

Литература

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

МРНТИ 76.33.37

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РИСКА ПРИОРИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ

С.А. Ибраев

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

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

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

механизм сохранения в производстве значительного количества квалифицированных работников.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Сформулированы принципы медицины труда и промышленной экологии:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Система состоит из нескольких частей:

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

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

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

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

Выводы:

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

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

Литература

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

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

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

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

МРНТИ 76.33.37.99

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УТОМЛЕНИЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С.В. Комарова

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

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

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

ISSN 1727-9712

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