята Концепция развития медицины труда и план мероприятий по ее реализации. В результате межведомственного взаимодействия и эффективной реализации комплекса мер отмечается стабильная динамика снижения удельного веса работающих в условиях, не отвечающих гигиеническим нормативам (2016 год – 20,9%), уровня профессиональной заболеваемости – более, чем в 6 раз до 0,79 пострадавших на 10000 работающего населения, онкологической профессиональной патологии (на 29%). Предотвращенный экономический ущерб для здоровья населения составил 2,7 млрд. рублей и экономическая эффективность достигла 8,12 рубля на рубль затрат.

3. Результатом эффективного программно-целевого планирования мероприятий по управлению рисками для здоровья населения на территории муниципальных образований является реализация государственных программ, число которых составило 683, в том числе 509 финансируемых, при этом величина затрат на 1 жителя составила 10 тыс. 260 рублей. Оценка экономической

эффективности реализации мер по управлению риском для здоровья населения в 90 муниципальных образованиях (по реализации 43 приоритетных задач обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения) показала, что в 2016 году объем финансирования мер вырос почти на 17% и составил 55 918,0 млн. рублей (в 2015 году – 46 610,5) общий объем затрат на реализацию мер за последние 5 лет составил 222 068,32 млн. рублей. Сумма предотвращенного ущерба для здоровья населения за пятилетний период составила 64 535,25 млн. рублей или 3,6 % от валового регионального продукта, число предотвращенных случаев смерти составило 1419 случаев, заболеваний – 161,3 тысяч случаев.

4. На территории Свердловской области с 2001 года внедрена и эффективно функционирует широкомасштабная система реабилитации здоровья наиболее чувствительных групп населения (детского, беременных женщин), подверженных риску в связи с химическим загрязнением среды обитания. Ежегодно адресная медико-профилактическая помощь оказывается для 10 тыс. человек (дети, беременные женщины), включающая биологическую профилактику, клинко-лабораторное обследование и лечение заболеваний, обусловленных химическим загрязнением среды обитания. Показана высокая эффективность реализации этих медико-профилактических технологий, по клинко-диагностическим показателям улучшается состояние здоровья детей в 85-95% случаев, снижается заболеваемость на 30-40 %, а также частота и длительность случаев заболеваний в 2-4 раза. Предотвращенный экономический ущерб здоровью населения, подверженного рискам в связи с химическим загрязнением среды обитания достиг в 2016 году 252 млн. руб. и экономическая эффективность составила 8,4 рубля на каждый рубль затрат.

5. Реализация комплекса научно-обоснованных мер с использованием оценки риска и экономических инструментов и технологий управления по предотвращению рисков для здоровья населения, проживающего в промышленном узле в городах Первоуральске и Ревде, за 10 летний период позволили в не простых экономических условиях достигнуть улучшения качества среды обитания по приоритетным для территории проблемам. Благодаря внедрению и выполнению технологических и санитарно-гигиенических мероприятий произошло снижение величин загрязнения атмосферного воздуха взвешенными частицами PM_{10} , $PM_{2,5}$ и диоксидом серы, воздействующих на человека исключительно ингаляционным путем, что привело к снижению риска для здоровья в виде величин преждевременной смертности в городах Первоуральске и Ревде примерно в 3 раза.

6. Одним из ключевых этапов управления рисками является информирование (коммуникация) о рисках и мерах по предотвращению и сокращению для здоровья населения. Ежегодно осуществляется выпуск брошюр, календарей, буклетов, плакатов, информирование более 300 тыс. населения муниципальных образований, гигиеническое обучение специалистов, «горячая линия», информирование через сайт.

Расширение потенциала использования интегрированной системы управления риском для здоровья населения на региональном и муниципальном уровнях, а также

на уровне субъектов хозяйствования является приоритетом реализации демографической политики, проводимой в Свердловской области.

Основными направлениями этого расширения являются:

1. Развитие социально-гигиенического мониторинга, осуществляемого на территории Свердловской области, как информационно-аналитической и контрольной (мониторинговой) основы управления риском для здоровья населения.

2. Кардинальное увеличение степени участия субъектов хозяйствования в интегрированной системе управления риском для здоровья населения.

3. Применение негосударственных форм и методов управления и контроля (надзора) за рисками для здоровья населения в рамках развития риск-ориентированной модели надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

4. Расширение использования результатов функционирования системы управления риском для здоровья населения при программно-целевом и бюджетном планировании на региональном и муниципальном уровнях.

Опыт и перспективы развития интегрированной системы управления риском для здоровья населения в Свердловской области, информационно-аналитической основой которой является социально-гигиенический мониторинг, показывают высокую эффективность и результативность в достижении социально-значимого результата реализации политики демографического развития – снижение смертности и увеличение продолжительности жизни населения, и могут быть предложены для тиражирования в субъектах Российской Федерации, прежде всего с высоким уровнем промышленного и экономического развития, с учетом характерных для них проблем санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Малых О.Л., Ярушин С.В. Социально-гигиенический мониторинг – интегрированная система оценки и управления риском для здоровья населения на региональном уровне. *Санитарный врач*. 2014; 1: 29-31.

2. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Ярушин С.В., Диконская О.В., Никонов Б.И., Малых О.Л., Кочнева Н.И., Дерстуганова Т.М. Методические подходы к обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия на основе методологии управления риском для здоровья населения. *Гигиена и санитария*. 2015; 2: 82-88.

3. Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Малых О.Л., Ярушин С.В. Методология оценки и управления риском для здоровья населения в системе законодательного регулирования санитарно-эпидемиологического благополучия населения. *Медицина труда и промышленная экология*. 2016; 1: 4-8.

4. Кузьмин С.В., Малых О.Л., Кочнева Н.И., Корнилков А.С., Ярушин С.В. Развитие социально-гигиенического мониторинга как информационно-аналитической системы управления рисками для здоровья населения. *Медико-профилактические мероприятия в управлении химическими рисками: материалы Всероссийской научно-практической конференции*. Екатеринбург: Изд-во ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора; 2014: 77-81.

5. Методические рекомендации к экономической оценке и обоснованию решений в области управления риском для здоровья населения при воздействии факторов среды обитания: МР 5.1.0030-11. М., 2011.

6. Методические рекомендаций к экономической оценке рисков для здоровья населения при воздействии факторов среды обитания: МР 5.1.0029-11. М., 2011.

7. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Зайцева Н.В., Май И.В., Шур П.З. Анализ риска здоровью в задачах совершенствования санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации. *Анализ риска здоровью*. 2014; 2: 4-13.

УДК 614.7

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ БАЗЫ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Кузьмин¹, С.В. Романов², О.В. Диконская¹, И.В. Чистякова²

¹ Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Екатеринбург, Россия

² ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области», Екатеринбург, Россия
E-mail: chistyakova_iv@66.rospotrebnadzor.ru

На всех этапах развития лабораторной базы Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека за последние 20 лет исторически отработывались подходы к оптимизации технологии лабораторной диагностики вредных факторов среды обитания населения на основе внедрения инновационных направлений организации лабораторного дела.

Система управления риском для здоровья населения и развитие риск-ориентированной модели надзорной деятельности на современном этапе определяют новые задачи для лабораторий центров гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации по формированию доказательной, достоверной базы данных результатов лабораторных испытаний на основе следующих принципов:

- единый подход к лабораторному обеспечению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей;
- компетентность персонала, полнота и достоверность результатов исследований, испытаний;
- оптимизация использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов на лабораторные обеспечения контрольно-надзорной деятельности и социально-гигиенического мониторинга.

На региональном уровне основные задачи совершенствования лабораторного обеспечения деятельности Управления Роспотребнадзора по Свердловской области решались поэтапно, начиная с 1991 года.

Изначально при формировании подходов организации лабораторной деятельности Управления Роспотребнадзора по Свердловской области в основу положен анализ потребности в объемах и номенклатуре лабораторных исследований (полной и минимально-достаточной) для обеспечения надзорной деятельности, ведения социально-гигиенического мониторинга, гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций.

Построение сети лабораторий центра определено по территориальному базовому принципу с созданием 6 крупных испытательных лабораторных центров. Трехуровневая система организации лабораторной базы (всего 52 лаборатории 1, 2, 3 уровней) по принципу «от простого метода к сложному» сопровождалась оснащением лабораторным оборудованием по утвержденным табелям оснащения в зависимости от уровня лаборатории. Лабораториям на этом этапе необходимо было соответствовать решению приоритетных задач факторного надзора, становления системы социально-гигиенического мониторинга. Полная номенклатура вредных факторов среды обитания населения Свердловской области согласно требованиям нормативных документов санитарного законодательства составляла 36,7 млн. исследований, из которых 56% составляли приоритетные факторы, кроме того, минимально допустимым объемом лабораторных исследований для достоверной оценки санитарно-эпидемиологической обстановки на территории области был определен объем – 720 тысяч исследований. Мощность лабораторной базы Центра гигиены и эпидемиологии в Свердловской области к 2003 году составляла 3,5 млн. исследований. Удельное количество исследований на одного жителя Свердловской области превышало среднероссийский показатель в 2 раза, составляло – 2,6 ед. На вооружении лабораторий для обеспечения надзора появились первые хроматографические комплексы ГХ, ВЭЖХ, реализован метод элементного анализа на базе ICP-MS, приобретены первые автосамплеры, внедрены установки микроволнового разложения проб, пост ПЦР. Удельный вес территорий с закрытием номенклатуры вредных факторов составляло 80%. Применение оценки деятельности каждого филиала по показателю закрытия номенклатуры приоритетных показателей наряду с разработкой методических подходов к использованию экономических инструментов оценки эффективности совершенствования лабораторной деятельности заложили основу для внедрения ведомственного целевого программного планирования ВЦП «Организация лабораторного контроля и лабораторного обеспечения»: индикативных показателей оценки деятельности учреждений, послуживших источником мотивации руководителей к укреплению материально-технической базы лабораторий.

С 2001 года оптимизация лабораторной базы обретает вектор развития в направлении лабораторного обеспечения оптимизированной системы социально-гигиенического мониторинга. Задачи по оптимизации и формированию стандартных подходов к планированию лабораторного обеспечения федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей формируют новое направление по выявлению фальсификации продукции, контролю показателей механической безопасности. Эти процессы приводят к модернизации лабораторного

оборудования с учетом возможности импортозамещения; обеспечению эффективного функционирования систем менеджмента качества.

На современном этапе стратегия развития лабораторной базы с целью повышения эффективности деятельности Роспотребнадзора по управлению риском для здоровья населения и управления риском причинения вреда имуществу потребителей утверждена Концепцией оптимизации деятельности Управления Роспотребнадзора по Свердловской области и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» на период 2013–2018 гг. и ориентирована на актуальные задачи в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в сфере защиты прав потребителей, задачи риск-ориентированной модели организации контрольно-надзорной деятельности.

Начиная с 2013 года процессы укрупнения, модернизации материально-технической базы испытательных лабораторий, централизации исследований, внедрение элементов GLP, современных методов физико-химических исследований: ионной хроматографии, капиллярного электрофореза, экспресс-методов, экспресс-газоанализаторов; автоматических микробиологических анализаторов, роботизированной станции автоматического выделения нуклеиновых кислот, регламентированных стандартами Концепции, обеспечили сохранение мощности лабораторий Центра на уровне 5,2 млн. исследований в год. Удельный вес лабораторных исследований, выполненных современными методами анализа, составил по итогам 2016 года 80,4%, 6 месяцев 2017 года – 84,5%, выполнена работа по снижению малоинформативных методов исследований, внедрен серийный анализ с круглосуточной работой основных единиц хроматографического оборудования, расширена номенклатура показателей фальсификации. В 2017-2018 гг. запланировано дополнительное оснащение аналитическими комплексами на основе методов ВЭЖХ – МС/МС, ГХ – МС/МС для решения задач по выявлению нецелевых и незаявленных веществ в формате референс-центра.

На всех этапах развития лабораторной базы эффективным инструментом совершенствования лабораторного обеспечения деятельности Управления и Центра служит комплекс единого информационного обеспечения, в составе которого программное средство «Лабораторная информационная система» (далее ПС «ЛИС») выполняет функцию формирования единой базы данных результатов лабораторной испытаний на основе корпоративной сети.

Лабораторная информационная менеджмент система ПС «ЛИС» обеспечивает контроль достоверности формирования отчетов по выполнению Государственного задания; анализ информации по неудовлетворительным результатам в режиме онлайн, учету расхода материально-технических ресурсов; генерацию отчетности по формам государственного и отраслевого статистического наблюдения, документирование СМК ИЛЦ.

По итогам реализации Концепции в 2013-2017 гг. выполнены мероприятия по укрупнению ИЛЦ (количество сокращено с 30 до 15, оптимизированы 16 удаленных рабочих мест), стандартизация технологий выполнения лабораторных исследований, испытаний, измерений, модернизация и перевооружение лабораторий (52 единицы основного лабораторного оборудования), повышение квалификации

специалистов лабораторных структурных подразделений (317 чел.), обеспечение условий соответствия критериям аккредитации (в Реестре аккредитованных лиц ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» - 15 аттестатов ИЛЦ), подтверждение компетентность ИЛЦ областного Центра в международной системе аккредитации DAkkS, создание расширенной сети пунктов приема проб, биологического материала (17 дополнительных), отработка логистики доставки проб и персонала.

Стратегия развития лабораторной базы на среднесрочный период основывается, с одной стороны, на достигнутых результатах по лабораторному обеспечению управления риском для здоровья населения и риск-ориентированного надзора, а с другой – на новых требованиях и угрозах обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей. Основными направлениями реализации этой стратегии являются:

- в сфере поддержки осуществления надзорной деятельности: создание двух подсистем лабораторного обеспечения, первая из которых направлена на оперативное (немедленное) установление нарушений санитарного законодательства с использованием относительно недорогого и несложного в эксплуатации оборудования и экспресс-датчиков при проведении надзорных мероприятий; вторая – использование высокотехнологического лабораторного оборудования для более полной идентификации опасностей, организации мониторинга и установления причинно-следственных связей воздействия факторов среды обитания на состояние здоровья с оценками достижения уровней приемлемого риска для здоровья;

- в сфере поддержки осуществления эпидемиологического надзора: развитие системы оперативных исследований с использованием автоматических анализаторов и тест-систем, направленных на определение причин и возможных последствий развития вспышечных инфекционных заболеваний;

- в сфере оценки, управления и контроля рисков для здоровья населения: обеспечение реализации работ по оценке многофакторных и многосредовых рисков, включая оценки риска для здоровья при внедрении новых материалов, оборудования технологий, с последующим принятием управленческих решений по его предотвращению или минимизации;

- в сфере защиты прав потребителей: обеспечение исследований качества и безопасности товаров, работ и услуг, включая определение ранее не идентифицированных неблагоприятных веществ;

- в сфере биоиндикации и оценки влияния воздействия факторов среды обитания (химической, физической и биологической природы) на здоровье населения: развитие методов и технологий исследования маркеров экспозиции, эффекта и восприимчивости, прежде всего – на наиболее чувствительные группы населения.

Реализация стратегии развития лабораторной базы в целях обеспечения управления риском для здоровья населения и развития риск-ориентированной модели надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей обеспечивает достижение следующих эффектов:

- создание полноценной системы лабораторного обеспечения деятельности Управлений Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации по контролю и надзору, ведению социально-гигиенического мониторинга, обеспечению санитарной охраны территории, в условиях гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций;

- адекватность объемов лабораторных исследований кадровым ресурсам как в целом по центру гигиены и эпидемиологии, так и отдельным филиалам за счет укрупнения, перехода на полуторасменный режим работы;

- оптимизацию расходов материальных ресурсов;

- достижение возможности конкурировать на рынке лабораторных услуг и финансовой возможности дальнейшего совершенствования деятельности лабораторий.

Основным результатом реализации стратегии развития лабораторной базы должно стать обеспечение адекватного контроля качества среды обитания населения и воздействия факторов среды обитания на здоровье человека, способного оперативно выявлять, эффективно и результативно реагировать на угрозы, риски или вред здоровью человека.

УДК 613.6

ДИСПЕРСНЫЙ СОСТАВ ПРОМЫШЛЕННОГО АЭРОЗОЛЯ НА ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ МЕСТАХ ТРУБНОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ТРУБОВОЛОЧИЛЬНОГО ЦЕХА)

С.В. Мартин, О.Ф. Рослый, А.А. Федорук

Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора,

Екатеринбург, Россия

E-mail: martin@ymrc.ru

Согласно данным Фонда социального страхования Российской Федерации профессиональные заболевания, связанные с воздействием промышленных аэрозолей, за 2014 и 2015 гг. составляют 27,4% и 26,3% соответственно. Причем, максимальное число профзаболеваний, связанных с воздействием промышленных аэрозолей, приходится на Уральский федеральный округ (73,9%) [1], что говорит о чрезвычайной актуальности изучения воздействия промышленных аэрозолей, как фактора риска развития профессиональной патологии.

В действующих на сегодняшний день на территории Российской Федерации нормативно-правовых актах, касающихся воздуха рабочей зоны, не нашли отражения такие характеристики пылевых частиц, как размер, форма, объем, площадь поверхности и т. д. [2]. Вместе с тем, существует общепринятое научное представление о закономерностях распределения пылевых частиц в дыхательной системе в зависимости от их размера, что нашло свое отражение в нормативных документах Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Европейского союза и Российской Федерации, однако данный подход в большей степени касается атмосферного воздуха населенных мест [3, 4, 5]. Нами проведено исследование дисперсного состава вдыхаемого микста рабочей зоны с учетом имеющихся

подходов к измерению мелкодисперсных пылевых частиц в атмосферном воздухе. Повышенное загрязнение воздушной среды взвешенными твердыми частицами характерно для многих предприятий, технология которых связана с обработкой твердых материалов. Аэрозоли могут содержать вещества различного типа биологического действия в широком диапазоне дисперсности [6]. Концентрации пылевых частиц разных размеров в воздухе рабочей зоны во много раз выше, чем в окружающей среде, в том числе благодаря непосредственной близости к источнику образования.

Механизм образования пылевых частиц в промышленных аэрозолях различен. Согласно классификации, дифференцируют аэрозоли дезинтеграции, когда пыль образуется при механическом воздействии на твердое вещество (например, при дроблении, измельчении, механической обработке) и аэрозоли конденсации, образующиеся при охлаждении паров (например, при плавке и сварке металлов) [7]. Аэрозоли дезинтеграции представлены, как правило, частицами микрометрового размерного диапазона 1–100 мкм, а аэрозоли конденсации – преимущественно субмикронными частицами от 0,1 до 1 мкм и вдыхаемой фракцией, т. е. РМ-частицами от 1 до 10 мкм [6].

Материал и методы. Для анализа дисперсного состава газопылевого микста в производственных условиях нами отобраны пробы воздуха рабочей зоны в 15-ти основных профессиях 6-ти участков производства холоднодеформированных труб. Технологические операции получения холоднодеформированных труб являются источником производственных загрязнений. Согласно технологической схеме, заготовка после запуска в производство, перед операциями холодного волочения и холодной прокатки, последовательно проходит этапы заковки (забивки) головок, термической обработки, правки и химической обработки. Волочение труб производится на волочильных станах короткооправочным и безоправочным способом. Прокатка труб ведется на станах холодного проката. На различных этапах технологического процесса также осуществляется резка труб (на мерные длины, подрезка концов и т. д.) с удалением дефектов (заусенец и выравнивание торца), а также строповка, транспортировка и складирование пакетов с продукцией.

Инструментальные исследования включали измерение дисперсности воздуха рабочей зоны в диапазонах 0,1–15,0 и 0,01–0,42 мкм. Дисперсная составляющая пыли (0,1–15 мкм) измерена экспресс-анализатором DustTrak™ DRX модели 8533. В автоматическом режиме каждую секунду прибором фиксировались пылевые частицы с вычислением средней концентрации по 5-и размерным диапазонам: 0,1–1,0, 0,1–2,5, 0,1–4,0, 0,1–10,0 и 0,1–15,0 мкм. Путем математической обработки полученных данных с помощью ПО Microsoft Excel в указанных диапазонах определены средние концентрации пылевых частиц.

Применение экспресс-анализатора нано-частиц NANOSCAN SMPS модели 3910 позволило получить данные о частицах наноразмерного диапазона (0,01–0,42 мкм) в воздухе рабочей зоны рассматриваемых профессий трубоволоочильного цеха. Благодаря параллельному измерению 2-мя анализаторами в интервале 0,1–1,0 мкм удалось получить данные по следующим дисперсным диапазонам: 0,1–0,1334, 0,1334–0,1778, 0,1778–0,2371, 0,2371–0,3162 и 0,3162–0,4200 мкм.

Результаты и их обсуждение. Анализ состава воздуха рабочей зоны по содержанию частиц в диапазоне 0,1–15 мкм представлен на рисунке 1. Графическое отображение фактических концентраций пылевых частиц в воздухе рабочей зоны наглядно показывает преобладание фракции частиц с диаметром 0,1-1,0 мкм над остальными фракциями на всех исследуемых участках. Необходимо отметить, что преобладание частиц 0,1–1,0 мкм было обнаружено во всех исследуемых профессиях. Проведенная математическая обработка результатов позволяет сделать выводы о том, что «витающая» пыль представлена в основном доставляемой в легкие и в альвеолы, в частности, респираторной фракцией (0,1–4,0 мкм). Процентное содержание респираторной фракции пыли представлено на рисунке 2 (за 100% принята концентрация пылевых частиц вдыхаемой фракции размером 0,1–10,0 мкм). Анализ первичных данных о составе воздуха рабочей зоны по содержанию частиц нанометрового диапазона показал, что доля частиц, аэродинамический диаметр которых составляет 0,1–0,42 мкм в массе респираторной фракции пылевых частиц не превышает 5% (рисунок 3).

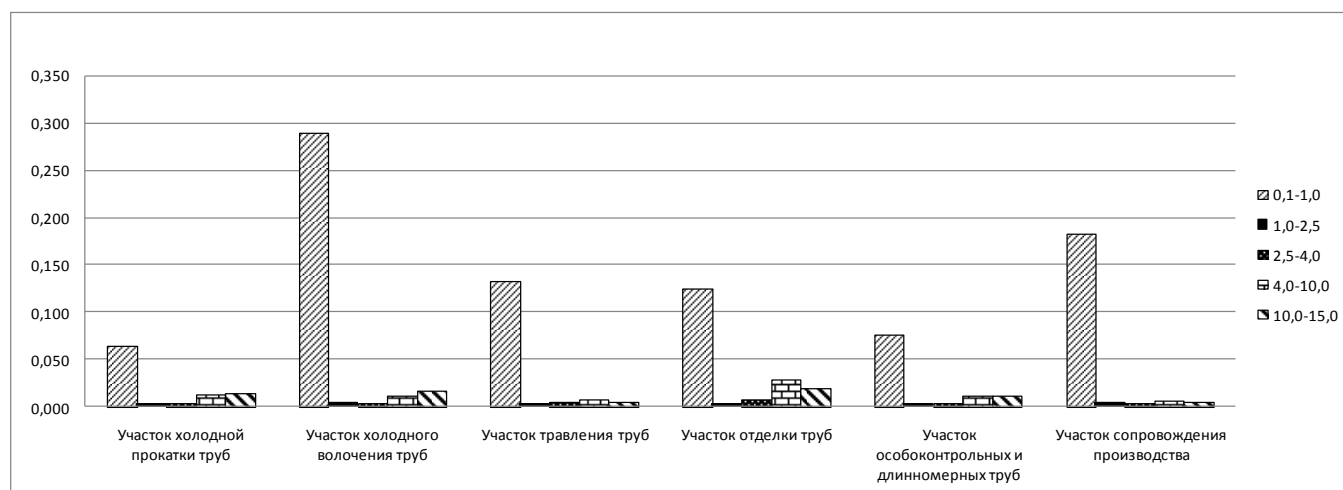


Рисунок 1. Концентрации пылевых частиц размером 0,1-15,0 мкм на основных участках трубоволоочильного цеха, мг/м³

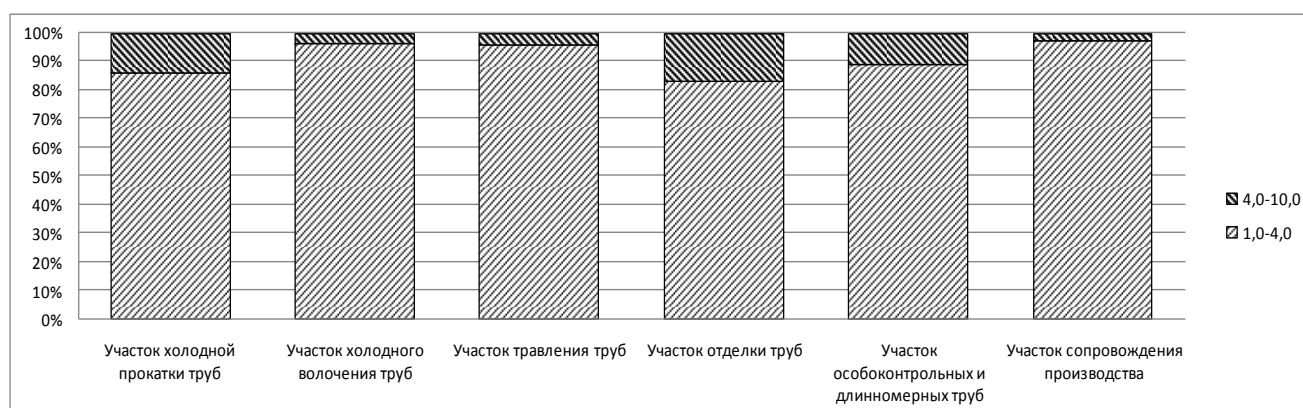


Рисунок 2. Содержание респираторной фракции 0,1-4,0 мкм в структуре вдыхаемой пыли на основных участках трубоволоочильного цеха, %

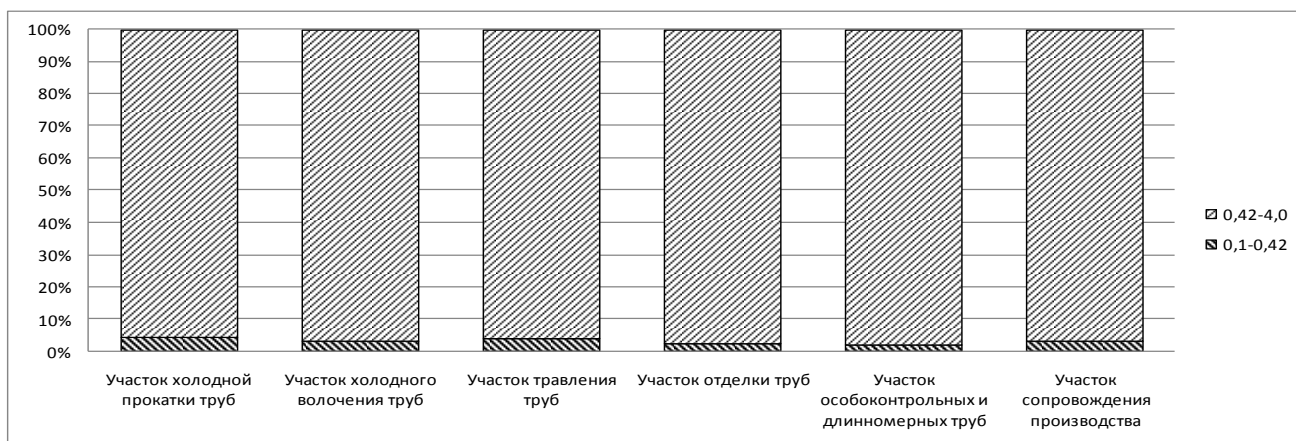


Рисунок 3. Содержание наночастиц размером 0,1-0,42 мкм на основных участках трубоволоочильного цеха, %

Как видно из представленных материалов, самое высокое содержание в воздухе рабочей зоны частиц респираторной фракции характерно для участков сопровождения производства (97%), холодного волочения труб (96%) и травления труб (96%). Возможно, одной из причин для этого служат особенности расположения оборудования и выполняемых технологических процессов на этих участках. Так, на участке холодного волочения труб расположено рабочее место кузнеца на молотах и прессах, технологический процесс сопровождается нагревом металла до красного каления, что создает предпосылки для образования мелкодисперсного аэрозоля конденсации. На участке же сопровождения производства непосредственный нагрев металла не производится, однако выполняемые с помощью высокоскоростного оборудования операции (резка, зачистка концов и т. д.) способствуют повышению температуры металла в местах контакта с инструментом.

Безусловного внимания заслуживает тот факт, что среди пылевых частиц диаметром 0,1–0,42 мкм в структуре респираторной пыли (0,1–4,0 мкм) выделяются результаты измерения на рабочем месте резчика труб и заготовок участка холодного волочения труб. Суммарная концентрация частиц диаметром 0,1–0,42 мкм составила 27 мкг/м³, что в 3–22 раза выше аналогичных показателей на рабочих местах резчиков труб и заготовок других участков (1,2–7,8 мкг/м³) преимущественно за счет диапазона частиц диаметром 0,3162–0,4200 мкм. Данный факт может быть обусловлен рядом причин: особенности расположения оборудования, организации воздухообмена, планировки производственных помещений и т. д., помощью в обнаружении которых может стать анализ химического состава микста.

Полученные результаты показывают, что при выполнении производственных процессов, не предполагающих высокотемпературный нагрев металла, как своего рода предпосылки к образованию аэрозоля конденсации, а, следовательно, и ультрадисперсных частиц, в воздухе рабочей зоны (в частности трубоволоочильного производства) фиксируется присутствие частиц нанометрового диапазона. В условиях образования аэрозоля дезинтеграции, вопреки сложившимся представлениям, преимущественно содержится фракция диапазона 0,42–4,0 мкм,

обуславливая мелкодисперсность пыли и характерные закономерности распределения пылевых частиц в органах дыхания.

Таким образом, применение комбинаций измерительного оборудования при анализе промышленного аэрозоля позволяет получить более подробное представление о дисперсном составе пылей, что, в дополнение к общепринятым методикам, дает возможность более детального рассмотрения закономерностей образования и распространения пылевых частиц в воздухе рабочей зоны, изучения воздействия фактора. Информация о дисперсном составе аэрозоля, дополненная материалами по элементному (химическому) составу аэрозоля, должна учитываться при планировании профилактических мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Лантева С.Б.* Структура профессиональной заболеваемости в российской федерации и ее субъектах за период 2014-2015 гг. / *С.Б. Лантева, О.А. Нечаева* // *Science Time* - 2015. - № 11 (23). - С. 307-311.

2. ГН2.2.5.1313-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

3. Baumann R. Рамочный план организации мониторинга взвешенных веществ в атмосфере в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии / R. Baumann, M. Krzyzanowski, С. Чичерин//

4. DIN EN 12341 Ambient air - Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter; German version EN 12341:2014

5. Дополнение N 8 к ГН 2.1.6.1338-03. "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест".

6. Потапов А.И. Особенности воздействия высокодисперсных аэрозолей и актуальные проблемы нанобезопасности /А.И.Потапов, В.Н.Ракитский, А.В.Тулакин, Л.А.Луценко, А.В.Ильницкая, А.М.Егорова, Л.Л.Гвоздева// "Вестник Российского государственного медицинского университета" – 2013. - №5-6. – С. 119-123

7. Хазанов И.С. Эксплуатация, обслуживание и ремонт вентиляционных установок машиностроительных предприятий. Издание 4 – 1976, И.С.Хазанов - М.: Машиностроение.- 296с.

УДК 616-057:613.6

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Е.М. Назола

Управление Роспотребнадзора по Липецкой области, Липецк, Россия

E-mail: saneps@lipetsk.ru

Перспективы развития страны, ее экономический рост зависят от состояния здоровья людей, их профессиональной активности и долголетия. В «Концепции

долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г.» сформированы первостепенные задачи демографической политики и политики народосбережения, связанные с мероприятиями различного уровня по улучшению условий и охраны труда, с совершенствованием медико-профилактического обеспечения работников. От 20 до 40% всех трудопотерь обусловлено заболеваниями, прямо или косвенно связанными с условиями труда.

В «Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации до 2025 г.», утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 28.12.2012 г. № 2580-р, отмечается, что «сложившаяся ситуация требует изменения приоритетов при планировании стратегий укрепления здоровья населения, а именно смещение акцента от клинического подхода в сторону профилактических программ...».

Одной из основных задач в области социальной политики на современном этапе, является формирование социальной среды вокруг человека, направленной на повышение его благосостояния, улучшение здоровья и создание благоприятных условий труда [1].

В условиях нарастания демографической нагрузки, высокой смертности в трудоспособном возрасте, приоритетное внимание должно уделяться здоровью работающего населения, которое во многом (до 40%) зависит от условий труда.

Несмотря на снижение уровня профессиональной заболеваемости в целом по области на 6,2 %, неблагоприятные условия труда остаются факторами риска для здоровья работников и развития профессионально обусловленной и профессиональной заболеваемости. Высокий уровень профессиональной заболеваемости в области, связан с тем, что на территории г. Липецка расположены такие отрасли экономики как: черная металлургия, производство строительных материалов и другие промышленные отрасли, заведомо характеризующиеся наличием вредных производственных факторов большой интенсивности и высокими уровнями профессиональной заболеваемости (Таблица 1).

Таблица 1

Динамика профессиональной заболеваемости по г. Липецку и Липецкой области за 2012-2016 гг. (на 10 тыс. работающих)

Показатель профзаболеваемости	2012	2013	2014	2015	2016
Липецкая область	0,94	3,16	1,56	1,62	1,52
г. Липецк	1,34	5,17	2,92	2,97	2,34

В Липецкой области за последние 3 года были зарегистрированы 182 лица с впервые установленным диагнозом профессионального заболевания и отравления: в 2016 г. – 58 человек, в 2015 г. – 63 человека, в 2014 г. – 61 человек (в т. ч. 3 человека с острым отравлением), в том числе в г. Липецке – 137 лиц с впервые

установленным диагнозом профессионального заболевания, из них на НЛМК зарегистрировано 103 хронических профессиональных заболевания, что составляет 57% от количества профессиональных заболеваний, зарегистрированных в Липецкой области, 73 % от количества профессиональных заболеваний, зарегистрированных в г. Липецке.

Уровень профессиональной заболеваемости по г. Липецку в 2016 г. составил 2,34, что выше, чем по Липецкой области в 1,54 раза, при этом показатель по металлургическому производству – 11,4 на 10 тыс. работающих.

Черная металлургия относится к ведущим отраслям промышленности области. По статистическим данным 72,3% людей, работающих в данной отрасли, находятся в контакте с вредными производственными факторами.

Одним из наиболее крупных в РФ производств, с полным металлургическим циклом является ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (ПАО НЛМК). Предприятие находится в г. Липецк и специализируется на производстве листовой металлопродукции широкого ассортимента различного назначения и является самым крупным предприятием черной металлургии области, на котором занято 90,6% всех работающих в данной отрасли на территории Липецкой области.

НЛМК является современным металлургическим комбинатом, одним из ведущих в стране, на котором внедряются новые высококачественные технологические процессы, современное оборудование, что позволяет не только обеспечить повышение качества готовой продукции, но и положительно отражается на условиях и безопасности труда, состоянии здоровья производственного контингента работников. Ежегодно Новолипецкий комбинат направляет на охрану труда своих работников сотни миллионов рублей. Основная часть средств выделяется на улучшение условий труда: обеспечение работников современной спецодеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты, лечебно-профилактическим питанием. На предприятии применяются адекватные управленческие решения, направленные на снижение профессиональных рисков. Улучшение условий труда неразрывно связано с техническим перевооружением предприятия. В рамках Программы технического перевооружения на комбинате планомерно выводится из эксплуатации устаревшее оборудование, его заменяют на современное, отвечающее всем международным требованиям безопасности труда. Кроме того, наряду с обязательными инструктажами и аттестацией персонала по безопасному ведению работ, на предприятии внедрена программа по установке дополнительных ограждений, блокировок, фотоэлементов – эта работа позволяет исключить доступ персонала на опасные участки в зоне работающего оборудования. Эта деятельность направлена на достижение главной цели – исключить случаи гибели на производстве, до минимума сократить случаи производственного травматизма. Техническое перевооружение помогает сократить воздействие на здоровье вредных и опасных производственных факторов, улучшить условия труда. Не представляет сомнений, что полное исключение из производственной среды неблагоприятных факторов невозможно даже в тех производствах, где внедрены передовая технология, современное оборудование, высокая культура и качественное медицинское обслуживание. На сегодняшний день высокий уровень

профессиональной заболеваемости не следует рассматривать только как неблагоприятие условий труда. На протяжении длительного периода времени металлургическое производство находится на втором месте после добычи полезных ископаемых по регистрируемой профессиональной заболеваемости в РФ, и является ведущей в Липецкой области (Таблица 2).

Таблица 2

Профессиональная заболеваемость в металлургическом производстве по РФ и Липецкой области за 2012-2016 гг. (на 10 тыс. работающих)

Показатель профзаболеваемости в металлургическом производстве	Годы				
	2011	2012	2013	2014	2015
РФ [2]	11,83	10,56	12,51	11,01	11,31
Липецкая область	11,2	3,22	16,99	8,74	12,6

Особое место в медицине труда занимают физические факторы производственной среды, которые, в определенных условиях в зависимости от их интенсивности или уровней, могут наносить вред здоровью и работоспособности человека. Среди физических факторов наибольшего внимания заслуживает производственный шум. Из всех нозологий доля потери слуха от шума наибольшая. Это аргументирует приоритет проблемы шума и тугоухости в медицине труда. Являясь решающим этиологическим фактором производственный шум может оказывать свое негативное действие либо изолированно, либо в комплексе с другими факторами, к числу которых относятся вибрация и нервно-эмоциональное напряжение, и приводить к понижению слуха. Сенсоневральная тугоухость (СНТ) относится к заболеваниям, проблема диагностики и лечения которых не теряет своей актуальности в течение многих десятилетий. На основании карт учета профессиональных заболеваний проведен анализ профессиональной заболеваемости в ПАО НЛМК за 2014-2016 гг., который показал, что ведущими факторами, вызывающими профзаболевания, являются: производственный шум – 77,2 % всех профзаболеваний составляет нейросенсорная тугоухость; запыленность, воздействие химических факторов – 20% составляют заболевания легких; вибрационный фактор – 2,7 %.

С увеличением стажа работы отмечается отчетливая тенденция к увеличению уровня профессиональных заболеваний. Средний возраст профессиональных больных составил 57,9 лет, в том числе у мужчин – 58,6 лет, у женщин – 56,6 лет. В ПАО НЛМК за период 2014-2016 гг. профзаболевания женщин составили 20,3 % от общего числа зарегистрированных заболеваний. Все профзаболевания хронические. Обстоятельствами и условиями возникновения хронических профзаболеваний в ПАО НЛМК послужили: конструктивные недостатки средств труда – 55,56 %; несовершенство технологических процессов – 38,9%; несовершенство рабочих мест – 5,56 %. На современном этапе уровень профессиональной заболеваемости определяется не только состоянием условий труда, но и выявлением профпатологии у работников. В динамике за 3 года отмечается рост показателя удельного веса

профессиональных заболеваний, выявленных в ходе профосмотров, что свидетельствует о повышении роли профилактических медицинских осмотров, например, в 2016 г. 55% расследованных случаев профессиональных заболеваний выявлены в ходе профилактических медицинских осмотров.

Результаты исследований и анализ данных показали, что на современном этапе уровень профессиональной заболеваемости, регистрируемой на территории зависит не только и даже не столько от условий труда, а в большей степени определяется выявлением и регистрацией профзаболеваний, что зависит от правовой грамотности работающих, социально-экономических условий жизни, знаний профпатологии врачами, осуществляющими профосмотры, качества и эффективности профосмотров, возможностей профцентра, а также от качества составления санитарно-гигиенических характеристик условий труда и квалифицированности специалистов аккредитованных центров, проводящих оценку условий труда на рабочих местах и производственный лабораторный контроль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И. Актуальные проблемы здоровья населения трудоспособного возраста в Российской Федерации // Вестник Российской Академии медицинских наук. – 2010. – №9. – С. 1-3.
2. Костенко Н.А. Условия труда и профессиональная заболеваемость в некоторых видах экономической деятельности РФ в 2004-2013гг. // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – №4. – С. 43-45.

УДК 614.7

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ САНИТАРНО- ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Никонов Б.И.^{1,2}, Кочев И.Б.¹

¹*Свердловская региональная общественная организация «Здоровье и благополучие»,
Екатеринбург, Россия*

²*ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья
рабочих промпредприятий», Екатеринбург, Россия
E-mail: sroo.2016@mail.ru*

В условиях становления гражданского общества, осознания населением возможностей самоорганизации, развития основ правового государства в Российской Федерации обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей не только не может ограничиваться управлением со стороны государственных органов, обеспечивающих осуществление надзорной деятельности, но должно дополняться деятельностью общественных объединений по защите интересов и позиций населения. Роль общественных объединений по охране здоровья, защите прав населения в санитарно-эпидемиологической, экологической, градостроительной, трудовой и

потребительской сферах, а особенно их региональной составляющей в настоящее время является явно недооцененной, а их потенциал – не востребованным. Региональные общественные объединения в этой связи имеют возможность учитывать характерные особенности субъектов Российской Федерации и входящих в них муниципальных образований в части оценки санитарно-эпидемиологической обстановки и состояния потребительского рынка.

Высокие показатели развития той или иной отрасли экономики зачастую затмевают главные вопросы политики государства – коренное улучшение качества жизни и благополучия населения, удовлетворение их повседневных потребностей в чистом воздухе и воде, качественных и свежих продуктах питания, достойном обслуживании в сфере услуг, условиях воспитания и обучения детей. Эти вопросы, в первую очередь, и интересуют людей в повседневной жизни, а защита их прав и интересов с каждым годом становится все более злободневной.

В последние годы появляется масса общественных организаций, которые готовы бороться за права то покупателей автомобилей, то собственников жилья, то потребителей финансовых, медицинских, образовательных и иных услуг. Зачастую эти организации преследуют узкие меркантильные интересы. В субъектах Российской Федерации до сих пор нет универсальной организации, которая была бы компетентна и имела бы возможности решать широкий круг вопросов, касающихся обеспечения качества жизни населения.

Деятельность общественных объединений в Российской Федерации регулируется федеральным законом от 19 мая 1995 года № 82-ФЗ «Об общественных объединениях» (в редакции с изменениями, включая 2016 год). Под общественным объединением, включая общественные организации, понимается добровольное, самоуправляемое, некоммерческое формирование, созданное по инициативе граждан, объединившихся на основе общности интересов для реализации общих целей [1].

Целями таких региональных общественных объединений могли бы стать:

- участие в выработке и реализации региональных и муниципальных проектов и программ, направленных на обеспечение охраны здоровья, обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия и экологической безопасности населения, защиту прав потребителей и интересов работающего населения;

- организационная, методическая, правовая, информационная и иная помощь населению в реализации их прав и законных интересов, в том числе при их взаимодействии с органами государственной власти и местного самоуправления;

- осуществление аналитических и иных разработок в сферах охраны здоровья, защиты прав и интересов населения в санитарно-эпидемиологической, экологической, градостроительной, трудовой и потребительской сферах на территории субъекта Российской Федерации;

- содействие в проведении независимых исследований и экспертиз по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и защиты прав потребителей;

- взаимодействие и содействие объединению средств и усилий заинтересованных органов государственной власти и органов местного

самоуправления, общественных объединений, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, образовательных и просветительских учреждений, средств массовой информации по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и защиты прав потребителей.

Кадровой основой деятельности региональных общественных объединений могли бы стать ветераны санитарно-эпидемиологической службы, имеющие знания, опыт, осознающие традиции и представляющие возможности общественных объединений в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и защиты прав потребителей.

Реализация целей региональных общественных объединений основывается на использовании следующих методов и инструментов:

- в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: проведение независимых санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований и испытаний, результаты которых помогут предотвратить негативное воздействие на человека вредных факторов среды обитания, а также препятствовать распространению и снижению последствий инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний [3];

- в сфере обеспечения экологической безопасности населения: разработка программ и планов по охране окружающей среды, проведение общественных экологических экспертиз, а также содействие возмещению вреда здоровью населения и окружающей среде в досудебном и судебном порядке;

- в градостроительной сфере: обеспечение при развитии жилищного строительства проведения экспертиз градостроительной документации, привлечение к экспертизам специалистов в области градостроительной безопасности уполномоченных государственных органов;

- в сфере охраны труда: осуществление общественного контроля за соблюдением прав и законных интересов работников, соблюдением требований охраны труда, независимые экспертизы условий труда на проектируемых, строящихся и эксплуатируемых производственных объектах, экспертиза результатов специальной оценки условий труда и поведение гигиенических оценок вредных и (или) опасных условий труда;

- в сфере защиты прав потребителей: организация общественного контроля, оказание консультационной и экспертной поддержки потребителей по обеспечению получения качественных и безопасных товаров, работ и услуг, а также фальсифицированной продукции, досудебная и судебная защита законных прав потребителей, разработка информационных ресурсов, повышающих уровень грамотности населения по вопросам защиты прав потребителей.

Деятельность общественной организации наиболее результативной может быть при практическом использовании негосударственных, общественных, независимых форм и методов контроля.

Реализации целей региональных общественных объединений опирается на широкое взаимодействие с органами и учреждениями Управлений Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации, которое может быть поддержано подписанием соглашений о взаимодействии в сфере обеспечения

санитарно-эпидемиологического благополучия и защиты прав потребителей. Перспективным является создание института общественных инспекторов, развитие общественных экспертиз и правового обеспечения защиты прав потребителей, а также взаимодействие с профильными региональными министерствами и предприятиями в области повышения качества и безопасности продукции, прежде всего продовольственной [2].

Отдельное направление деятельности связано с широкой социальной поддержкой ветеранов санитарно-эпидемиологической службы, практические мероприятия которой носят систематический и постоянный характер. В полной мере это относится и к повседневной жизни ветеранов, включая юридическую и консультационную поддержку и защиту их социальных интересов и прав.

Создание благоприятного имиджа санитарно-эпидемиологической службы, развитие доверия населения к деятельности органов и учреждений Роспотребнадзора – еще одна из задач общественной организации, которая проходит под девизом «Развивая традиции – устремляемся в будущее». Использование в этой деятельности потенциала ветеранского движения санитарно-эпидемиологической службы является не только значимым, но и необходимым.

Именно для решения подобных проблем населения в 2016 году начала деятельность Свердловская региональная общественная организация по охране здоровья, защите прав и интересов населения санитарно-эпидемиологической, экологической, градостроительной, трудовой и потребительских сферах «Здоровье и благополучие» (далее СРОО «Здоровье и благополучие»).

Социальная политика, ориентация на развитие гражданского правового государства, осознание населением своих прав и интересов, обеспечение их защиты, объединение населения на основе единых интересов для достижения общих целей являются основой для развития и повышения роли региональных общественных объединений в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия и защиты прав потребителей. При этом остается вопрос приложения их усилий и потенциала на основе выбора ключевых точек и приоритетов в конкретных субъектах Российской Федерации и составляющих их муниципальных образованиях. Эти процессы являются вкладом общественных объединений в систему управления риском для здоровья населения. Создание и развитие региональных общественных объединений в субъектах Российской Федерации позволит реализовать тот потенциал, который может быть необходим и востребован для продвижения негосударственных форм и методов контроля в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и защиты прав потребителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об общественных объединениях: Закон Российской Федерации от 19 мая 1995 года № 82-ФЗ. *Собрание законодательства РФ*. 1995; № 21: ст. 1930.
2. О защите прав потребителей: Закон Российской Федерации от 7 февраля 1992 года № 2300-1.
3. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Закон Российской Федерации от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ.

КАРДИОВАСКУЛЯРНАЯ ПАТОЛОГИЯ, АССОЦИИРОВАННАЯ С УСЛОВИЯМИ ТРУДА, У РАБОЧИХ ОГНЕУПОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Т.Ю. Обухова, Л.Н. Будкарь, Е.А. Карпова, О.Г. Шмони́на, К.С. Кудрина

ФБУН Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия

E-mail:Obuhova@ymrc.ru

В последние годы в профпатологической клинике большое внимание уделяется заболеваниям, ассоциированным с условиями труда. Исследованиями российских профпатологов выявлена высокая частота общесоматической, прежде всего кардиоваскулярной, патологии среди лиц, работающих в условиях повышенной запыленности [1, 2, 3]. Сердечно-сосудистая патология по-прежнему занимают ведущее место в структуре заболеваемости и смертности, несмотря на усилия, направленные на ее профилактику и лечение, а заболеваемость артериальной гипертензией (АГ) во всем мире носит характер пандемии [4].

Данные литературы свидетельствуют, что сочетание бронхо-легочной и кардиоваскулярной патологии приводит к взаимному отягощению и во многом изменяет их течение и прогноз, что обусловлено общностью патогенетических механизмов развития заболеваний [1, 5]. Качество и продолжительность жизни данной категории пациентов определяется как профессионально обусловленными изменениями в состоянии здоровья, так и выраженностью сопутствующей патологии [6].

В связи с этим, в настоящее время актуальным является выделение групп риска не только по профессиональной, но и общей патологии, среди которой наибольшее значение для продления периода активной трудовой деятельности и продолжительности жизни имеют заболевания сердечно-сосудистой системы.

С целью оценки профессиональной обусловленности развития сопутствующей сердечно-сосудистой патологии у работников, экспонированных к фиброгенной пыли, в клинике Центра профпатологии были обследованы рабочие огнеупорного производства одного из предприятий Уральского региона.

Все обследованные (73 человека) были заняты в основных цехах огнеупорного завода. По профессиональному составу это были дробильщики, машинисты мельниц, прессовщики, слесари-ремонтники, транспортировщики. В наблюдаемой группе у 33 человек (основная группа) был установлен диагноз силикоз, остальные 40 работников не имели профессионального заболевания (группа сравнения).

Проводилась сравнительная оценка частоты встречаемости кардиоваскулярной патологии для работников обеих групп и их профессиональной обусловленности. Группы были сопоставимы по полу (мужчин в группах было, соответственно, 61 % в основной группе и 75% в группе сравнения, $p=0,193$), по возрасту (в основной группе средний возраст составил $53,6 \pm 1,2$ года, в группе сравнения – $49,8 \pm 1,8$ лет, $p=0,088$), а также по пылевому стажу ($24,4 \pm 1,5$ и $25,1 \pm 1,9$ лет, соответственно, $p=0,786$). Все рабочие подвергались воздействию комплекса

неблагоприятных производственных факторов, основным из которых являлась высокофиброгенная пыль.

Программа обследования включала определение показателей состояния здоровья рабочих, патогенетически связанных с развитием общего сердечно-сосудистого риска: антропометрические измерения (рост, вес, окружность талии, окружность бедер с расчетом индекса массы тела), измерение уровня артериального давления, определение липидного спектра крови, характеристики коагулограммы, перекисного окисления липидов [7]. Нарушения углеводного обмена диагностировались в соответствии с критериями, указанными в «Алгоритмах специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом» [8]. Абдоминальное ожирение и степень его выраженности определяли в соответствии с критериями диагностики метаболического синдрома [9]. Гипертрофия миокарда левого желудочка оценивалась на основании данных эхокардиографии. Диагноз артериальной гипертензии устанавливали согласно Национальным рекомендациям по диагностике, профилактике и лечению артериальной гипертонии [10].

Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета прикладных программ SPSS, версия 20 [11]. Проводилось сравнение средних для независимых выборок с использованием коэффициента Стьюдента. Оценка производственной обусловленности изменений в состоянии здоровья осуществлялась в соответствии с рекомендациями Р 2.2.1766-03 [12]. Рассчитывался относительный риск, доверительный интервал и этиологическая фракция.

Развитие АГ установлено у 55 % рабочих основной группы и у 30 % рабочих группы сравнения ($p=0,036$). Причем, у пациентов основной группы достоверно чаще диагностировалась высокая степень АГ, а также 3 стадия АГ (9 % и 0 %, соответственно, $p=0,05$). Кроме того, у больных силикозом достоверно чаще по данным эхокардиографии регистрировалась гипертрофия миокарда левого желудочка (67 % и 27 %, соответственно, $p=0,034$), в том числе распространенность повышения индекса массы миокарда левого желудочка (62 % и 23 %, соответственно, $p=0,038$), что свидетельствует о развитии более высокой стадии АГ. Закономерно, что у больных силикозом фиксировалась достоверно более высокая частота сердечных сокращений ($73,3 \pm 2,5$ и $66,8 \pm 1,7$ ударов в минуту, соответственно, $p=0,031$) и распространенность синусовой тахикардии (55 % и 26 %, соответственно, $p=0,015$), что отражает преобладание избыточной активации симпатического отдела вегетативной нервной системы у данной категории пациентов.

Существенные различия выявлены по распространенности ожирения среди рабочих исследуемой когорты. Так, ожирением страдали 58% больных силикозом и 28 % пациентов группы сравнения ($p=0,009$). При этом средне-групповой показатель индекса массы тела больных основной группы составил $29,25 \pm 0,97$, что существенно выше аналогичного показателя группы сравнения ($26,37 \pm 0,73$, $p=0,019$). При анализе состояния липидного обмена выявлен достоверно более высокий и превышающий референсные значения средний по группе уровень атерогенной фракции липидов (триглицеридов) у больных силикозом ($2,19 \pm 0,46$ и $1,4 \pm 0,09$ лет, соответственно, $p=0,022$).

Анализ нарушений углеводного обмена в изучаемой когорте показал, что в группе больных силикозом уровень гликемии натощак превышал референсные значения и был значимо выше, чем у стажированных рабочих без профзаболевания ($6,2 \pm 0,4$ и $5,5 \pm 0,1$ ммоль/л, соответственно, $p=0,011$). При этом уровень гликированного гемоглобина в основной группе превышал, хотя и не достоверно, нормальные значения ($6,72 \pm 0,74$ и $5,79 \pm 1,7\%$, соответственно, $p=0,065$).

Относительный риск (RR) развития АГ – отношение числа больных, у которых развивается наблюдаемое состояние, к общему числу больных, в группе рабочих, имеющих профессиональную патологию (силикоз), составил 1,818 при 95% доверительном интервале (ДИ) 1,032-3,204 и этиологической фракции (EF) 45 % [4]. Полученные данные ($1 < RR < 1,5$ и $EF < 33\%$) позволяют расценивать степень связи развития АГ с работой в соответствии с Р 2.2.1766-03 как среднюю (Таблица).

Таблица

Оценка степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой (по данным эпидемиологических исследований)

Заболевания	Общие		Профессионально обусловленные			Профессиональные
RR	$0 \leq 1$	$1 \leq 1,5$	$1,5 \leq 2$	$2 \leq 3,2$	$3,2 \leq 5$	> 5
EF, %	0	< 33	33-50	51-66	67-80	81-100
Степень связи	Нулевая	Малая	Средняя	Высокая	Очень высокая	Почти полная

Аналогично для частоты наблюдений гипертрофии миокарда левого желудочка по данным эхокардиографии в группе больных силикозом $RR=2,476$ (95% ДИ 1,131-5,423) с этиологической долей 59,7%. Полученные данные соответствуют высокой профессиональной обусловленности данного состояния.

При анализе связи синдрома синусовой тахикардии с работой получен $RR=2,073$ (95 % ДИ 1,119-3,84) с этиологической долей 51,8 %, что также отражает высокую степень производственной обусловленности данного состояния.

При оценке данных характеристик для ожирения получен $RR=2,094$ (95 % ДИ 1,170-3,748) с этиологической долей 52,3%, то есть, связь с работой развития ожирения при экспозиции силикозоопасной пыли также высокая.

Данные корреляционного анализа подтвердили установленные закономерности. Получены следующие коэффициенты корреляции Пирсона – прямая, умеренная, достоверная связь между развитием силикоза и наличием гипертрофии миокарда левого желудочка ($k=0,359$; $p=0,034$); повышением индекса массы миокарда левого желудочка ($k=0,357$; $p=0,038$); повышенным индексом массы тела ($k=0,275$; $p=0,019$); ожирением ($k=0,304$; $p=0,009$); уровнем глюкозы крови натощак ($k=0,354$; $p=0,011$); синдромом синусовой тахикардии ($k=0,288$; $p=0,015$).

Таким образом, можно предположить, что наблюдаемые показатели метаболических нарушений, сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания и факторы риска, способствующие их развитию, можно расценивать как профессионально обусловленные.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Профессиональные заболевания органов дыхания. Национальное руководство / Под ред. акад. РАН Н.Ф. Измерова и акад. РАН А.Г. Чучалина. – М., 2015. – «ГЭОТАР-Медиа».
2. Вавилова В.А., Рушкевич О.П. Сердечно-сосудистая патология у больных с пылевыми заболеваниями легки: тез. докл. XIII национ. конгресса по болезням органов дыхания, Санкт-Петербург, 10-14 ноября, 2003. – СПб., 2003 – С. 20.
3. Филимонов С.Н., Станкевич Н.Г., Панев Н.И. Частота ишемической болезни сердца и конституционально-морфологические типы у шахтеров с хронической пылевой патологией легких // Профессия и здоровье: матер. Всеросс. конгр. – Иркутск, 2003. – С. 259- 60.
4. Кобалава Ж.Д., Моисеев С.В. и др. Основы внутренней медицины. Под редакцией акад. РАМН В.С. Моисеева. – М., 2015. – Изд-во «ГЭОТАР-Медиа». – 882 с.
5. Обухова Т.Ю. Сердечно-сосудистая патология и развитие профессиональных заболеваний органов дыхания у лиц, подвергающихся воздействию пыли хризотил-асбеста: автореф. дисс. ... к.м.н. – Екатеринбург, 2006.
6. Бугаева И.В., Будкарь Л.Н., Обухова Т.Ю. и др. Кардиоваскулярные предикторы выживаемости работников, подвергающихся воздействию пыли хризотил-асбеста // Медицинская наука и образование Урала. – 2009. – № 1. – С. 9-12.
7. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза: Российские рекомендации кардиологического общества Национального общества по изучению атеросклероза. – Российского общества кардиологической реабилитации и вторичной профилактики. – М., 2017. – 44 с.
8. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом // Сахарный диабет. – Прил. №3. – 2011. – С. 5.
9. Рекомендации экспертов ВНОК по диагностике и лечению метаболического синдрома (второй пересмотр) // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – № 6. – Прил. 2.
10. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного обществ кардиологов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2008. – №7. – Прил. 2.
11. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации: анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. – СПб.: ООО «ДиаСофт», 2002. – 608 с.
12. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. Руководство Р 2.2.1766-03 2.2. – М., 2004. – 24 с.

**О СНИЖЕНИИ УРОВНЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ЭТАПА
ИДЕНТИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ В ОЦЕНКЕ И УПРАВЛЕНИИ РИСКОМ
ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОБОСНОВАНИЯ РАЗМЕРА
САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
СОЛЕЙ ХРОМА)**

И.И. Оранская¹, А.А. Шевчик¹, С.В. Ярушин¹, В.Б. Гурвич¹, Е.И. Адамцев²

¹ Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий»

Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия

² АО «Русский Хром 1915», Первоуральск, Россия

E-mail: oranskaya@ymrc.ru

При проведении работ по оценке риска для здоровья населения от воздействия факторов среды обитания появляется возможность выявления тех приоритетных факторов, которые могут нанести вред здоровью населения, проживающего в зоне их воздействия. Соответственно, при разработке программ мониторинга и принятии управленческих решений необходимо опираться на данные, полученные в ходе проведения работ по оценке риска для здоровья населения, и, прежде всего, на этапе идентификации опасности.

Оценка риска является одним из элементов методологии анализа риска здоровью, включающей в себя оценку риска, управление риском и информирование о риске. В научном отношении оценка риска – это последовательное, системное рассмотрение всех аспектов воздействия анализируемого фактора на здоровье человека, включая обоснование допустимых уровней воздействия.

Если оценка риска является процессом установления связи экспозиции с эффектами, анализа и интерпретации данных, то управление риском включает принятие управленческих решений с целью минимизации негативного воздействия. Таким образом, методы регулирования, основанные на сопоставлении уровней фактического загрязнения с их нормативными величинами, а риски – с уровнями приемлемого риска, позволяет:

- сравнивать и ранжировать различные по степени выраженности эффекты (заболеваемость, смертность);
- способствовать установлению более надежных и безопасных нормативных уровней загрязнения, в том числе региональных уровней приемлемого риска и целевых уровней риска;
- определять приоритеты экологической политики и политики в области охраны здоровья населения на территориальном, и, особенно, местном уровнях;
- осуществлять первоочередное регулирование тех источников и факторов риска, которые представляют наибольшую угрозу для здоровья населения;
- совершенствовать систему гигиенического нормирования и обеспечить ее гармонизацию с международно признанными принципами, критериями и методами установления безопасных уровней воздействия химических веществ [1, 2].

В процессе выполнения работ по оценке риска для здоровья населения наиболее важным этапом является идентификация опасности. Описание и оценка неопределенностей на этапах идентификации опасности и оценки экспозиции является неотъемлемой частью работы по оценке химического риска для здоровья населения [6]. Чем меньше количество выявленных неопределенностей, тем точнее возможно оценить зависимость «доза-ответ», спланировать исследования экспозиции и, в конечном счете, повысить полноту и достоверность на этапе характеристики риска.

Важной мерой по предотвращению (или снижению) неблагоприятного воздействия хозяйствующих субъектов на здоровье населения является установление размера санитарно-защитной зоны (далее СЗЗ), реализующей требования по соблюдению гигиенических нормативов на ее границе, а также в ближайших нормируемых территориях с целью обеспечения приемлемых значений риска для здоровья [3].

Примером, определяющим установление границ СЗЗ по уровню риска для здоровья, может служить градообразующее предприятие, расположенное в крупном промышленном центре Свердловской области, специализирующееся на выпуске солей хрома, для которого необходимо обосновать комплекс мероприятий, обеспечивающий приемлемые значения риска для здоровья населения на границе расчетной СЗЗ и в ближайших нормируемых территориях. Актуальность проведения исследований по данному предприятию обоснована еще и тем, что концентрации хрома шестивалентного в атмосферном воздухе не превышают гигиенического норматива как на границе СЗЗ, так и в ближайшем жилье (данные натурных исследований, расчеты рассеивания загрязняющих выбросов), в то время как значения канцерогенного риска оцениваются на неприемлемом уровне. Уровень этого риска определяется преимущественным вкладом (95 %) хрома (в пересчете на хром (VI) оксид). Хром шестивалентный является доказанным канцерогеном для человека (по классификации МАИР относится к 1 группе) с возможной вероятностью развития неблагоприятных эффектов в состоянии здоровья (органы дыхания, печень, почки, желудочно-кишечный тракт и иммунная система).

Исследование дисперсного состава пыли в источниках выбросов предприятия проводилось методом внутренней фильтрации, при этом пылеуловитель находился внутри газохода (отбор проводился при оптимальном уровне загрузки оборудования). Проведение исследования по оценке уровня трансформации хрома шестивалентного в газовом тракте газоходов пыле-газоочистного оборудования осуществлялось в приоритетных источниках загрязнения атмосферного воздуха при производстве солей хрома. Отбор проб пыли осуществлялся методом внешней фильтрации с оптимальным уровнем загрузки оборудования в соответствии с нормами технологического режима и производственного регламента.

На этапе идентификации опасности зачастую возникают ошибки в прогнозировании путей поступления и трансформации химических веществ в различных средах. В ходе работы были получены низкие концентрации хрома шестивалентного в атмосферном воздухе при проведении натурных измерений в жилой застройке в зоне влияния производства солей хрома, не соответствующие

результатам моделирования рассеивания, что вызвало необходимость в уточнении параметров выброса хрома шестивалентного.

Диапазон значений суммарного канцерогенного риска составил от $2,4 \cdot 10^{-3}$ до $8,43 \cdot 10^{-3}$ практически на всей территории жилой застройки, садовых участков, расположенных на исследуемой территории и на границе расчетной СЗЗ. Наибольший вклад в индивидуальный канцерогенный риск (более 95%) вносит хром шестивалентный (в пересчете на хрома (VI) оксид). Наиболее высокие значения индивидуального канцерогенного риска отмечались на границе жилой застройки, расположенной с северной стороны от промышленной площадки предприятия.

Такие значения канцерогенного риска соответствуют 3 диапазону, неприемлемы для населения и требуют разработки и проведения плановых мероприятий по управлению риском с целью его снижения [6]. Сценарное моделирование, примененное для реализации управления прогнозным значением риска, было основано на результатах более углубленного исследования различных аспектов существующих проблем и установлении степени их приоритетности по отношению к другим гигиеническим, экологическим, социальным и экономическим проблемам на данной территории.

При обосновании границ СЗЗ были рассмотрены 4 сценария, каждый из которых поэтапно предусматривал снижение канцерогенного риска для здоровья населения до уровня приемлемого на границе СЗЗ, в жилой зоне и на территории садовых участков. Нулевой сценарий, предусматривающий моделирование выбросов и расчет канцерогенных рисков на основании данных инвентаризации предприятия на существующее положение. Первый сценарий, который выполнялся с учетом измененного коэффициента оседания (F), он был принят равным единице. Второй сценарий учитывал коэффициент $F=1,0$ и увеличение мощности очистных сооружений в цехах основного производства. Третий (итоговый) сценарий – моделирование выбросов и расчет канцерогенных рисков выполнялись с учетом коэффициента $F=1,0$ с увеличением мощности очистных сооружений в цехах основного производства, модернизации оборудования и закрытия некоторых участков цехов.

Параметры предусмотренных сценарных мероприятий, включая уточнение данных по результатам идентификации опасности, подтверждены следующими работами:

1. Изучением дисперсности и скорости оседания загрязняющих веществ в рамках изучения путей воздействия на человека. Определение коэффициента оседания пыли производства окиси хрома. Согласно ОНД-86 величина коэффициента оседания F изменяется от 1 до 3 в зависимости от состава пыли и эффективности пылегазоочистки, установленной на источнике. При этом величина коэффициента может быть уточнена, если имеются данные о распределении массы выбрасываемых частиц по размерам. Изучение дисперсности выполнено на наиболее высоком источнике загрязнения атмосферного воздуха (ввиду возможности переброса), из ранее выбранных приоритетных источников загрязнения. На изучаемом предприятии таким источником явилась труба высотой 64 м и с диаметром устья 2,7 м. Отбор проб проводился при максимальной загрузке

оборудования в соответствии с нормами технологического режима производства. Выбор точек отбора был осуществлен в соответствии с ГОСТ Р 50820-95. Перед каждым проведением измерений определялось поле скоростей газов по измерительному сечению согласно ГОСТ 17.2.4.06-90. Пробы отбирались в соответствии с ГОСТ Р 50820-95 методом внутренней фильтрации. Пылеуловитель был расположен внутри газохода источника. Анализ распределения частиц по размерам выполнен на анализаторе дисперсности SALID Shimadzu. Среднее значение диаметра частиц составило $4,0 \pm 0,2$ мкм. Максимум распределения – 3,6 мкм. По результатам проведенных измерений – диаметр частиц варьировал от 0,15 до 25,3 мкм.

Расчет коэффициента осаждения пыли с использованием максимально возможного диаметра (25,3 мкм) в соответствии с ОНД – 86 подтверждает выполнения условий, при которых коэффициент оседания F равен 1.

2. Изучением трансформации загрязняющих веществ в различных средах в целях уточнения путей воздействия на человека. Проведение исследования по оценке уровня трансформации хрома шестивалентного в газовом тракте газоходов пыле-газоочистного оборудования. В приоритетных источниках загрязнения атмосферного воздуха при производстве солей хрома были определены пробоотборные площадки на газовых трактах, при этом между двумя пробоотборными точками на разных участках газоходов расстояние составило 47 м. Отбор проб пыли осуществлялся в соответствии методом внешней фильтрации с оптимальным уровнем загрузки оборудования в соответствии с нормами технологического режима и производственного регламента. Лабораторные исследования проведены в аккредитованной лаборатории. Измерения проводились в течение 4 дней при штатной работе производства солей хрома. Средняя концентрация хрома шестивалентного в точке № 2 (более дальняя точка от начала газового тракта) относительно точки № 1 (более близкая точка от начала газового тракта) снижается почти в 6 раз.

Обоснована физико-химическая модель трансформации хрома шестивалентного, характеризующаяся преобразованием вещества в газоходах за счет протекания электрохимических процессов анодного окисления железа при кислородной и водородной деполяризации и электрохимических процессов катодного восстановления хрома при кислородной деполяризации. Дополнительно, за счет образования двухвалентных форм железа, на катоде высока вероятность реакции восстановления анионов хрома. Продукты электрохимических реакций пассивируют металлическую поверхность стенок газоходов, однако за счет абразивного воздействия частиц пыли пассивирующая пленка удаляется. По результатам исследования установлено достоверное снижение концентраций изучаемого вещества при удалении от газоочистного оборудования. Получено обоснование для снижения неопределенности, связанной с трансформацией хрома шестивалентного в газоходах. Уточнены данные о параметрах выброса хрома шестивалентного и, соответственно, о расчетных концентрациях хрома шестивалентного в жилой застройке в зоне влияния производства солей хрома.

3. Результатами натурных исследований среднесуточных концентраций хрома шестивалентного в атмосферном воздухе в летний период в трех точках жилой застройки, в которых определены наибольшие значения канцерогенного риска. Установлено отсутствие превышений ПДК_{сс} в исследуемых жилых массивах.

Суммарный валовый выброс хрома шестивалентного после выполнения всех сценарных мероприятий составит 1,71 т/год, что на 2,95 т/год меньше от изначального объема.

По результатам сценарного моделирования (четыре сценария) оценена эффективность предложенных мероприятий и рассчитаны значения индивидуального канцерогенного риска в пяти критических рецепторных точках.

Приемлемые значения индивидуального канцерогенного риска получены при возможной реализации сценария 3. Суммарный канцерогенный риск представлен в диапазоне от $5,94 \cdot 10^{-5}$ до $2,06 \cdot 10^{-4}$, что соответствует верхней границе приемлемого риска, за исключением расчетных точек, находящихся к востоку от промышленной площадки (территория коллективного сада).

4. Разработкой и выполнением программы дополнительного мониторинга в зоне воздействия предприятия на территориях коллективных садов с выявленными неприемлемыми значениями канцерогенного риска с целью подтверждения многолетнего накопления в различных объектах окружающей среды загрязняющих веществ, связанных с деятельностью предприятия. Соответственно для комплексной оценки влияния предприятия в данной нормируемой территории необходимо провести дополнительный мониторинг водных объектов, почвы и продуктов питания.

После разработки сценариев по увеличению достоверности по этапу идентификации опасности и снижению выбросов хрома 6-ти валентного, в целях подтверждения их эффективности, была разработана программа мониторинга атмосферного воздуха (по хрому шестивалентному) и дополнительно программа натурных исследований воды, почвы и продуктов питания в районе воздействия предприятия с учетом неприемлемых значений риска в нормируемых территориях (коллективные сады).

Выводы:

1. Оценка и управление риском при обосновании санитарно-защитной зоны является эффективным инструментом реализации адекватных мер по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения; позволяет комплексно оценить приоритетные направления по снижению негативного воздействия, а значит появляется возможность рассматривать сценарный подход к управлению риском.

2. Снижение неопределенностей на этапе идентификации опасности оказывает существенное влияние на последующую работу по оценке, характеристике, управлению и мониторингу рисков для здоровья населения.

3. Снижение неопределенностей на этапе идентификации опасности и сценарный подход к моделированию позволяет выбрать наиболее эффективные и значимые направления по обеспечению приемлемых уровней риска для здоровья экспонируемого населения, что позволяет дополнить риск-ориентированную модель

надзора расчетной моделью по обоснованию приоритетных направлений для последующего их контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авалиани С.Л. Оценка риска для здоровья населения при решении задач оптимизации управления качеством окружающей среды в России: состояние и перспективы/ С.Л. Авалиани, С.М. Новиков, Т.А. Шашина, Н.С. Додина, В.А. Кислицин, А.Л. Мишина // Гигиена и санитария – 2014. - № 6. – С. 5-8.
2. Гурвич В.Б. Реабилитация здоровья населения на экологически неблагоприятных территориях Свердловской области / В.Б. Гурвич, С.В. Кузьмин, Б.И. Никонов, О.П. Ковтун и др. // Медицина труда и пром. экология. – 2004. – № 9. – С. 9-12.
3. СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-3 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», зарегистрированных в Минюсте России 25 января 2008 года, регистрационный № 10995
4. ОНД 86, РД 52.04.212-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий
5. Методические указания по расчету осредненных за длительный период концентраций выбрасываемых в атмосферу вредных веществ, Санкт-Петербург, ГГО им. А.И. Воейкова, 2005
6. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду: Р 2.1.10.1920-04. – М., 2004. – 143 с.
7. Окружающая среда.; Оценка риска для здоровья (мировой опыт) / С.Л. Авалиани [и др.]. – М., 1996. – 160 с.
8. Ярушин С. В. Минимизация канцерогенных рисков при обосновании санитарно-защитной зоны крупного промышленного предприятия/ С.В. Ярушин, И.И. Оранская, А.А. Шевчик// Вестник уральской медицинской академической науки. – 2015. - № 2. – С. 89-92.

УДК 612.015.2.08

АНТИОКСИДАНТНЫЙ И МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ И НАСЕЛЕНИЯ В РАЙОНАХ РАЗМЕЩЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В.Н. Ракитский¹, Т.В. Юдина¹, М.В. Егорова^{1,2}, Н.С. Кутакова¹

¹ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора,
Мытищи, Россия

²ФГБОУ ДПО Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования
Минздрава России, Москва, Россия
Email: mvegorova@yandex.ru

Предприятия металлургической промышленности являются источниками повышенной антропогенной нагрузки на организм как работающих, так и населения,

проживающего в районах их размещения. В решении задачи установления степени риска для здоровья указанных контингентов важнейшее место занимает адекватная оценка и мониторинг функционального состояния организма на ранних донозологических стадиях с целью выявления уровня адаптации человека к неблагоприятным факторам среды.

Одним из ответов организма на любое негативное воздействие является нарушение баланса двух составляющих окислительного процесса, в значительной степени ответственного за адаптационную функцию организма – свободнорадикального окисления (СРО), проявляющегося в продуцировании активных форм кислорода (АФК), и многокомпонентной системы антиоксидантной защиты (АОЗ), включающей ряд ферментов, низкомолекулярных антиоксидантов, специфических белков и пептидов в роли катализаторов СРО наряду с естественными антиоксидантами. Нарушение равновесия этих процессов способствует развитию окислительного стресса, осложнению течений многих заболеваний, формированию экопатологии [1].

Вместе с тем, в методическом плане проблема выявления нарушений антиоксидантной защиты в организме под воздействием неблагоприятных факторов в мониторинговых исследованиях осложняется невысокими концентрациями множественных продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ), необходимостью разработки простых, воспроизводимых диагностических тестов для получения однозначно интерпретируемых показателей, переходу на исследование доступных неинвазивных биосред.

Примером такой перспективной для исследования биосреды является конденсат альвеолярной влаги (экспират), получаемый при отборе у человека выдыхаемого воздуха, идентичного по биохимическому составу легочному сурфактанту – липидно-белково-углеводному комплексу, выстилающему внутреннюю поверхность альвеол и участвующему в процессах регуляции водного баланса между кровью и альвеолярным пространством, адсорбирования кислорода. Предпосылкой использования экспирата для исследования процессов ПОЛ явилось установление в нем неферментативной супероксидперехватывающей активности (СПА), а также ряда металлов на уровнях, достаточных для детектирования современными инструментальными методами [2].

Важная роль металлов, в первую очередь, переменной валентности, заключена в возможности их участия в реакциях ПОЛ, проявляя про- или антиоксидантные свойства. Установлено, что ионы кобальта, никеля, хрома и некоторых других металлов индуцируют ПОЛ, а цинк, напротив, обладает антиокислительным эффектом, а также способен препятствовать всасыванию прооксидантных микроэлементов. Некоторые микроэлементы, в частности медь и железо, могут играть двоякую роль в зависимости от их концентрации в биосреде. [3].

Таким образом, комплексный подход, базирующийся на исследовании антиоксидантного и микроэлементного статуса, расширяет возможности получения объективной и достоверной оценки функционального состояния организма под воздействием негативных факторов среды. Приведенные положения особенно важны при гигиенической оценке антропогенных загрязнений, в том числе

тяжелыми металлами, поступающими в организм различными путями, при изучении их сочетанного воздействия с другими негативными факторами.

Поиски методологических подходов к исследованию экспирата привели к разработке целого ряда методик. Возможно раздельное измерение в конденсате интенсивности радикалообразования методом индуцированной люминолзависимой хемилюминесценции и супероксидперехватывающей активности методом спектрофотометрии, основанном на ингибировании нитросинего тетразолиевого в системе генерации супероксидных анион-радикалов. Способ достаточно полно отражает обе стороны процесса ПОЛ, но неэффективен ввиду сложности и длительность выполнения сразу двух видов (биохимического и биофизического) исследования образца.

Установленная эмпирическая зависимость степени и характера изменений супероксидперехватывающей активности от суммарного уровня интенсивности радикалообразования позволила разработать способ экспресс-диагностики с установлением коэффициента общей резистентности, что значительно упрощает исследования [4].

Дополнительные возможности по интерпретации результатов и определению ведущей роли каждого из сторон ПОЛ в нарушении баланса дает методика, основанная на исследовании процесса формирования кривой индуцированной люминолзависимой хемилюминесценции (ХЛ) во времени с учетом собственной спонтанной люминесценции образцов, фиксирования времени достижения максимальной величины индуцированной хемилюминесценции и скорости ее снижения [5]. Применение способа в скрининговых исследованиях осложняется необходимостью фиксирования и получения графического изображения кривой формирования чрезвычайно быстро протекающего процесса ХЛ, что требует либо наличия специального оборудования, либо дополнительных временных и трудовых затрат на построение кривых по данным наблюдений, и установления большого числа необходимых параметров с использованием компьютерных программ.

Продемонстрировать применение разработанных методов можно на примере одного из регионов размещения предприятий цветной металлургии, характеризующийся медико-экологической ситуацией, оцениваемой в баллах по качественным и количественным показателям среды обитания [6]: суммарным показателем загрязнения атмосферного воздуха от 1,05 до 5,52, уровнем загрязнения почв 0-18 баллов, продуктов питания 0-27 баллов. Ведущими компонентами загрязнения наблюдаемых территорий являлись тяжелые металлы, при этом уровни загрязнения воздуха составили по меди и цинку 1,5-1,8 ПДК, по никелю до 12 ПДК. В почве, во многом определяющей качество продуктов питания и водных объектов, выявлены значительные содержания меди (13 ПДК), цинка (до 6,5 ПДК), никеля (до 73 ПДК) и кобальта (до 6 ПДК). Содержание хрома в питьевой воде достигало уровня ПДК.

Общее число обследованных, куда входили мужчины, женщины репродуктивного возраста, дети 5-6 лет и школьники 8-10 лет – 373 человека.

Содержание в экспирате меди, железа, цинка, хрома, кобальта, никеля, то есть элементов, наиболее тесно связанных с окислительными реакциями в организме,

контролировали методом атомно-абсорбционного анализа с электротермальной атомизацией.

Уровень интенсивности радикалообразования устанавливали по значению индуцированной люминолзависимой хемилюминесценции в экспирате, величину СПА определяли фотометрическим способом.

При всех способах оценка функционального состояния организма базировалась на нахождении соотношения полученных показателей интенсивности СРО к показателю, характеризующему антиоксидантную защиту. Состояние АОС рассматривалось как преморбидное при возрастании полученного коэффициента в сравнении с нормой, условно принятой за единицу.

Изменение количественных параметров ряда элементов в экспирате может служить индикатором воздействия комплекса тяжелых металлов среды обитания. В то же время большое значение имеет уровень соотношений отдельных пар элементов – «цинк-медь», «никель-кобальт», «железо-хром» – в экспирате, исходя из положения о большей стабильности не абсолютных количественных значений, а именно соотношений элементов, близких по химическим свойствам. Так, снижение соотношения «цинк-медь» в экспирате снижено у 70% женщин и у 90% детей 5-7 лет в районе с высоким уровнем загрязнения в диагностическом плане указывает и на снижение уровня антирадикальной защиты и адаптационных возможностей организма, что увеличивает риск развития патологических состояний.

Выявленная взаимосвязь уровней микроэлементов и показателей СРО подтверждает проявление антиоксидантных свойств железа, цинка и кобальта в экспирате и прооксидантных хрома, меди и никеля, а также дают возможность при оценке микроэлементного обмена опосредованно подойти и к оценке АОС. Исходя из установленной антиоксидантной роли цинка и железа, с одной стороны, и прооксидантной меди и хрома – с другой, возрастание коэффициента «цинк-медь» или «железо-цинк» свидетельствует о стабильности АОС: чем выше их показатели, тем устойчивее система антиоксидантной защиты. Увеличение отношения «никель-кобальт», напротив, будет указывать на преимущественное протекание прооксидантных реакций.

Отмеченные взаимосвязи дают возможность при оценке микроэлементного обмена опосредованно подойти и к оценке АОС. Исходя из установленной антиоксидантной роли цинка и железа, с одной стороны, и прооксидантной меди и хрома – с другой, возрастание коэффициента «цинк-медь» или «железо-цинк» свидетельствует о стабильности АОС: чем выше их показатели, тем устойчивее система антиоксидантной защиты. Увеличение отношения «никель-кобальт», напротив, указывает на преимущественное протекание прооксидантных реакций.

Так, в районе с высоким уровнем загрязнения уровень соотношения «цинк-медь» в экспирате снижен у 70 % женщин репродуктивного возраста и у 90% детей 5-7 лет по сравнению с незагрязненным. В диагностическом плане это означает, снижение уровня антирадикальной защиты и адаптационных возможностей организма, увеличение риска развития патологических состояний.

Сделанный вывод подтверждался данными по состоянию СРО: интенсивность радикалообразования возрастает в 3,3 раза у женщин и в 4,3 раза у детей, в то время как уровень СПА снижается на 35 % у женщин и до 40 % у детей.

Проведенные исследования позволили констатировать меньшие адаптационные возможности взрослого и, в особенности, детского населения в условиях многокомпонентного загрязнения среды обитания, выделить группы риска с целью проведения своевременных лечебно-профилактических мероприятий по мобилизации резервов организма.

В плане дальнейшего развития способов выявления и оценки функциональных нарушений, связанных с факторами среды обитания, патентом РФ № 2455645 защищен способ оценки функционального состояния организма, по сути являющий собой биотест, позволяющий выявить отклонения в его окислительном статусе, и базирующийся на установлении уровня биолюминесценции лиофилизированных бактерий, обусловленных окислительным потенциалом исследуемого экспирата альвеолярной влаги. Применение чувствительного бактериального сенсора для определения емкости окислительной системы организма позволяет в режиме скринингового наблюдения оценить потенциальный риск развития окислительного стресса для целенаправленной коррекции, в том числе для формирования групп риска при обследовании различных контингентов населения [7].

Отличительные особенности способа состоят в том, что выполняются измерения люминесценции не самой биопробы (экспирата), а биосенсора, при этом устраняется необходимость исследования индуцированной хемилюминесценции, что значительно упрощает метод, одновременно повышая его точность, так как быстропротекающий процесс индуцированной хемилюминесценции всегда является искусственным приёмом.

Для иллюстрации применения способа проведения скрининговой оценки функционального состояния организма среди рабочих одного из металлургических комбинатов была сформирована равновесная группа мужчин в возрасте 45-60 лет со стажем работы более 5 лет и численностью 12 человек. По результатам проведенной оценки окислительного статуса с использованием биотеста у 5 из 12 обследованных было констатировано возможное развитие окислительного стресса и дана рекомендация по включению их в «группу риска» с целью проведения углубленного обследования и назначения корректирующих мероприятий.

Другим примером является применение выбранного способа для конкретного 62-летнего пациента клиники профессиональных заболеваний с диагнозом «хронический бронхит», загрузчика электролизной ванны ГМК г. Норильска, проживающего и работающего в Заполярье 22 года. Оценка функционального состояния при поступлении показала высокий риск развития окислительного стресса. Аналогичная оценка по итогам проведенного лечения позволила констатировать активизацию системы антирадикальной защиты и повышение устойчивости организма к повреждающему действию радикалов.

Таким образом, предлагаемые комплексы оценки степени развития для здоровья риска, связанного с загрязнением среды тяжелыми металлами, характерными для предприятий металлургического профиля, достаточно просты,

эффективны, и могут применяться как для скрининговых наблюдений выбранных контингентов, так и в индивидуальном порядке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Величковский Б.Т. Социальный стресс, трудовая мотивация и здоровье // Бюллетень сибирской медицины. – 2005. – №3. – С. 5-19.
2. Юдина Т.В., Егорова М.В., Федорова Н.Е. Показатели свободно-радикального окисления в конденсате альвеолярной влаги человека: клинко-диагностическое значение // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1996. – №3. – С. 15-18.
3. Скальный А.В., Кудрин А.В. Радиация, микроэлементы, антиоксиданты и иммунитет (микроэлементы и антиоксиданты в восстановлении здоровья ликвидаторов аварии на ЧАЭС). – М., 2000. – 421 с.
4. Неинвазивная диагностика функционального состояния организма горнорабочих Крайнего Севера при воздействии комплекса производственных факторов, профилактические мероприятия: Методические рекомендации. – М., 1992. – 28 с.
5. Использование неинвазивных методов контроля антиокислительного баланса организма в мониторинговых гигиенических исследованиях: МР 1.2.2028-05. – М., 2006. – 26 с.
6. Комплексная гигиеническая оценка степени напряженности медико-экологической ситуации различных территорий, обусловленных токсикантами среды обитания населения: Методические рекомендации № 2510/5716-97-32. – М., 1997. – 27 с.
7. Патент 2455645 РФ. G 01 N 33/48, 33/497, 33/52. Способ скрининговой оценки функционального состояния организма человека / Юдина Т.В., Ракитский В.Н., Егорова М.В. – Заявлено 1.06.2011; Оpubл. 10.07.2012, Бюл. №19.

**ОБОСНОВАНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ
БИОХИМИЧЕСКИХ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В
ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА,
ЗАНЯТЫХ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Р.С. Рахманов, Т.В. Блинова, Л.А. Страхова, С.А. Колесов, В.В. Трошин,
И.А. Умнягина

ФБУН «Научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии»

Роспотребнадзора, Нижний Новгород, Россия

E-mail: recept@nniigr.ru

В настоящее время в металлургической отрасли Российской Федерации занято более одного миллиона трудящихся. Из них по данным Госкомстата более 30 % металлургов подвергаются воздействию комплекса вредных и опасных производственных факторов, включающих теплоизлучение, пыль, наличие огнеопасных, взрывоопасных и ядовитых веществ, шум, вибрацию, электромагнитные поля [1, 2]. В связи с этим, одним из основных вопросов охраны и укрепления здоровья работающих, является контроль над динамикой состояния здоровья лиц молодого возраста, начавших работу в металлургии, особенно на вредных и опасных участках производства. Своевременное выявление нарушений здоровья работающих и раннее проведение профилактических мероприятий дадут возможность сохранить их трудоспособность и продлить сроки работы человека в данной отрасли производства [3]. Биохимические и иммунологические показатели играют важную роль для выявления начальных признаков нарушений в состоянии здоровья работающих и отражают, с одной стороны, состояние органов и систем организма, с другой стороны, уровень адаптации организма к воздействию неблагоприятных для здоровья химических и физических факторов.

Цель исследования. Определить значимость некоторых биохимических и иммунологических показателей в оценке состояния здоровья молодых рабочих, занятых в трубном производстве, в зависимости от воздействия вредных физических и химических факторов и стажа работы.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находились 52 работника одного из металлургических заводов Нижегородской области – мужчины молодого возраста от 21 года до 35 лет ($27,2 \pm 2,6$ лет) [4]. Место работы – дивизион труб большого размера, цеха антикоррозийного покрытия труб, ремонта труб, зачистки, отгрузки труб. Работающие проходили обследование в поликлиническом отделении Нижегородского научно-исследовательского института гигиены и профпатологии Роспотребнадзора. Работодателем и работниками было дано предварительное информированное согласие на участие в настоящем обследовании и опубликовании полученных результатов. Оценка показателей здоровья проводилась в целом по группе наблюдения, в группах, разделенных по воздействию вредных производственных факторов и в зависимости от стажа работы. По влиянию вредных факторов обследуемые лица были разделены на 3 группы: 1-я группа ($n=16$, возраст $25,3 \pm 2,06$ лет) – воздействие комплекса физических и

химических факторов (производственный шум, вибрация, формальдегид, аэрозоли металлов, полиакрилаты, углерода оксид, гидроксибензол, диметилбензол), 2-я группа ($n=18$, возраст $26,6\pm 3,29$ лет) – воздействие тех же физических факторов, формальдегида и аэрозолей металлов, 3 группа ($n=18$, возраст $24,5\pm 3,07$ лет) – воздействие только физических факторов (производственный шум, общая или локальная вибрация, тепловое излучение, работа на высоте). По возрасту данные группы не различались. Стаж работы обследуемых колебался в пределах от 4 месяцев до 10 лет. Со стажем $2,2\pm 1,5$ лет было обследовано 39 человек в возрасте $24,0\pm 2,5$ года, со стажем $7,6\pm 2,3$ лет – 13 человек в возрасте $29,8\pm 2,8$ года. Стажевые группы достоверно различались по возрасту ($p=0,001$). Оценка рабочих мест, факторов рабочей среды и установление класса условий труда были проведены ведомственной лабораторией завода согласно ФЗ № 426 от 28.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда». Согласно данной оценки концентрации вредных химических факторов на рабочих местах не превышали ПДК, а уровень производственного шума на рабочем месте был выше предельно допустимого (более 80–90 дБА). Углубленное обследование состояния здоровья работающих было проведено в соответствии с приказом Минздравсоцразвития РФ от 12 апреля 2011 г. № 302н. Из биохимических и иммунологических маркеров были исследованы показатели липидного обмена – общего холестерина (ХС), липопротеиды высокой и низкой плотности (ХС ЛПВП и ХС ЛПНП), триглицериды (ТГ), активность ряда печеночных ферментов (аланинаминотрансферазы (АЛАТ), аспартатаминотрансферазы (АСАТ), гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТ), показатели белкового обмена (общий белок, креатинин, мочевины), содержание макро и микроэлементов (кальция, магния, фосфора, железа) с использованием наборов реагентов фирмы «Thermo Fisher Scientific» (Финляндия) и анализатора биохимического «Konelab» фирмы «Thermo Fisher Scientific» (Финляндия). С-реактивный белок, иммуноглобулины класса Е определяли иммуноферментным методом с помощью набора реагентов фирмы «Вектор Бест» (Россия). Интегральные показатели окислительного стресса (ОС) и общей антиокислительной способности сыворотки (АОС) определяли с помощью набора реагентов «PerOx (TOS/TOC) Kit» и «ImAnOx (TAS/TAC) Kit» фирмы «Immundiagnostik» (Германия). Уровень ОС и АОС оценивали количественно: ОС – по наличию пероксидов в сыворотке крови, выражался в мкмоль/л перекиси, присутствующей в образце. АОС выражалась в мкмольях разложившейся антиоксидантами экзогенной перекиси на литр сыворотки. Расчеты проводились по формуле с применением стандартов. Для оценки степени выраженности ОС и АОС в сыворотке крови использовались данные, рекомендованные производителями наборов: менее 180 мкмоль/л – низкий ОС, 180-310 мкмоль/л – средний ОС, более 310 мкмоль/л – высокий ОС; менее 280 мкмоль/л – низкая АОС, 280-320 мкмоль/л – средняя АОС, более 320 мкмоль/л – высокая АОС. Активность супероксиддисмутазы (СОД) определяли набором реагентов фирмы «Randox» (Великобритания). Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программы «AtteStat». Для признака, распределение которого отклонялось от нормального, были использованы методы непараметрической статистики – высчитывалась медиана, квартили 25 и 75 %.

Данные были представлены как Med±IQR (25-75 %). Достоверность между группами рассчитывалась методом Манна Уитни. При нормальном распределении признаков данные были представлены как $M \pm \sigma$, достоверность рассчитывалась по критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение. При проведении клинического обследования все работники не предъявляли каких-либо жалоб на состояние своего здоровья. У 90% работников биохимические показатели крови находились в нормальных пределах, у 9,6% было отмечено повышение активности печеночных ферментов – АЛАТ, АСАТ, ГГТ, превышающее их нормальные показатели на 15-20%. Пограничный и высокий уровень ХС (5,2-6,5 ммоль/л) был выявлен у 8,0% обследованных. Повышенный уровень ХС сопровождался увеличением ХС-ЛПНП (до 3,7-4,2 ммоль/л) и ТГ (до 2,1 ммоль/л). У 8,0% работников был выявлен низкий уровень ХС (2,5-2,9 ммоль/л). Обращал на себя внимание тот факт, что у 32,6% обследованных уровень ХС-ЛПВП был низким – 0,82 (0,8–0,84). У 14,0% лиц было отмечено снижение уровня железа в сыворотке до 6,8 мкмоль/л, у 24,0% была выявлена незначительная гиперкальциемия от 2,61 до 2,75 мкмоль/л. Содержание магния и фосфора в сыворотке не отклонялось от нормальных величин. Анализ изменений биохимических и иммунологических показателей не выявил зависимости от стажа работы. Результаты проведенных биохимических анализов сыворотки крови работающих в различных условиях труда представлены в таблице.

Таблица

Биохимические показатели сыворотки крови работающих в зависимости от влияния вредных производственных факторов, Med±IQR (25-75%)

Биохимические показатели (диапазоны нормальных значений)	Группы обследованных			p
	1-я (n=16)	2-я (n=18)	3-я (n=18)	
АЛАТ (до 45 Ед/л)	19 (16-21)	17,5 (12,5-28)	21,5 (17-30)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$
АСАТ (до 35 Ед/л)	21 (18-22)	21 (17-24)	22 (19,5-28)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$
ГГТ (до 55 Ед/л)	19 (18-23)	19 (15-26)	23 (17-29)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$
Глюкоза 3,3-6,2 ммоль/л	4,6 (4,3-4,8)	4,6 (4,2-4,7)	4,5 (4,4-4,9)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$
Креатинин 62-115 мкмоль/л	83 (76-84)	81 (76-85)	86,5 (82,5-93)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$
Мочевина 2,2-7,2 ммоль/л	4,9 (4,0-5,1)	4,15 (3,2-4,9)	4,75 (4,25-5,09)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$
Общий белок 64-83 г/л	77 (74-78)	76 (75-76)	78 (77-81)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$
Мочевая кислота 210-420 мкмоль/л	359 (306-371)	305 (267,5-343)	329 (292-358)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$
Железо 11,6-31,3 мкмоль/л	16,5 (14,3-23)	15,2 (12,2-19,3)	20,5 (14,5-27,4)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$
Кальций 2,15-2,57 ммоль/л	2,56 (2,54-2,59)	2,55 (2,49-2,62)	2,56 (2,51-2,61)	$p^*, p^{**}, p^{***} > 0,05$

Магний 0,66-1,07 ммоль/л	0,74 (0,68-0,79)	0,82 (0,75-0,85)	0,75 (0,72-0,78)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
Фосфор 0,87-1,45 ммоль/л	1,17 (1,07-1,31)	1,18 (1,08-1,32)	1,06 (1,03-1,26)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
ХС менее 5,2 ммоль/л	4,6 (3,9-4,8)	4,1 (3,4-4,8)	4,6 (3,9-5,2)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
ХС-ЛПВП более 1,55 ммоль/л	1,32 (1,17-1,36)	1,01 (0,91-1,44)	1,22 (0,93-1,33)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
ХС-ЛПНП менее 2,59 ммоль/л	2,34 (1,95-2,55)	2,13 (1,67-2,9)	2,69 (2,15-2,98)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
ТГ менее 1,7 ммоль/л	0,95 (0,6-1,07)	1,02 (0,63-1,55)	0,84 (0,7-1,05)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
ОС	316 (127-375)	303 (176-381)	363 (327-360)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
АОС	353 (286-353)	339 (312-365)	360 (327-360)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
СОД (164-240 U/ml)	144 (130-187)	163 (139-183)	156 (146-182)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
СРБ (до 10 мг/л)	3,0 (1,5-6,0)	2,5 (1,65-6,75)	2,5 (1,5-3,75)	p [*] , p ^{**} , p ^{***} > 0,05
IgE (до 25 МЕ\мл)	100 (10-150)	15 (5,5-22,5)	15 (10-42,5)	p [*] = 0,005; p ^{**} = 0,02; p ^{***} = 0,27

p^{*} - достоверность различий между 1 и 2 группами,
p^{**} - достоверность различий между 1 и 3 группами,
p^{***} - достоверность различий между 2 и 3 группами

Как видно из приведенных данных, достоверность различий между группами была выявлена только для иммуноглобулинов класса Е. Наибольшая величина данного показателя была выявлена у работающих 1-й группы, которые подвергались воздействию комплекса химических веществ, среди которых выраженными аллергенными свойствами обладали формальдегид, полиакрилаты, аэрозоли металлов. Превышение нормальных величин IgE было выявлено у 75 % работающих этой группы, во 2-й и 3-й группах повышение уровня IgE наблюдалось у 16,6 % и 22,2 % обследованных лиц (p=0,028 между 1-й и 2-й группами; p=0,037 между 1-й и 3-й группами). Следует отметить, что у 46 % лиц 1-й группы концентрация IgE превышала величину медианы (100 МЕ\мл) и достигала у некоторых лиц 520–940 МЕ\мл. Во 2-й и 3-й группах только у одного обследованного концентрация IgE была равна 130 МЕ\мл. Выявлены достоверные различия в значениях IgE между лицами 1-й и 2-й, и 1-й и 3-й группами. Достоверных различий между показателями IgE во 2-й и 3-й группах не было выявлено.

Высокий ОС наблюдался у 62,5% работающих в каждой группе. У остальных 37,5 % ОС был низким или среднего уровня. Общая АОС сыворотки почти у всех обследованных была высокой. Была выявлена тенденция к снижению активности СОД, наблюдаемая во всех группах у половины обследуемых. Содержание СРБ колебалось в пределах референсных значений – от 1,5 до 6,75 мг/л и не зависело от воздействия вредных факторов.

Таким образом, несмотря на удовлетворительное состояние здоровья обследованных лиц молодого возраста, у части из них были отмечены отклонения от нормы некоторых биохимических и иммунологических показателей, что может

свидетельствовать о начальных этапах формирования субклинической патологии, связанной с воздействием негативных физических и химических факторов производственной среды. Следует обратить внимание на повышенный уровень IgE у лиц, контактирующих с комплексом химических факторов на производстве [5]. Лицам с повышенным уровнем IgE необходимо динамическое наблюдение за содержанием в крови данной фракции иммуноглобулинов и в последующем – проведение анализа на специфические иммуноглобулины с целью выявления аллергена. Следует отметить наличие у большинства обследуемых высокого окислительного стресса, который является важным патогенетическим звеном в развитии многих заболеваний, в том числе и профессиональных. У лиц молодого возраста негативное воздействие окислительного стресса нивелируется высокой общей АОС, что свидетельствует, по-видимому, о больших компенсаторных и адаптационных возможностях молодого организма. Однако на тенденцию к уменьшению активности СОД, являющейся первой линией защиты от избытка свободных радикалов, также следует обратить внимание. Многочисленные наблюдения свидетельствуют о важности системы свободно-радикального окисления в развитии различной патологии, в том числе и профессиональной. Однако нет четких рекомендаций по воздействию на это звено патогенеза. Важно отметить и наблюдаемый нами дисбаланс в системе липидного обмена, проявляющийся у ряда лиц уменьшением фракции ХС-ЛПВП, который в последующие сроки при несбалансированном питании, нарушении режима труда и отдыха может привести к развитию метаболического синдрома и сердечно-сосудистой патологии. Поэтому необходимо обеспечить молодых людей, работающих в металлургическом производстве, лечебными препаратами и пищевыми продуктами, обладающими антиоксидантным действием и корректирующими липидный обмен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В., Е.Е.Шиган. // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. - №9. - С. 4-10.
2. Головкова Н.П. Роль отраслевой медицины труда в комплексном решении проблем по сохранению здоровья работающих. Актовая речь, 22 июня 2015 г. // XIII Всерос.конгресс «Профессия и здоровье».
3. Профессиональная патология: национальное руководство / под ред. Н.Ф. Измерова. – М.: ГЭОТАР - Медиа, 2011. – 784 с.
4. Милюков В.Е., Жарикова Т.С. // Клиническая медицина.– 2015. - №11. - С. 5-11.
5. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики.- М.: ГЭОТАР-Медиа. 2009.- 800 с.

ИТОГИ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ПО МАТЕРИАЛАМ СОУТ, ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

О.Ф. Рослый, А.А. Федорук, О.Г. Другова, Э.Г. Плотко

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

E-mail: roslyof@ymrc.ru

Введение. В 2014 году в России вступил в силу Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» и Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ N33н, утвердивший методику ее проведения. Одним из основных продекларированных постулатов специальной оценки условия труда (СОУТ) является переход от «списочного» подхода к предоставлению гарантий и компенсаций работникам вредных и опасных производств – к учету фактического воздействия на организм работника вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса. Помимо этого, результаты СОУТ должны учитывать при оценке уровня профессиональных рисков, расчете тарифа при уплате страховых взносов, организации медосмотров, расследовании несчастных случаев и профзаболеваний, обеспечение работников СИЗ, разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников и др. С момента принятия закона в научно-практической литературе не утихает дискуссия об объективности оценки условий труда и профессионального риска (ПР) на основании результатов СОУТ [1, 3, 4, 8]. В частности, отмечается, что разобщение между собой методик идентификации вредных и опасных профессиональных факторов и оценки условий труда, применяемых для СОУТ, и производственного контроля приводит к ситуации, когда одно и то же рабочее место может быть оценено с разными результатами.

Нами была проведена оценка профессионального риска в приоритетных профессиях одного из медеплавильных предприятий, которое традиционно относят к производствам с высоким профессиональным риском для здоровья работников.

Цель работы – сравнить результаты оценки профессионального риска для здоровья работников приоритетных профессий медеплавильного цеха по материалам СОУТ и производственного контроля (с привлечением результатов собственных исследований), а также фактического (реализованного) уровня профессионального риска.

Материалы и методы. Оценка профессионального риска проведена в соответствии с Р 2.2.1766-03. Для предварительной (априорной) оценки риска здоровью работников были использованы материалы СОУТ, а также результаты измерений факторов производственной среды и трудового процесса, выполненные с привлечением Испытательной лаборатории, имеющей соответствующую область аккредитации. Измерения проведены с использованием приборов и оборудования, внесенного в государственный реестр, в соответствии с действующими методиками измерений факторов производственной среды и трудового процесса. Для оценки

фактического (реализованного или апостериорного) риска здоровью использовали данные о профессиональной заболеваемости за 10-летний период.

Результаты и обсуждение. Предприятием осуществляется выпуск черновой меди методом автогенной шахтной плавки из сульфидного медьсодержащего и полиметаллического сырья (медный, медно-свинцовый, свинцовый концентраты, руда, клинкер медный и пр.), в качестве флюсов используют кварцит, известняк и доменный шлак, в качестве теплоносителя – антрацит и коксовая мелочь. Производство базируется на основных участках: подготовки сырья и шихты, брикетирования, сократительной плавки и конвертирования, пылеулавливания и газоочистки. Основными профессиями являются: шихтовщик, загрузчик шихты, плавильщик, обжигальщик, машинист крана, оператор ПГУУ.

Основными факторами риска медеплавильного производства, как известно, являются: промышленный аэрозоль сложного химического состава (включающий в зависимости от состава используемого сырья медь, свинец, мышьяк, кадмий, редкие металлы и кремний диоксид, серосодержащие газы, оксид углерода, смолистые возгоны), а также нагревающий микроклимат, физические перегрузки, шум, вибрация [2, 5, 6, 7]. Согласно материалам, проведенной на предприятии СОУТ, в воздух рабочей зоны основных производственных участков в зависимости от этапа технологического процесса поступают в концентрациях, как правило, превышающих соответствующие ПДК: слабофиброгенная пыль, содержащая кремний диоксид кристаллический, и диоксид серы. На рабочих местах шихтовщиков, загрузчиков шихты, обжигальщиков, операторов ПГУУ среднесменные концентрации кремния диоксида кристаллического (при содержании в пыли от 2 до 10 %) превышают ПДК (4 мг/м^3) в 6,3-10 раз, на рабочем месте плавильщика – в 2,7 раза. На рабочем месте крановщика в рамках СОУТ, измерения АПФД не проводились. Разовые концентрации диоксида серы превышают ПДК (4 мг/м^3) в 1,3-3,3 раза на рабочих местах загрузчика шихты, плавильщика, машиниста крана, оператора ПГУУ. Согласно результатам СОУТ, работники подвергаются воздействию повышенных уровней шума и нагревающего микроклимата. На рабочих местах машиниста крана, обжигальщика, оператора ПГУУ рабочие подвергаются воздействию вибрации, параметры которой не превышают ПДУ. Уровни освещенности, как правило, не превышают ПДУ на всех рабочих местах. Тяжесть труда на рабочих местах соответствовала классам 3.1-3.2.

Проведенная нами идентификация вредных производственных факторов по документации предприятия (информация о составе сырья, технологические инструкции) и результаты производственных исследований показали, что в воздухе рабочей зоны, помимо слабофиброгенного кремнийсодержащего аэрозоля, присутствуют также неорганические соединения меди, свинца, кальция, магния, цинка, мышьяка, бенз(а)пирена, оксидов азота. Практически на всех рабочих местах разовые концентрации меди в 2,6-15 раз, оксида цинка в 1,1-3,7 раза превышали индивидуальные ПДК ($1,0$ и $1,5 \text{ мг/м}^3$, соответственно). Наиболее высокие уровни разовых концентраций меди и оксидов цинка зафиксировано на рабочем месте шихтовщика, где превышения достигали 64 и 9,3 раз, соответственно. На этом же рабочем месте концентрации оксида кальция превышала ПДК в 3,1 раза. Разовые

концентрации мышьяка, оксидов магния, оксидов азота не превышали соответствующие ПДК. Среднесменные концентрации свинца, меди, оксида цинка, как правило, превышали соответствующие ПДК на всех рабочих местах (Таблица 1). Выявленные в воздухе рабочей зоны вредные вещества обладают как общетоксическим, так и специфическим канцерогенным (свинец, мышьяк, бенз(а)пирен), репротоксическим (свинец) действием на организм работников. При этом на рабочих местах, где, по данным СОУТ, не проводились измерения вредных веществ, нами было установлено их наличие. Оценка тяжести труда на рабочих местах оператора ПГУУ, шихтовщика участка брикетирования и загрузчика шихты оценены на одну ступень выше, чем при СОУТ.

Таблица 1

Среднесменные концентрации химических соединений в воздухе рабочей зоны основных профессий медеплавильного производства (по материалам контрольных исследований), $X \pm x$, мг/м³

Участок. Профессия.	Свинец и его неорганические соединения ^{К, РЗ}	Медь	Мышьяк, неорганические соединения (мышьяк до 40%) ^К	Цинк оксид
<i>ПДКсс</i>	<i>0,05</i>	<i>0,5</i>	<i>0,01</i>	<i>0,5</i>
Участок подготовки сырья и шихты				
Шихтовщик	1,85±0,46	6,5±1,6	<0,003	1,3±0,3
Участок сократительной плавки и конвертирования				
Загрузчик шихты	3,10±0,77	25,3±6,32	0,0038±0,0009	31,31±7,83
Плавильщик ¹	1,69±0,42	4,60±1,15	0,0050±0,0012	4,90±1,22
Машинист крана ¹	1,57±0,39	4,3±1,1	0,0050±0,0012	5,66±1,41
Участок брикетирования				
Шихтовщик	0,025±0,005	0,76±0,19	не определяли	<0,25
Обжигальщик	не определяли	8,5±2,1	0,0058±0,0014	1,8±0,4
Оператор ПГУУ	0,37±0,07	5,8±1,4	не определяли	1,5±0,4
Участок пылеулавливания и газоочистки				
Оператор ПГУУ	0,82±0,21	0,37±0,09	не определяли	0,39±0,10
Примечание: 1 – содержание бенз(а)пирена 0,000056±0,000006 мг/м ³ и ниже; К – канцероген, РЗ – вещества опасные для репродуктивного здоровья человека				

Таким образом, материалы СОУТ на рабочих местах предприятия не отражают реальную картину о действующих факторах профессионального риска и их уровнях (Таблица 2).

Таблица 2

Результаты оценки условий труда по основным факторам профессионального риска по материалам СОУТ и собственных исследований

Участок. Профессия	Фактор						Класс условий труда ¹
	Химический фактор	АПФД	Шум	Микроклимат	Освещенность	Тяжесть труда	
Участок подготовки сырья и шихты							
Шихтовщик	2/4	3,1/3,3	3,2	НИ/2	2/3,1	3,2	3,3/4
Участок сократительной плавки и конвертирования							
Загрузчик шихты	3,1/4	3,3/3,4	3,2	3,2	2/3,1	3,1/3,2	3,3/4
Плавильщик	3,2/3,4	3,1	3,2	3,4	2/2	3,2	3,4
Машинист крана	3,2/3,4	НИ/3,1	3,1/3,2	3,3	-	3,1	3,3/3,4
Участок брикетирования							
Шихтовщик	2/3,1	3,3	3,2	НИ/2	2/2	3,1/3,2	3,3
Обжигальщик	НИ/4	3,4	3,2	2	2/2	3,1	3,4/4
Оператор ПГУУ	НИ/3,4	3,3	3,1	НИ/2	2/3,1	3,1/3,2	3,3/3,4
Участок пылеулавливания и газоочистки							
Оператор ПГУУ	3,2/4	3,3	3,1	-	-	3,2	3,3/4
Примечания: 1) в числителе – класс условий труда по материалам СОУТ, в знаменателе – по результатам контрольных исследований. 2) НИ – фактор не идентифицирован							

Подобная недооценка факторов профессионального риска приводит к отсутствию «настороженности» со стороны врачей-специалистов при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров для выявления возможных нарушений здоровья, что, в свою очередь, ведет к гиподиагностике профессиональной и производственно обусловленной патологии. Отсутствие объективной картины не позволяет разрабатывать адресные, эффективные мероприятия по управлению профессиональным риском, ведет к прогрессированию утраты здоровья, снижению качества жизни работников, и, в свою очередь, снижению производительности труда.

Анализ профессиональной заболеваемости в приоритетных профессиях за десятилетний период показал, что наиболее распространенной формой профессиональной патологии у работников является патология органов дыхания, связанная с воздействием промышленного аэрозоля, в состав которого, как отмечалось, входят вещества, обладающие слабофиброгенным, токсическим и раздражающим действием. У работников приоритетных профессий в структуре профессиональной патологии преобладают токсико-пылевые бронхиты (61,8 %), пневмокониозы (30,9 %), профессиональная нейросенсорная тугоухость (7,3 %). Оценка апостериорного (реализованного) профессионального риска по индексу профессиональной заболеваемости – Ипз (Таблица 3) показала наличие практически на всех изучаемых рабочих местах высокого риска развития профессиональной

патологии органов дыхания от воздействия химических факторов, в то время как по материалам СОУТ, прогнозный риск, как правило, был малым, средним или отсутствовал.

Таблица 3

Результаты оценки профессионального риска здоровью работников в приоритетных профессиях МПЦ

Профессия	Характеристика риска развития профессиональной патологии от воздействия:					
	химических факторов		АПФД		шума	
	По классу условий труда	По Ипз	По классу условий труда	По Ипз	По классу условий труда	По Ипз
Шихтовщик	Малый	Высокий Ипз -0,43	Малый - Высокий*	Средний Ипз -0,17	Средний	Средний Ипз -0,17
	<i>Сверхвысокий</i> **		<i>Высокий</i>			
Загрузчик шихты	Малый	Средний Ипз - 0,17	Высокий	Средний Ипз -0,19	Средний	Профпатологии не выявлено
	<i>Сверхвысокий</i>		<i>Очень высокий</i>			
Плавильщик	Сверхвысокий	Высокий Ипз -0,44	Малый	Средний Ипз -0,17	Средний	Высокий Ипз -0,25
	<i>Очень высокий</i>					
Машинист крана	Средний	Высокий Ипз -0,45	Отсутствует	Средний Ипз -0,17	Малый	Профпатологии не выявлено
	<i>Очень высокий</i>		<i>Малый</i>			
Оператор ПГУУ	Отсутствует – Средний	Высокий Ипз -0,42	Высокий	Высокий Ипз -0,25	Малый	Средний Ипз - 0,17
	<i>Очень высокий - Сверхвысокий</i>					
Обжигальщик	Отсутствует	Высокий Ипз -0,38	Очень высокий	Средний Ипз -0,19	Средний	Средний Ипз - 0,17
	<i>Сверхвысокий</i>					

Предварительная оценка профессионального риска развития пневмокониоза, как по материалам СОУТ, так и контрольных исследований соответствовала высокому уровню, реализованный профессиональный у работников соответствовал среднему уровню, что, скорее всего, объясняется использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания. Обращает на себя внимание рабочее место машиниста крана: согласно материалам СОУТ – риск отсутствовал (фактор риска не был идентифицирован и контроль не проводился), а согласно контрольным измерениям – был малым, однако фактический риск соответствовал среднему уровню. В отношении риска развития профессиональной нейросенсорной тугоухости также выявлено несоответствие предварительной оценки и реализованного риска. При этом реализованный профриск оказывается выше на

рабочих местах плавильщика и оператора ПГУУ. Все выше изложенное еще раз свидетельствует о том, что при оценке профессионального риска здоровью работающих и разработке профилактических мероприятий недостаточно использовать только материалы СОУТ.

Заключение. Неполная идентификация и проводимый на этой основе контроль вредных производственных факторов при проведении СОУТ обуславливает неадекватную оценку реальной картины условий труда, существующего профессионального риска здоровью работников. Это, в свою очередь, приводит не только к снижению уровня страхового тарифа предприятия, но и к искажению информации для расследования профзаболеваний, установлению причинно-следственной связи нарушений здоровья, снижению качества и эффективности мероприятий, направленных на улучшение условий труда и сохранение здоровья работников. Материалы СОУТ весьма проблематично, а в ряде случаев невозможно использовать для достоверной оценки уровня существующего на предприятии профессионального риска здоровью работающих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахимов Ю.Р., Нагуманов М.М., Шангареев Р.Р. Специальная оценка условий труда – основа системы оценки профессиональных рисков на производстве / Современные технологии в нефтегазовом деле – 2014: Сб. тр. междун. науч.-техн. конф. – Уфа: Аркаим, 2014. –Т. 2. – С. 3-7.
2. Михайлов А.Н. Вопросы гигиены труда и состояния здоровья рабочих медеплавильного производства и оценка риска здоровью населения, проживающего в районе его размещения: автореф. дисс. ... к.м.н. / А.Н. Михайлов. – Оренбург, 2005. – 22 с.
3. Гапонов В.Л., Хабарова Н.Я., Гапонов С.В. Специальная оценка условий труда как основной механизм определения рисков // Новая наука: Современное состояние и пути развития. – 2016. – № 12-4. – С. 54-60.
4. Гурвич, В.Б., Рослый О.Ф., Федорук А.А. и др. Некоторые проблемы реализации закона «О специальной оценке условий труда» //Актуальные проблемы безопасности и анализа риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания: Матер. VII Всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием Пермь, 11-13 мая 2016 г. – Пермь, 2016. – Т.1. – С. 60-65.
5. Завьялкова Е.С. Эффект от внедрения оценки профессиональных рисков: Матер. междун. науч.-практ. конф.: Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2017. – С. 562-564.
- 6.Липатов Г.Я., Адриановский В.И., Петрова О.А. Состояние иммунного статуса и пути его коррекции у металлургов в производстве меди и никеля // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. – №3. – С. 35-39
7. Никанов А.Н., Чащин В.П. Гигиеническая оценка экспозиции и определение ее величины при производстве никеля, меди и кобальта на горно-металлургическом комплексе Кольского Заполярья // Экология человека. – 2008. – № 10. – С. 9-14.

8. Юшин В.В., Камардин А.А. Проблемы оценки профессиональных рисков на основе специальной оценки условий труда // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2015. – № 1 (58). – С. 75-81.

УДК 616-057:613.6

НАРУШЕНИЕ ЛЕГОЧНОГО ГАЗООБМЕНА У РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИНАСОВЫХ ОГНЕУПОРОВ

О.Г. Смышникова, Л.А. Коневских, О.Г. Другова

Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора,

Екатеринбург, Россия

E-mail: smishnikovaog@ymrc.ru

Высокое содержание свободной двуокиси кремния в пыли динаса (не менее 93 %) обуславливает ее особую фиброгенность и значительно более высокую цитотоксичность по сравнению с большинством других минеральных пылей. Поэтому динасовое производство является одним из наиболее силикозоопасных производств, что обуславливает профессиональную заболеваемость пылевой этиологии в современном производстве динасовых изделий. В связи с этим ранняя диагностика вентиляционных нарушений и легочного газообмена у работающих в неблагоприятных производственных условиях остается актуальной задачей медицины труда для разработки реабилитационных мероприятий и сохранения здоровья работников.

Цель работы: изучить состояние легочного газообмена у работников, занятых в производстве динасовых огнеупоров.

Материалы и методы: в Екатеринбургском медицинском научном центре были обследованы 68 работников огнеупорных цехов ОАО «ДИНУР» в возрасте от 27 до 60 лет (средний возраст обследованных $44,9 \pm 7,7$ г., средний стаж работы во вредных условиях $15,8 \pm 8,2$ г.). Работники, занятые в производстве огнеупоров, подвергаются воздействию аэрогенных факторов профессионального риска 3-го класса 1-3-й степени вредности. Помимо пылевого фактора дополнительную нагрузку на органы дыхания создают тяжелый физический труд и неблагоприятный микроклимат. Обследованные пациенты предъявляли жалобы на одышку в 34 % случаев, влажный кашель с трудноотделяемой мокротой по утрам (28 %) и периодический сухой кашель в течение дня (14 %). Табакокурение было зарегистрировано в 53 % случаев, средний стаж курения – 21 пачка/лет. Всем работникам проведена спирография с определением статических легочных объемов (жизненная емкость легких, ЖЕЛ) и показателей, характеризующих бронхиальную проходимость (форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ₁), МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅ и бодиплетизмография с определением легочных объемов и бронхиального сопротивления. Диффузионную способность легких определяли по оксиду углерода методом одиночного вдоха. Рентгенологическое обследование органов грудной клетки включало в себя обзорный снимок грудной клетки и первично увеличенный снимок правого лёгкого. Рентгенологические признаки силикоза оценивали в соответствии с

Международной и Российской рентгенологическими классификациями пневмокониозов (1980, 1996 гг.). По результатам рентгенографии все обследованные огнеупорщики составили группу с подозрением на пневмокониоз.

Результаты. По данным спирографии ЖЕЛ в группе обследованных пациентов соответствовала показателям здоровых лиц и составила $102,84 \pm 12,89$ %Д, нарушение бронхиальной проходимости легкой степени выраженности зарегистрировано в 4,4 % случаях ($ОФВ_1 - 77,14 \pm 1,11$ %Д), умеренной – в 1,5% ($ОФВ_1 - 68,39 \pm 1,2$ %Д). Среди обследуемых в 34% случаев было зарегистрировано снижение диффузионной способности легких (DLCO) различной степени выраженности, что свидетельствует о нарушении газообмена легких. Анализ результатов исследований позволил выделить 3 варианта нарушения легочного газообмена: первый вариант (зарегистрирован в 16 % случаев) характеризовался снижением DLCO ($61,15 \pm 7,7$ %Д), а показатели альвеолярной вентиляции ($97,02 \pm 14,5$ %Д) и объем невентилируемого пространства ($\Delta TLC - 0,2 \pm 0,2$ л) соответствовали показателям здоровых лиц; второй вариант (19 % случаев) – снижением DLCO ($61,39 \pm 13,2$ %Д) при нормальных значениях альвеолярной вентиляции ($93,78 \pm 15,6$ %Д) и увеличением объема невентилируемого пространства ($\Delta TLC - 1,1 \pm 0,4$ л), а третий вариант (1,5 %) – снижением DLCO (41 %Д) и альвеолярной вентиляции (61,4 %Д) и увеличением объема невентилируемого пространства ($\Delta TLC - 1,57$ л). У пациентов с первым вариантом нарушения легочного газообмена выявлены и нарушения механики дыхания по данным бодиплетизмографии: в 36 % случаев – увеличение общего бронхиального сопротивления ($R_{tot} - 0,48 \pm 0,2$ кПа*м/с), из них в 72 % повышение бронхиального сопротивления преимущественно на выдохе ($R_{ex} - 0,57 \pm 0,4$ кПа*м/с) и в 18 % случаев – снижение объема форсированного выдоха за первую секунду ($ОФВ_1 - 75,9$ %Д). У пациентов со 2 вариантом нарушения газообмена в 39 % случаев отмечено увеличение бронхиального сопротивления ($R_{tot} - 0,37 \pm 0,1$ кПа*м/с, $R_{ex} - 0,41 \pm 0,1$ кПа*м/с) и остаточного объема легких (ООЛ $156,77 \pm 10,5$ кПа*м/с). В 29 % случаев среди обследованных с признаками нарушения легочного газообмена не было выявлено каких-либо нарушений вентиляционной способности легких.

Проведенный нами сравнительный анализ полученных результатов исследований в группах курящих и некурящих работников не выявил достоверных различий.

Таким образом, воздействие неблагоприятных факторов трудового процесса (аэрогенные факторы профессионального риска, тяжесть физического труда и неблагоприятный микроклимат) приводит к развитию у работников производства динасовых огнеупоров пылевой патологии легких с существенными нарушениями легочного газообмена, ограничивающими их трудоспособность. С целью раннего выявления вентиляционных нарушений легких и разработки реабилитационных мероприятий для сохранения здоровья работников необходимо более широко использовать бодиплетизмографию и определение диффузионной способности легких.

О СОСТОЯНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Е.Г. Степанов, Г.Я. Пермина, А.Р. Ямалиев, Э.Р. Самойлова

Управление Роспотребнадзора по Республике Башкортостан, Уфа, Россия

E-mail: Yamaliev_AR@02.rospotrebnadzor.ru

Неизбежным спутником технического прогресса является возрастающая антропогенная нагрузка на население, значительную долю которой представляют физические факторы. Данный факт требует от органов Роспотребнадзора усилить контроль за уровнями безопасного воздействия на население физических факторов [1].

Ежегодно по республике отмечается значительное количество обращений на воздействие различных физических факторов на здоровье человека. Доля обращений граждан на неблагоприятное воздействие физических факторов в общем количестве обращений по вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в 2015-2016 годах устойчиво занимает 9-13% (668 и 572 обращения соответственно) [2].

Наибольший удельный вес в структуре жалоб на неблагоприятное воздействие физических факторов занимают обращения, содержащие информацию о воздействии повышенных уровней шума (49-69 %), несоответствии гигиеническим нормативам параметров микроклимата жилых, общественных и производственных помещений (18-28 %), недостаточных уровнях освещенности (6,4-14 %). 7-8 % в общей структуре обращений ежегодно занимают жалобы граждан на неблагоприятное воздействие электромагнитных полей радиочастотного диапазона.

Нормированию физических факторов и анализу деятельности по данному вопросу уделяется значительное внимание.

Так, постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21 июня 2016 г. № 81 утверждены и внедрены в действие новые санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах», устанавливающие требования к физическим факторам неионизирующей природы на рабочих местах и источникам этих физических факторов, а также требования к организации контроля, методам измерения их на рабочих местах и мерам профилактики вредного воздействия таких факторов на здоровье работающих.

Также, 16.09.2016 г. на уровне Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека проведена коллегия по вопросу «Об обеспечении санитарно-эпидемиологической безопасности населения при воздействии физических факторов», где принято соответствующее решение, согласно которому Управлением Роспотребнадзора по Республике Башкортостан осуществляется проведение социально-гигиенического мониторинга за состоянием факторов среды обитания (шум, электромагнитные поля), а также федеральный

государственный санитарный надзор за источниками физических факторов, в т. ч. на рабочих местах.

Наиболее неудовлетворительное воздействие физических факторов в Республике Башкортостан отмечается на предприятиях таких отраслей как сельское хозяйство, добыча полезных ископаемых, деревообрабатывающая промышленность, производство строительных материалов и строительная промышленность и т. д.

Состояние условий труда по физическим факторам остается в республике актуальной. Доля рабочих мест, не отвечающих санитарным нормам, на промышленных предприятиях республики составила (табл. № 1):

- по вибрации в 2016 г. – 3,1 %, что ниже, чем в 2015 г., когда данный показатель составил 10,9 % (2014 г. – 5,1 %);
- по шуму в 2016 г. – 28,0 %, что выше, чем в 2015 и 2014 годах, когда аналогичные показатели составляли 18,5 % и 25,0 %, соответственно;
- по микроклимату – 6,2 % против 7,1 % в 2015 г. и 8,9 % в 2014 г.;
- по освещенности в 2016 году снизилась в сравнении с 2015 (9,8 %) и 2014 (16,8 %) годами и составила 8,3 %;
- по электромагнитным полям в 2016 г. незначительно повысилась до 2,1 %, составляя 2,0 % в 2015 г. и 3,0 % в 2014 г.

Таблица №1

Результаты контроля рабочих мест по отдельным физическим факторам на
промышленных предприятиях Республики Башкортостан
в 2014-2016 годах

Наименование показателей	Годы			Темп прироста в 2016 г. к 2014 г., %
	2014	2015	2016	
Исследовано физических факторов – всего,	16 812	15 104	7579	+2,2 раза
из них не отвечает СН, %	9,4	6,9	7,9	-16,0
Число обследованных рабочих мест по вибрации – всего,	766	942	715	-6,7
из них не отвечает СН, %	5,1	10,9	3,1	-39,2
Число обследованных рабочих мест по шуму – всего,	1958	1805	967	+2,0 раза
из них не отвечает СН, %	25,0	18,5	28,0	+12,0
Число обследованных рабочих мест по микроклимату – всего,	2676	2561	1121	+2,4 раза
из них не отвечает СН, %	8,9	7,1	6,2	-30,3
Число обследованных рабочих мест по освещенности – всего,	3446	2843	2200	-36,2
из них не отвечает СН, %	16,8	9,8	8,3	+2,0 раза
Число обследованных рабочих мест по ЭМИ – всего,	7966	6953	2576	+3,1 раза
из них не отвечает СН, %	3,0	2,0	2,1	-30,0

Доля рабочих мест, не отвечающих санитарным нормам по вибрации, микроклимату и освещенности, в отчетном году снизились по отношению к 2015 году. Доля рабочих мест, не отвечающих санитарным нормам по шуму и электромагнитным излучениям, не имеют практически тенденций к снижению.

Проведенный анализ свидетельствует, что удельный вес промышленных предприятий, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям, составил в 2016 г.: по уровню шума – 37,8 %, освещенности – 22,2 %, вибрации – 14,6 %, микроклимату – 12,2 %, электромагнитным полям – 10,9 % (табл. №2).

Таблица № 2

Удельный вес обследованных промышленных объектов, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям по физическим факторам, %

Факторы	Годы			Темп прироста в 2016 г. к 2014 г., %
	2014	2015	2016	
Шум	35,2	28,9	37,8	+7,4
Освещенность	26,3	17,7	22,2	-15,6
Вибрация	6,4	15,5	14,6	+2,3 раза
Электромагнитные поля	22,2	7,4	10,9	-2,0 раза
Микроклимат	16,6	10,7	12,2	-26,5

Следует отметить, что в реальных условиях производства на работающих одновременно или последовательно оказывают воздействие комплекс неблагоприятных физических факторов производственной среды в различных комбинациях и сочетаниях, естественно, усугубляя вредное влияние на организм каждого из них. Неудовлетворительное состояние условий труда, несомненно, отражаются на здоровье работающих, вплоть до развития профессиональной патологии с утратой профессиональной трудоспособности.

Ежегодно от воздействия различных физических факторов по республике регистрируются случаи профессиональных заболеваний. В структуре нозологических форм профессиональных заболеваний и отравлений в республике заболевания, связанные с воздействием физических факторов, занимают второе ранговое место и составляют – 27,8 % (2015 г. – 20,5 % и 2014 г. – 20,5 %).

За последние 3 года от воздействия шума в Республике Башкортостан было установлено 53 случая профессиональной нейросенсорной тугоухости, из них в 2016 году – 13 случаев (2015 г. – 20; 2014 г. – 20).

Вибрация послужила причиной развития вибрационной болезни в 2016 году в 20 случаев (2015 г. – 10, 2014 г. – 12).

Таким образом, в целом, анализируя динамику состояния физических факторов производственной среды на предприятиях Республики Башкортостан за 2014-2016 годы, следует отметить, что за этот период доля рабочих мест, не отвечающих санитарным нормам по уровню воздействия физических факторов, не имеет существенной тенденции к снижению. Случаи профессиональной

заболеваемости от ряда из них регулярно регистрируются также без тенденции к уменьшению.

Основными проблемами по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия по профилактике негативного воздействия физических факторов, на данном этапе, остаются проблемы, связанные с материально-финансовыми затруднениями на промышленных предприятиях. Указанные затруднения влекут за собой отсутствие обновления основных производственных фондов и оборудования, резкое сокращение объемов модернизации и реконструкции, направленных на создание более безопасных для здоровья технологий и оборудования.

Внедрение нового СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах», а также реализация мероприятий коллегии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 16.09.2016 г. «Об обеспечении санитарно-эпидемиологической безопасности населения при воздействии физических факторов» позволят улучшить ситуацию с состоянием условий труда по физическим факторам производственной среды и снижению уровня профессиональной заболеваемости от воздействия указанных факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об итогах деятельности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ее органов и учреждений в 2016 году: – Москва, 2017 – 151 с.

2. Материалы к государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году» по Республике Башкортостан: – Уфа, 2017 – 288 с.

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО АУДИТА В ЦЕЛЯХ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ И НАСЕЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.А. Федорук, О.Ф.Рослый, В.О. Рузаков, В.Б. Гурвич

*Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург, Россия
E-mail: annaf@ymrc.ru*

Реформа надзорно-контрольной деятельности в Российской Федерации, основанная на переходе к риск-ориентированной модели в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, предусматривает реализацию нескольких принципиальных системных задач, решение которых должно быть обеспечено в их взаимосвязи и взаимодополняемости:

- определение угроз (опасностей) и рисков причинения вреда и их видов для здоровья населения в результате воздействия факторов среды обитания;
- анализ возможного размера ущерба и оценка причинения вреда здоровью;
- определение допустимого (приемлемого) уровня риска причинения вреда здоровью населения;
- определение приоритетов по предотвращению, снижению, компенсации, передачи и информированию о рисках для здоровья населения;
- организация ведомственных и объектовых систем управления рисками причинения вреда здоровью человека;
- организация межведомственного взаимодействия и создание интегрированных систем управления риском для здоровья населения.

Проблемы решения каждой из этих задач заслуживают внимания и подробного изучения. Предметом настоящей статьи является рассмотрение возможностей их решения на основе разработки и внедрения негосударственных форм и методов надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и одного из ключевых направлений – санитарно-эпидемиологического аудита.

Это направление тем более актуально, поскольку, с одной стороны, объективная необходимость снижения административной нагрузки и давления на субъекты хозяйствования в ходе осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора не должна приводить к потере управляемости по регулированию одного из приоритетов государственной политики – улучшению качества среды обитания человека и его здоровья. С другой стороны, органы Роспотребнадзора на местах зачастую при планировании надзорных мероприятий ограничены как жесткими рамками периодичности и сроков проведения проверок, так и наличием специалистов необходимой квалификации, что делает невозможным организацию комплексной проверки предприятия, идентификацию возможных

опасностей, оценку существующих рисков для среды обитания и здоровья человека и, следовательно, управление ими. Применение санитарно-эпидемиологического аудита является одним из механизмов профилактической работы с добросовестными субъектами хозяйствования, направленных на превентивный самоконтроль выполнения требований санитарного законодательства, законодательства в сфере технического регулирования, а также законодательства о защите прав потребителей, прежде всего при осуществлении деятельности, представляющей наибольший риск для здоровья человека. Именно поэтому санитарно-эпидемиологический аудит субъектов хозяйствования может и должен рассматриваться как неотъемлемый элемент развития риск-ориентированной модели надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.

Санитарно-эпидемиологический аудит представляет собой систематический, независимый и документируемый процесс получения свидетельств соответствия деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (субъектов хозяйствования) и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения требований санитарного законодательства, законодательства в сфере технического регулирования и законодательства в сфере защиты прав потребителей и последующего принятия управленческих решений. При этом, под методами санитарно-эпидемиологического аудита понимаются способы получения свидетельств санитарно-эпидемиологического аудита, которые соответствуют установленным целям и задачам аудита. Различают методы фактического контроля (включая обследования, исследования, лабораторные измерения), документальные методы (включая экспертизы, оценки) и информационно-аналитические методы (включая гигиенические оценки, оценки риска для здоровья человека, токсикологические оценки).

Санитарно-эпидемиологический аудит выполняется поэтапно и включает:

этап 1. Установление цели проведения санитарно-эпидемиологического аудита (ответственный за выполнение этапа – заказчик аудита);

этап 2. Разработка и внедрение программы санитарно-эпидемиологического аудита (ответственные за выполнение этапа – заказчик аудита и группа аудиторов);

этап 3. Организация и проведение санитарно-эпидемиологического аудита (ответственные за выполнение этапа – группа аудиторов и проверяемая организация);

этап 4. Мониторинг и корректировка (при необходимости) программы санитарно-эпидемиологического аудита (ответственные за выполнение этапа – заказчик аудита и группа аудиторов);

этап 5. Подготовка и представление заключения по санитарно-эпидемиологическому аудиту (ответственный за выполнение этапа – группа аудиторов);

этап 6. Действия и мероприятия по результатам санитарно-эпидемиологического аудита (ответственные за выполнение этапа – заказчик аудита и проверяемая организация) в рамках реализации мер по управлению риском для здоровья с возможным повторным проведением аудита.

В Свердловской области в последние пять лет накоплен достаточный опыт организации и проведения санитарно-эпидемиологического аудита. На нескольких крупных предприятиях, в основном цветной металлургии, были реализованы «пилотные» проекты санитарно-эпидемиологического аудита с целью выявления соблюдения требований санитарного законодательства. Основными направлениями работ были: санитарная охрана атмосферного воздуха и санитарно-защитная зона; отходы производства и санитарная охрана почвы; водоснабжение и санитарная охрана водоемов; эксплуатация источников ионизирующего и неионизирующего излучения; условия труда. Все предприятия относились в соответствии с классификацией для целей риск-ориентированного надзора к 1 и 3 классу опасности (чрезвычайно высокому и значительному риску).

Результаты аудита выявили, что, за исключением единичных случаев, на всех объектах аудита были внедрены системы менеджмента: система экологического менеджмента ISO 14000, система управления охраной труда и промышленной безопасностью OHSAS 18001:2007, в последнем случае система была более ориентирована на соблюдении требований охраны труда, а в некоторых случаях фактически не функционировала. Несмотря на внедрение систем менеджмента, на «пилотных» объектах не были в полном объеме решены вопросы взаимодействия между подразделениями (службами) предприятия при осуществлении:

- своевременного прохождения необходимых экспертиз и получения соответствующих подтверждающих документов;
- предусмотренной санитарным законодательством актуализации нормативно-технической и иной документации (практически на всех объектах не актуализировалась база официально изданных санитарных правил, методов и методик контроля факторов среды обитания в соответствии с осуществляемой деятельностью);
- разработке и реализации санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (в т. ч. по устранению нарушений требований санитарного законодательства, выявленных в ходе проверок органами Роспотребнадзора);
- анализа результатов внедрения профилактических мероприятий и оценки эффективности реализуемых мероприятий.

Структура выявленных в ходе санитарно-эпидемиологического аудита нарушений представлена на рисунке.



Рисунок 1. Структура нарушений, выявленных в ходе проведения санитарно-эпидемиологического аудита, %

Необходимо отметить, что на предприятиях, соответствующих 3 классу опасности, в ходе проведения аудита было выявлено от 25 до 62 несоответствий требованиям санитарного законодательства; а на предприятиях 1 класса – от 43 до 88.

В целом, результаты аудита свидетельствуют о недооценке существующих на предприятии рисков здоровью как работающих, так и населения, что делает управленческие мероприятия недостаточно эффективными и результативными.

Результаты санитарно-эпидемиологического аудита позволили предприятиям принять ряд корректирующих действий, а именно:

- разработать план организационных мероприятий по устранению существующих несоответствий в выполнении требований санитарного законодательства,
- начать реализацию комплекса профилактических мероприятий, направленных на долгосрочную реализацию планов по снижению возможного негативного воздействия на окружающую и производственную среду, сохранение здоровья работающих и населения.

Контроль, оценка и анализ эффективности реализации мероприятий по снижению риска для здоровья предусматривается путем осуществления контроля со стороны служб охраны труда, промышленной и экологической безопасности, проведения внутренних аудитов; гигиенической оценки условий труда; проведения экспертизы промышленной безопасности, анализа со стороны высшего руководства. Предусмотрен анализ результатов мониторинга условий труда и состояния здоровья работающих до и после внедрения профилактических мероприятий и оценка, на основании полученных результатов, эффективности мероприятий, применяемых из года в год.

Внедрение санитарно-эпидемиологического аудита создает на промышленных предприятиях потенциал, по крайней мере, для решения трех задач обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения:

1. выявление проблем, связанных с выполнением требований санитарного, трудового и экологического законодательства, а также законодательства в сфере технического регулирования;

2. оценка опасности и рисков для здоровья работающих и населения в результате хозяйственной деятельности промышленных предприятий, уточнение категории опасности и оптимизация обеспечения надзорной деятельности на основе риск-ориентированной модели;

3. разработка, обоснование и принятие корректирующих действий и мероприятий по управлению выявленными рисками для здоровья работающих и населения в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.

С позиций взаимодействия с контрольно-надзорными органами это дало возможность предприятиям, которым предстояло прохождение процедуры планового государственного надзора, заранее к ней подготовиться.

Фактически разработанные и реализованные по результатам аудита мероприятия, позволили в ряде случаев снять выявленные в ходе проверки нарушения. Эти же мероприятия с предложенными со стороны предприятия сроками были в полном объеме приняты и положены в основу выданного со стороны надзора предписания.

Полученный опыт, результаты собственных разработок позволили подготовить Руководство по санитарно-эпидемиологическому аудиту, которое содержит рекомендации по принципам аудита, управлению программой аудита и проведению аудита, а также действиям по его результатам. Руководство не устанавливает санитарно-эпидемиологических требований и жестких рамок к проведению аудита. Предусматривается, что санитарно-эпидемиологический аудит носит добровольный характер. При этом, в случае, если санитарно-эпидемиологический аудит выполнен организацией аккредитованной в национальной системе в качестве органа инспекции на проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, оценок, обследований и исследований, результаты аудита могут быть использованы органами и учреждениями Роспотребнадзора при реализации надзорных мероприятий (планировании периодичности и форм надзора) в случае предоставления результатов аудита и предусматриваемых корректирующих действий на проверяемой организации по согласованию с организацией заказчиком аудита.

Руководство по санитарно-эпидемиологическому аудиту может применяться и направлено на создание условий по разработке и внедрению негосударственных форм и методов управления риском для здоровья населения и поддержке реализации рискованной модели надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и защиты прав потребителей.

**ОБ ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СНИЖЕНИЯ РИСКА
РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ
АДРЕСНЫХ МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ
УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ**

А.С. Шастин, В.Г. Газимова, Е.П. Кашанская, А.А. Шевчик, С.В. Ярушин

*Федеральное бюджетное учреждение науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр
профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора,*

Екатеринбург, Россия

E-mail: shastin@ymrc.ru

Качество здоровья и состояние трудоспособности работающего населения в существенной мере определяют перспективы экономического развития страны [1]. Особого внимания требуют работники, занятые на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Дополнительную значимость охране здоровья этой категории работников придает тот факт, что в случае потери трудоспособности по причине установления профессионального заболевания, затраты на замещение работника требуют значительного времени и ресурсов как работодателя, так и общества в целом [2-3]. При этом, экономические оценки потерь и, соответственно, оценки предотвращенного ущерба здоровью в результате реализации различных мер управления риском для здоровья работающих в настоящее время применяются крайне редко, а имеющаяся методическая основа их проведения требует адаптации к различным случаям использования, в том числе и при экономических оценках ущерба от профессиональных и производственно обусловленных заболеваний.

Отмеченные проблемы в значительной степени и в первую очередь характерны для промышленно развитых регионов России, к которым относится и Свердловская область [4].

Значительное влияние на сохранение качества здоровья работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, имеют собственно медицинские технологии профилактики профессиональных и производственно обусловленных заболеваний. При этом, их формирование и реализация основывается на адресном подходе, учитывающим и качество производственной среды, и состояние здоровья работающих, и систематичность проведения, начиная с момента начала работы во вредных и (или) опасных условиях труда.

Выбор наиболее результативных из таких медико-профилактических технологий для планирования и реализации на основе соотнесения «затрат» и «выгод» обуславливает поиск методических подходов к доступным формулам оценки экономической эффективности как с точки зрения общества в целом (решение проблем трудонедостаточности), так и с точки зрения субъекта хозяйствования (финансово-экономических результатов деятельности предприятия) [5].

В Свердловской области на 4-х предприятиях горно-металлургической отрасли реализуется проект по управлению риском развития профессиональной и

производственно обусловленной заболеваемости в приоритетных профессиях путем адресной разработки и реализации медико-профилактических программ [6, 7].

Целью проекта является отработка методических подходов, включая экономические оценки, к организации медико-профилактической помощи работающим во вредных и (или) опасных условиях труда, направленной на сохранение профессионального здоровья работников, увеличение продолжительности трудовой деятельности квалифицированных стажированных кадров.

Выбор приоритетных профессий был осуществлен по результатам анализа структуры профессиональной заболеваемости работающих за 2003-2014 годы на 4-х предприятиях горно-металлургической Свердловской области.

Профессиям с наиболее высоким уровнем впервые выявленных профессиональных заболеваний присвоен статус приоритетных.

Для работников приоритетных профессий разработаны адресные медико-профилактические программы, ориентированные преимущественно на предупреждение (профилактику) развития профессиональных заболеваний, характерных для выбранных профессий. Персональные данные о состоянии здоровья работающих учитывались по результатам ранее проведенных периодических медицинских осмотров и дополнительного обследования в условиях стационара ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора (далее – ЕМНЦ) в связи с повышенным риском развития профессиональных заболеваний.

При оценке экономической эффективности использованы методические подходы, рекомендованные Всемирной организацией здравоохранения (далее – ВОЗ) на основе показателя оценки потерянных лет здоровой жизни DALY (disability adjusted life years), как показатель меры потерь здоровья.

В частности, использован показатель YLD (years lost due to disability), определяющий потери здоровой жизни вследствие нарушений здоровья, не приводящих к смертельному исходу. Нарушения здоровья обусловлены, в данном случае, профессиональным заболеванием.

Списки приоритетных профессий прошли экспертную оценку специалистов по охране труда тех промышленных предприятий, на которых был реализован пилотный проект. В конечном итоге была сформирована группа риска работающих в приоритетных профессиях в количестве 563 человека.

Оценка состояния здоровья проведена по единым параметрам у всех работников, прошедших реабилитационный курс в ЕМНЦ, а также у 262 работников – в санаториях-профилакториях.

Отмечено общее улучшение состояния здоровья работников как в условиях стационара ЕМНЦ, так и в условиях санатория-профилактория. Уменьшилась одышка по шкале MRC, по шкале Борга, достоверно увеличилась пиковая скорость выдоха, свидетельствующие об уменьшении бронхобструктивного синдрома. Установлено увеличение толерантности к физической нагрузке по тесту шестиминутной ходьбы.

Для 359 работников приоритетных профессий, прошедших лечение в санаториях-профилакториях и в условиях стационара ЕМНЦ, проведена оценка

качества жизни по анкете SF 36. Опросник отражает общее благополучие и степень удовлетворенности теми сторонами жизнедеятельности человека, на которые влияет состояние здоровья. Установлена положительная динамика по общим показателям «физический компонент здоровья (Physical health — PH)» и «психологический компонент здоровья (Mental Health - MH)».

Эти показатели выбраны в качестве оценочных, характеризующих вероятность продления активной трудовой деятельности работника, а, следовательно, уменьшения количества лет жизни прожитых с бременем болезни в пересчете на один год. При этом подходе косвенно учитывается эффект, характеризующий увеличение периода трудовой деятельности в условиях вредных и (или) опасных условиях труда без установления диагноза профессионального или производственно обусловленного заболевания.

Значение общего показателя «физический компонент здоровья (Physical health — PH)» достоверно выросло в 1,35 раза в условиях санатория-профилактория и в 1,4 раза в условиях стационара ЕМНЦ.

Вероятные экономические потери (по критерию «концепции полезности» на основе оценки лет жизни, потерянных вследствие нарушений здоровья в результате профессионального заболевания) на исследуемых предприятиях оцениваются в сумме 1051,2 млн. рублей за весь период потерянных лет здоровой жизни.

Ожидаемый предотвращенный экономический ущерб за счет внедрения адресных риск-ориентированных медико-профилактических программ управления риском для здоровья работающих, предложенных ЕМНЦ, оценивается в сумме 28,4 млн. рублей в год (в том числе: в условиях санатория-профилактория – 22,5 млн. рублей, в условиях стационара ЕМНЦ – 5,9 млн. рублей), а экономическая эффективность достигает размера 5,2 рубля предотвращенного экономического ущерба на каждый рубль затрат.

Ежегодный предотвращенный экономический ущерб для здоровья одного работающего в приоритетных профессиях с установленным профессиональным заболеванием, связанным с воздействием сложного пылевого микста и токсичных металлов по результатам выполнения адресных риск-ориентированных медико-профилактических программ оценивается в сумме 0,13 млн. рублей.

При этом, срок окупаемости затрат на реализацию адресных риск-ориентированных медико-профилактических программ, благодаря подтвержденной эффективности и результативности, оценивается в 2,7 года.

Ежегодный предотвращенный экономический ущерб для здоровья всех работников приоритетных профессий, прошедших медицинскую реабилитацию в санаториях-профилакториях и стационаре ЕМНЦ в 2016 году (415 человек) оценивается в сумме 53,95 млн. рублей.

В целом, результаты проекта положительно оцениваются не только специалистами ЕМНЦ, но и предприятиями, на которых он был реализован. Этот опыт рекомендован для тиражирования на промышленных предприятиях. А реализация адресных риск-ориентированных медико-профилактических программ является одним из наиболее эффективных механизмов позволяющим создать

потенциал для решения проблем трудонедостаточности промышленно развитых регионов Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года: Указ Президента РФ от 09.10.2007 г. № 1351 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2007. – № 42. – ст. 5009.
2. Рослый О.Ф., Тартаковская Л.Я., Базарова Е.Л., Ошеров И.С и др. Влияние вредных производственных факторов на репродуктивное здоровье работниц производства титановых сплавов // Санитарный врач. – 2016. – №12. – С. 36-38.
3. Измеров Н.Ф., Сивочалова О.В., Фесенко М.А., Денисов Э.И и др. Проблема сохранения репродуктивного здоровья работников при воздействии вредных факторов производственной и окружающей среды // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2012. – № 12. – С. 47-43.
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Свердловской области в 2016 году: Государственный доклад. – Екатеринбург, 2017.
5. Голева О.И., Шляпников Д.М. Экономические аспекты риска развития производственно обусловленных заболеваний (на примере предприятий по добыче калийных солей) // Медицина труда и промышленная экология. – 2016.– №1. – С. 13-16.
6. Шастин А.С., Газимова В.Г., Кашанская Е.П., Рябко Е.В. Вторичная профилактика профессиональных заболеваний в условиях центра профпатологии // Современные вопросы здоровья и безопасности на рабочем месте: матер. междун. конф. – Минск, 2017. – С. 275-279.
7. Шастин А.С., Газимова В.Г., Кашанская Е.П., Рябко Е.В. и др. Санаторно-курортное лечение лиц из группы повышенного риска развития профессиональных заболеваний //Бюллетень национального научно-исследовательского института общественного здоровья им. Н.А. Семашко. – 2017. – Вып. 1. – С. 320-324.

УДК 616-057:669.295:669.721]084

ФОРМИРОВАНИЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ТИТАНО-МАГНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Д.М. Шляпников¹, Е.М. Власова¹, О.В. Шкляев²

¹ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Пермь, Россия

²ОАО «Соликамский магниевый завод», санаторий-профилакторий, Соликамск, Россия
E-mail: Shlyapnikov@fcrisk.ru

Оценка профессионального риска для здоровья работников, занятых во вредных (опасных) условиях труда, является критерием гигиенической безопасности, научной основой прогноза здоровья, совершенствования мер всех видов профилактики и социальной защиты [1].

На необходимость гигиенических и эпидемиологических исследований по оценке влияния соединений титана на здоровье неоднократно указывали эксперты ВОЗ. Актуальным является снижение риска развития профессионально обусловленных заболеваний дыхательной системы и системы кровообращения [2, 3]. Одной из особенностей формирования соматической патологии является длительный латентный период. Результаты обобщенных отечественных исследований показали отсутствие специфичности поражения органов дыхания, обусловленного воздействием титановой пыли, скудность клинической картины [4, 5]. Кумуляция токсических веществ в организме на первом этапе проявляется реакцией адаптации, которая впоследствии трансформируется в предпатологические изменения, а в дальнейшем проявляется развитием патологии системы кровообращения.

Производство титановых сплавов характеризуется сочетанным воздействием на работников вредных производственных факторов: шума, общей и локальной вибрации, нагревающего и охлаждающего микроклимата, аэрозолей преимущественно фиброгенного и смешанного типа действия, электромагнитных полей, химических веществ, в том числе остронаправленного действия, тяжести и напряженности трудового процесса [6].

У работников титано-магниевого производства, подвергающихся профессиональной экспозиции комплекса химических (хлор, гидрохлорид, диоксид серы) и физических факторов (производственный шум, вибрация, тяжесть труда, высокие температуры), по результатам проведенных исследований и периодического медицинского осмотра (ПМО) системы кровообращения и органы дыхания являются самыми уязвимыми [2, 6, 7, 8]. Согласно приказу Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 № 302н тотальные дистрофические заболевания и аллергические заболевания верхних дыхательных путей (ВДП) и хронические заболевания бронхолегочной системы с частотой обострения 2 и более раз за календарный год, а также артериальная гипертензия 2-3 степени, гипертоническая болезнь II стадии, 2 степени, риск 3; хронические болезни сердца и перикарда с недостаточностью кровообращения I-II степени – являются дополнительными медицинскими противопоказаниями к продолжению профессиональной деятельности в условиях воздействия факторов производственной среды, характерных для производства титановых сплавов.

При использовании объема обследований, регламентируемого нормативными документами, в практике медицины труда возникает ряд затруднений при решении вопросов донозологической диагностики заболеваний, что позволило бы предупредить формирование болезней и сохранить работнику профессиональную трудоспособность. Следует отметить, что медицинская реабилитация работников с уже сформированным заболеванием это малоэффективные и высоко затратные мероприятия.

Целью работы было установить приоритетные виды нарушений здоровья у работников титано-магниевого производства и сформировать риск-ориентированную программу профилактики нарушений здоровья.

Проведено обследование 147 работников (группа наблюдения), основные профессии – печевой и плавильщик, подвергающиеся воздействию производственных факторов, имеющие условия труда класса 3 «вредный». Стаж в профессии 5 и более лет в возрасте 35-50 лет. С целью оценки условий труда были использованы результаты проводимого производственного контроля на рабочих местах, результаты специальной оценки условий труда (СОУТ). Оценку условий труда выполняли в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Группу сравнения составили 105 работников предприятия, осуществляющих трудовую деятельность вне воздействия вредных производственных факторов. Средний возраст в группе наблюдения составил $47,3 \pm 7,1$ лет, средний стаж – $16,8 \pm 5,6$ лет. Средний возраст в группе сравнения – $49,5 \pm 6,7$ лет, средний стаж – $19,4 \pm 5,9$ лет.

Для анализа состояния здоровья работников предприятия титано-магниевого производства была реализована специально разработанная программа обследования, включающая клиническое обследование с оценкой состояния органов дыхания, комплекс инструментальных и лабораторных диагностических процедур: общеклинические исследования; функциональное диагностическое обследование: ринометрия, спирография, импульсная осциллография, эхокардиография (ЭХО-КГ), рентгенография грудной клетки. Статистическая обработка результатов включала в себя описательную статистику и двухвыборочный t-критерий Стьюдента. Различия между группами считались значимыми при $p < 0,05$. Проводилось обследование методом заполнения социологических анкет и медицинских тестов-опросников для выявления респираторных симптомов.

Обследование проводилось в соответствии со стандартами Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (2008 г.) и «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (2003 г.). Все работники, участвующие в исследовании, давали информированное добровольное согласие на проведение исследования.

По результатам гигиенической оценки условий труда установлено, что на 100 % рабочих мест группы наблюдения условия труда «вредные», степень вредности 3 ($66,66$ % рабочих мест класс условий труда 3.3) и 4 ($33,33$ % рабочих мест класс условий труда 3.4). В воздухе рабочей зоны концентрация паров хлора и гидрохлорида превышает предельно допустимые концентрации (ПДК_{мр}) в 9,92 и 6,7 раза соответственно. Присутствует нагревающий микроклимат, соответствующий вредному классу условий труда 3 степени. Тепловая нагрузка рабочей среды превышает нормативные значения на $3,4$ - $9,7$ °С. Уровень шума достигает 81-87 дБА, что на 1-7 дБА превышает предельно допустимый; уровень общей вибрации превышает допустимый в 1,4 раза.

В структуре общей заболеваемости работников титано-магневых производств патология органов дыхания занимает приоритетное первое место – $42,8$ %, что в 1,4 раза чаще, чем в группе сравнения – $31,7$ % ($p < 0,05$). Установлена высокая статистически достоверная причинно-следственная связь с условиями труда

заболеваний органов дыхания у работников ($RR=2,9$ 95 % $CI=1,81-4,64$; этиологическая доля 65,49 %).

Заболевания ВДП (ринит – J31.0, назофарингит – J31.1) установлены у 68,3 % работников в группе наблюдения (по данным первичной медицинской документации и результатам осмотра), в группе сравнения заболевания ВДП установлены у 31,6 % работников ($p < 0,05$). Отмечается стажевая зависимость распространенности хронических ринитов и ринофарингитов: при стаже до 10 лет – у 42,86% работников; стаже 10 лет и более – у 80 % работников. Заболевания нижних дыхательных путей (НДП) (простой хронический бронхит – J41.0; слизистый хронический бронхит – J41.1) установлены у 25,6 % работников в группе наблюдения и у 13,7 % работников в группе сравнения ($p < 0,05$). Заболевания НДП диагностируются у работников в группе наблюдения при стаже 10 и более лет; у 27,9 % работников с установленным заболеванием ВДП установлены заболевания НДП.

С увеличением стажа работы в условиях экспозиции производственных факторов (шум и нагревающий микроклимат) наблюдается увеличение уровня распространенности артериальной гипертензии (АГ): с 20 % при стаже 5-10 лет до 55,6 % при стаже более 20 лет.

Основные жалобы работников: длительная ринорея (39,3 %) и частый непродуктивный или малопродуктивный кашель (24,4 %). Данные физикального обследования выявили: нарушение носового дыхания в 33% случаев в группе наблюдения, в 21,8 % случаев в группе сравнения ($p < 0,05$); сужение носовых ходов в 34,1 % случаев в группе наблюдения, в 28,1 % случаев в группе сравнения ($p < 0,05$); отечность и гиперемия слизистой носа в 23,7 % случаев в группе наблюдения, в 11,4 % случаев в группе сравнения ($p < 0,05$); отечность и синюшность слизистой носа в 9,8 % случаев в группе наблюдения, в 5,2 % случаев в группе сравнения ($p < 0,05$); субатрофия слизистой ВДП выявлена в 46,8 % случаев в группе наблюдения, в 9,3 % случаев в группе сравнения ($p < 0,05$). Коробочный оттенок перкуторного звука или его мозаичность наблюдались в 17,6 % случаев в группе наблюдения, в 11,4 % случаев в группе сравнения ($p < 0,05$); при аускультации ослабленное везикулярное дыхание выслушивалось у 9,8 % работников в группе наблюдения, у 5,2 % работников в группе сравнения ($p < 0,05$); жесткое дыхание выслушивалось у 17,8% работников в группе наблюдения, у 5,2 % работников в группе сравнения ($p < 0,05$); сухие свистящие хрипы выслушивались у 12,1 % работников в группе наблюдения, у 4,1 % работников в группе сравнения ($p < 0,05$); удлиненный выдох определялся у 17,8 % работников в группе наблюдения, у 3,1% работников в группе сравнения ($p < 0,05$). Достоверных различий выраженности респираторных симптомов среди курящих и некурящих работников не выявлено ($p > 0,05$). Следует отметить, что заболевание ВДП в 21 % случаев установлено у малостажированных работников по самообращению в медицинские организации, при риноскопии у 26,7 % малостажированных работников изменение слизистой оболочки ВДП носит комбинированный характер, у 32,9 % работников при стаже 10 лет и более нарушение слизистой ВДП представлено, в основном, субатрофическими изменениями.

Ринометрия выявила снижение скорости прохождения воздуха в секунду при стандартном давлении 150 Па от 500 см³ и ниже у 27,7 % работников в группе наблюдения и у 11,4% работников в группе сравнения ($p < 0,05$).

Следует отметить, что оценка функции внешнего дыхания методами спирографии и импульсной осциллографии не выявила отклонений от физиологической нормы, как в группе наблюдения, так и в группе сравнения, что затрудняет выявление заболевания НДП на этапе ПМО.

На рентгенограмме легких в 29,4 % случаев в группе наблюдения и в 9,3 % случаев в группе сравнения отмечается усиление легочного рисунка за счет периваскулярного уплотнения интерстиция ($p < 0,05$).

При анализе данных ЭХО-КГ обращает внимание изменения конечного диастолического размера правого желудочка у 21,3 % работников в группе наблюдения и у 8,3 % работников в группе сравнения ($p < 0,05$). Наличие изменений ЭХО-КГ проводимой работникам при отсутствии нарушений функции внешнего дыхания (ФВД) и клинических симптомов на этапе ПМО указывает на латентное течение заболевания НДП и системы кровообращения у работников в условиях экспозиции комплекса производственных фактов.

По результатам проведенного исследования работники группы наблюдения были разделены на 4 подгруппы: 1 – практически здоровые работники (риск малый), 2 – работники, имеющие отклонения лабораторных или функциональных показателей при отсутствии клинических симптомов (риск средний), 3 – работники, имеющие клинические симптомы и 3 параклинических признака (лабораторные и/или функциональные отклонения) (риск высокий), 4 – работники, имеющие заболевания, которые могут являться причиной утраты профессиональной трудоспособности (очень высокий риск). В соответствии со степенью риска для работников в каждой подгруппе выданы индивидуальные рекомендации и разработаны групповые программы профилактики. Работникам в подгруппе малого риска – динамическое наблюдение в соответствии с объемом ПМО, работникам в подгруппе среднего риска – медико-профилактические мероприятия проводятся в условиях медицинского пункта предприятия и санатория профилактория; работникам в подгруппе высокого риска – медико-профилактические мероприятия проводятся в условиях медицинского пункта предприятия и санатория профилактория, контроль состояния здоровья в центре профпатологии 1 раз в год; работникам в подгруппе очень высокого риска – обследование в центре профпатологии, экспертиза профпригодности, диспансерное наблюдение в центре профпатологии. По результатам динамического наблюдения работники с положительной динамикой после 2 летнего наблюдения переводятся в группу меньшего риска, при отрицательной динамике – в группу большего риска. При отрицательной динамике работники подгруппы очень высокого риска направляются на лечение в специализированные медицинские учреждения с последующей экспертизой профпригодности. Предложенный подход к управлению риском для здоровья работающих позволяет сохранить профессиональную трудоспособность работников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайцева Н.В. Трусов П.В., Шур П.З., Кирьянов Д.А., Чигвинцев В.М., Цинкер М.Ю. Методические подходы к оценке риска воздействия разнородных факторов среды обитания на здоровье населения на основе эволюционных моделей // Анализ риска здоровью. – 2013. – № 1. – С. 15-23.
2. Носов А.Е., Власова Е.М., Новоселов В.Г., Перевалов А.Я., Ухабов В.М., Агафонов А.В. Прогнозирование риска производственно обусловленной патологии у работников титано-магниевого производства // Медицина труда и промышленная экология. – 2016. – № 8. – С. 10-15.
3. 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. – 220 с.
4. Базарова Е.Л., Тартаковская Л.Я., Рослый О.Ф. Опыт оценки риска нарушений здоровья в профессиональной группе доводчиков-притирщиков титанового производства // Профессия и здоровье: матер. IV Всеросс. Конгресса. – М., 2005. – С. 42-44.
5. Величковский Б.Т. Патогенез профессиональных заболеваний легких пылевой этиологии // Медицина труда и промышленная экология. 1994. – № 5-6. – С. 1-8.
6. Власова Е.М., Алексеев В.Б., Шляпников Д.М. Нарушения здоровья у рабочих титано-магниевого производства // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94, № 2. – С. 50-53.
7. Вознесенский Н.К., Хоробрых В.Г., Чечерина Е.Н. Морфологическая характеристика поражения лёгких у плавильщиков латунно-бронзовых сплавов // Гигиена и санитария. – 1995. – № 6. – С. 20-22.
8. Носов А.Е., Байдина А.С., Ивашов Ю.А., Власова Е.М., Алексеев В.Б. Особенности артериальной гипертензии у работников титано-магниевого производства // Гигиена и санитария. – 2017. – № 1. – С. 62-65.

**Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека**
**ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и
охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора**
Управление Роспотребнадзора по Свердловской области
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в Свердловской области
АНО «Уральский региональный центр экологической эпидемиологии»

Резолюция

**Всероссийской научно-практической конференции с международным
участием «Управление риском для здоровья работающих и населения в связи с
хозяйственной деятельностью предприятий металлургической
промышленности»
(12-13 октября 2017 года, город Екатеринбург)**

В последние десятилетия методы и технологии оценки и управления риском в целях создания национальной системы безопасности в Российской Федерации в различных сферах общественной деятельности становятся базовыми механизмами обеспечения защищенности здоровья граждан, природных объектов, окружающей среды и материальных ценностей. Инструменты, регулирующие функционирование этих механизмов, характерны для различных видов деятельности, связанных с обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия, защитой прав потребителей, техническим регулированием, природоохранным законодательством и внедрением наилучших доступных технологий, трудовым законодательством, развитием риск-ориентированной модели надзорной деятельности практически во всех областях надзора и контроля. Развитие Российского законодательства по обеспечению безопасности на основе методов и технологий оценки и управления риском является ключевой парадигмой в регулировании отношений в этой сфере на ближайшие годы и более длительную перспективу.

Принятым Федеральным законом от 1 июля 2017 года № 141-ФЗ полномочия по установлению оснований, при которых требуется расчет и оценка риска для здоровья человека, а также разработка и утверждение методик его расчета, возложены на Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Развитие методов и технологий информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в сфере оценки риска для здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения является ключевой задачей социально-гигиенического мониторинга, осуществляемого в субъектах Российской Федерации.

Нормативное и методическое регулирование процедур оценки и управления риском для здоровья населения в санитарном законодательстве является проблемой, сдерживающей внедрение современных прогнозных моделей развития, применение комплексных профилактических и, как показывает практика, эффективных и результативных мер по предотвращению, снижению, компенсации и передаче (страхование) рисков для здоровья населения.

В условиях реформирования контрольно-надзорной деятельности, государственного стимулирования развития и модернизации экономики, развития законодательного регулирования применения методологии оценки, управления и мониторинга рисков, одним из ключевых становится вопрос создания интегрированных систем управления риском для здоровья населения, ориентированных на поддержку реализации рискованной модели надзорной деятельности и возрастание роли негосударственных форм контроля и организации выполнения требований санитарного, экологического и трудового законодательства на уровне субъекта хозяйствования.

Осознание необходимости осуществления такого инновационного подхода к государственному регулированию в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, практического выполнения принципа добросовестности и саморегулирования субъекта хозяйствования характерно для крупного социально-ответственного бизнеса, который имеет необходимый потенциал и возможности для их реализации.

При этом обеспечение создания и функционирования таких систем управления риском для здоровья населения и работающих в субъектах хозяйствования требует превентивного и постоянного научно-методического сопровождения высококвалифицированными специалистами в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, имеющимися в научно-исследовательских учреждениях Роспотребнадзора гигиенического профиля. Партнерские отношения в этих сферах деятельности могут обеспечить устойчивое функционирование и поступательное развитие систем управления риском для здоровья работающих и населения на всех уровнях управления от федерального, регионального, муниципального до субъекта хозяйствования.

Такие партнерские отношения в условиях реформирования государственного регулирования хозяйственной деятельности имеют бесспорные перспективы и позволяют решить взаимосвязанные задачи:

- первая, создать условия для решения вопросов субъектов хозяйствования в сфере технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и экологической безопасности;
- вторая, обеспечить научно-методическое сопровождение развития систем управления риском для здоровья населения и работающих в субъектах хозяйствования;
- третья, повысить эффективность надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на крупных промышленных предприятиях на принципах риск-ориентированной модели надзора;

Механизмом реализации таких партнерских отношений могут стать Соглашения о совместной деятельности по управлению риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий. Примерами реализации таких соглашений является совместная деятельность ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора с металлургическими предприятиями УГМК-Холдинг, ЕВРАЗ, РУСАЛ, ВСМПО-АВИСМА, НЛМК-Урал и иными.

Совместная деятельность предусматривает реализацию следующих ключевых направлений деятельности:

1. Создание и научно-методическое сопровождение постоянно действующей системы управления качеством производственной и окружающей среды для снижения экономических потерь, повышения эффективности деятельности и обеспечения требований санитарного, экологического и трудового законодательства;

2. Минимизация вредного воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье населения, а также проведение реабилитационных и медико-профилактических мероприятий по управлению риском для здоровья наиболее чувствительных групп населения, проживающего в районах размещения предприятий;

3. Снижение уровня профессиональных заболеваний и производственно обусловленных рисков, сохранение и укрепление здоровья работающих на предприятиях, прежде всего работающих во вредных и (или) опасных условиях труда.

Экономический эффект (предотвращенные потери для здоровья) от реализации мероприятий, направленных на создание, функционирование и развитие комплексной системы управления риском для здоровья работающих и населения на предприятиях металлургической отрасли, в рамках партнерских отношений с ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора оценивается в сумме 5,3 рубля на каждый рубль затрат за счет снижения уровня профессиональной и производственно обусловленной заболеваемости работающих.

Предотвращенный ущерб в результате реализации медико-профилактических мероприятий по управлению риском для здоровья населения в связи с химическим загрязнением среды обитания металлургическими предприятиями достиг 8,5 рублей на каждый рубль затрат за счет снижения в 2-4 раза продолжительности и кратности заболеваний у детей и беременных женщин, включенных в программу реабилитации здоровья населения, проживающего в зонах влияния металлургических предприятий.

Более чем десятилетний опыт формирования партнерских отношений с предприятиями металлургической отрасли, положительные результаты решения задач обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и экологической безопасности с использованием совместного научно-технического и кадрового потенциала, практическая значимость совместной деятельности являются основой дальнейшего развития и использования механизмов и технологий оценки и управления риском для здоровья работающих и населения.

Развитие интегрированных многоуровневых систем управления риском для здоровья населения основанных на развитии социально-гигиенического мониторинга, негосударственных форм контроля и надзора, обмен опытом по их реализации позволят консолидировать усилия всех заинтересованных сторон в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и экологической безопасности населения.

Рассмотрев материалы Конференции, результаты и опыт реализации соглашений о совместной деятельности по управлению риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью предприятий металлургической отрасли участники Конференции считают целесообразным и рекомендуют:

1. В сфере развития потенциала оценки, управления и мониторинга рисков для здоровья работающих и населения, риск-ориентированной модели надзорной деятельности по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения и социально-гигиенического мониторинга:

1.1. Внедрить и обеспечить практическое применение методологии оценки, управления и мониторинга риска для здоровья населения в условиях развития нормативно-методического обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, анализа и оценки воздействия факторов среды обитания и деятельности промышленных предприятий на здоровье работающих и населения на основе данных социально-гигиенического мониторинга состояния факторов среды обитания и здоровья населения;

1.2. Обеспечить использование экономических инструментов и механизмов для выбора и обоснования принятия управленческих решений в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и обеспечения функционирования систем управления риском для здоровья населения на федеральном, региональном, муниципальном, локальном (промышленное предприятие) уровнях при бюджетном и программно-целевом планировании, техническом перевооружении и модернизации производства;

1.3. Использовать и оказать содействие внедрению систем санитарно-эпидемиологического аудита и иных негосударственных форм и методов управления риском для здоровья работающих и населения для хозяйствующих субъектов;

1.4. На основе создания интегрированных систем управления риском для здоровья населения разработать алгоритм и обеспечить развитие риск-ориентированной модели надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения с использованием результатов социально-гигиенического мониторинга, направленной на снижение административной нагрузки и ориентацию на преимущественно профилактические меры управления риском для здоровья населения;

1.5. Оказать поддержку внедрению систем страховой защиты населения от непредвиденного нанесения вреда здоровью и имуществу в результате воздействия факторов среды обитания, страхования качества и безопасности товаров, работ и услуг, добровольного медицинского страхования работающих и населения, подверженных влиянию факторов риска в результате деятельности промышленных предприятий. Ориентировать систему страховой защиты на реализацию риск-ориентированной модели;

1.6. Обеспечить развитие системы «Медицины труда», поддержку внедрению региональных и субъектов хозяйствования систем управления риском для здоровья

работающих на промышленных предприятиях, прежде всего во вредных и (или) опасных условиях труда;

1.7. Расширить функционирование систем медико-профилактических мероприятий и реабилитации здоровья населения (прежде всего для наиболее чувствительных групп – дети, беременные женщины, женщины репродуктивного возраста), проживающего в зонах влияния промышленных предприятий, в рамках интегрированных систем управления риском для здоровья работающих и населения в субъектах хозяйствования;

1.8. Обеспечить поддержку создания и развития корпоративных систем управления риском для здоровья населения и работающих в рамках применения риск-ориентированной модели надзорной деятельности по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

1.9. Считать приоритетным направлением деятельности по внедрению и развитию методологии оценки, управления и мониторинга риска для здоровья населения подготовку и повышение квалификации специалистов, обеспечивающих контрольно-надзорную деятельность, организацию и ведение социально-гигиенического мониторинга, а также специалистов в субъектах хозяйствования.

1.10. Создать условия для реализации системы управления риском для здоровья населения на предприятиях малого и среднего бизнеса, включая использование механизма саморегулируемых организаций в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

2. В сфере поддержки и развития партнерских отношений и потенциала взаимодействия с социально ответственным бизнесом по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и экологической безопасности населения:

2.1. Одобрить опыт установления партнерских отношений и результаты взаимодействия ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора с металлургическими предприятиями УГМК-Холдинг, ЕВРАЗ, РУСАЛ, ВСМПО-АВИСМА, НЛМК-Урал по управлению риском для здоровья работающих и населения в связи с хозяйственной деятельностью промышленных предприятий.

2.2. Использовать возможности установления партнерских отношений с социально ответственным бизнесом для повышения востребованности и эффективности деятельности научно-исследовательских учреждений Роспотребнадзора гигиенического профиля в решении практических вопросов крупных субъектов хозяйствования, создания необходимого научно-практического потенциал для развития научно-исследовательских учреждений. Тиражировать опыт практической реализации партнерских отношений по управлению риском для здоровья работающих и населения в связи с деятельностью промышленных предприятий в заинтересованных субъектах Российской Федерации.

2.3. Поддерживать использование механизмов соглашений о совместной деятельности по управлению риском для здоровья работающих и населения при осуществлении партнерских отношений научно-исследовательских учреждений Роспотребнадзора как с социально ответственным бизнесом, так и с органами и учреждениями Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации.

2.4. Считать ключевыми задачами выполнения соглашений о совместной деятельности:

Первое, создание и научно-методическое сопровождение постоянно действующей системы управления качеством производственной и окружающей среды для снижения экономических потерь, повышения эффективности деятельности и обеспечения требований трудового, санитарного и экологического законодательства на промышленных предприятиях;

Второе, предупреждение и минимизация последствий вредного воздействия загрязнения окружающей среды и реабилитация здоровья населения, проживающего в районах размещения предприятий;

Третье, снижение уровня профессиональных, производственно обусловленных и поведенческих рисков, сохранение здоровья работающих и кадрового потенциала на промышленных предприятиях.

2.5. Считать необходимым практику рассмотрения опыта и результатов выполнения соглашений на совместных научно-практических конференциях ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора не реже одного раза в два года с оценкой результатов управления риском для здоровья работающих и населения в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия работающих и населения.

