

УДК 613.6.02; 331.483.7

Фомин Анатолий Иосифович, профессор, д.т.н.  
(КузГТУ, г. Кемерово)

Fomin Anatoly Iosifovich, Professor, Ph. D.  
(KuzGTU, Kemerovo)

Анисимов Илья Михайлович, аспирант  
(КузГТУ, г. Кемерово)

Anisimov Ilya Mikhailovich, graduate  
(KuzGTU, Kemerovo)

**РАЗРАБОТКА КАРТ ОЦЕНКИ РИСКА РАБОТНИКОВ ПРИ  
РАЗРАБОТКЕ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ОТКРЫТЫМ  
СПОСОБОМ**

**THE DEVELOPMENT OF MAPS OF RISK ASSESSMENT OF  
WORKERS IN THE DEVELOPMENT OF COAL DEPOSITS BY OPEN  
METHOD**

*В статье изложен материал исследования состояния условий труда в угольной промышленности. Отмечено, что высокая технологичность и рост темпов развития производственного комплекса предприятий угольной отрасли приводят к неизбежному возникновению и концентрации вредных факторов производственной среды на рабочих местах и, как следствие, увеличивают вероятность возникновения производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний работников. На основании проведенного анализа, разработана карта оценки рисков.*

*The article presents the material of the study of working conditions in the coal industry. It is noted that high technology and growth of rates of development of a production complex of the enterprises of coal branch lead to inevitable emergence and concentration of harmful factors of the production environment on workplaces and, as a result, increase probability of emergence Pro-production caused and occupational diseases of workers. Based on the analysis, a risk assessment map has been developed.*

Высокая технологичность и рост темпов развития производственного комплекса предприятий угольной отрасли приводят к неизбежному возникновению и концентрации вредных факторов производственной среды на рабочих местах и, как следствие, увеличивают вероятность возникновения производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний работников.

Основой государственной социальной политики и главной научной задачей в настоящее время является разработка, обоснование и реализация

мер по сохранению здоровья нации, минимизации воздействия вредных производственных и экологических факторов на здоровье человека, достижение оптимального качества жизни, эффективности производственной и иной деятельности населения России.

Выявление профзаболевания имеет две цели: на индивидуальном уровне – лечение, реабилитацию или социальную защиту заболевшего, и на популяционном уровне – исключение или ограничение новых случаев заболеваний от этих же причин. В проблеме распознавания профзаболевания есть два аспекта: диагностика, то есть оценка значимости признаков и симптомов болезни и установление причинно-следственной связи болезни с работой [1].

Первый аспект относится к организационно-правовым основам процедуры выявления профзаболевания, которые регламентируют процедурные, лечебные и затратные (финансовые) механизмы.

Второй аспект профессионально – производственной обусловленности заболевания устанавливает причинно-следственную связь болезни с работой, делая упор на общие подходы к решению этой задачи. Это нахождение количественной меры этой связи (по эпидемиологическим данным как прямым доказательствам), и наличие такой связи на основе гигиенической информации о характере и величине экспозиции и оценки потенциального риска как косвенных надежных доказательств. Последнее особенно важно для групп повышенного риска и социальных последствий, например, проявляющихся в следующих поколениях или генетически наследуемых нарушений здоровья.

В отечественной практике экспертизы используют определение профзаболеваний как «особой категории болезней, возникающих исключительно или преимущественно при действии на организм профессиональных вредностей».

Профессиональная заболеваемость в Российской Федерации напрямую зависит от состояния условий труда работников. Данные об условиях труда позволяют установить связь между уровнем профессиональной заболеваемости и условиями труда работающих, что представляет особый интерес для Министерства труда и социального развития Российской Федерации и региональных органов по труду.

На угольных предприятиях условия труда характеризуются наличием целого ряда факторов, оказывающих вредное влияние на организм человека. К ним относятся: пыль, шум, вибрация, резкие перепады температур, повышенная влажность воздуха, необходимость работы в вынужденной позе, вредные газы и др. Воздействие указанных факторов вызывает профессиональные заболевания горняков. Профессиональная заболеваемость влечет за собой моральный и экономический ущерб государству, исчисляемый миллиардами рублей.

Причины значительного роста профессиональной заболеваемости работников угольной промышленности обусловлены целым комплексом причин: неудовлетворительными условиями труда; недостаточным уровнем учитываемых санитарно-гигиенических характеристик рабочих мест. Наряду с этими причинами следует учитывать и трудности ранней диагностики и рационального решения экспертных вопросов в профессиональной патологии, что требует обязательной специальной подготовки врачей, участвующих в проведении периодических медицинских осмотров. Вместе с тем, общеизвестным фактом является и отсутствие профессиональных центров диагностики и лечения профзаболеваний, а также повсеместное отсутствие профилактики и реабилитации.

Технология ведения горных работ, эксплуатация технологического оборудования сопровождаются высоким пылеобразованием, выделением различных аэрозолей, химических веществ в воздух рабочей зоны, генерацией интенсивного шума, вибрации, наличием больших физических и нервно-эмоциональных нагрузок, неблагоприятными микроклиматическими и световым воздействиями. Все эти условия определяют профессиональный риск и обуславливают нарушения здоровья работников угольных предприятий.

Причинами неблагополучия по профессиональной заболеваемости в Кемеровской области стали недостатки в организации технологического процесса, широкое использование устаревших технологий и техники, её физическая изношенность, нарушение режима труда и отдыха, несовершенство системы медицинского наблюдения и профилактики последствий воздействия вредных факторов производственной среды, низкая санитарная культура работающих.

Практически ликвидирована диспансеризация как профбольных, так и лиц с хроническими заболеваниями, не проводятся медико-профилактические мероприятия по предупреждению профессиональной инвалидности. Сведена до минимума социальная реабилитация [1].

Сохранение рабочих кадров – приоритетная задача, как для работодателя, так и для государства. Своевременное выявление риска формирования патологии является важным элементом системы сохранения жизни и здоровья работника. На основании проанализированных данных, значительная доля профессиональных заболеваний зарегистрирована у работников угольной промышленности при разработке месторождений открытым способом [2, 7].

Выявленные факторы риска обуславливаются методами разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, технологическими решениями и применяемым оборудованием, эргономической системой человек-машина. Так же, большую роль играет выбор горного оборудования, соответствующего санитарным требованиям по шуму и вибрации, и его последующий ремонт и обслуживание в рамках установленного

регламента. Но даже соблюдение всех необходимых мероприятий, направленных на эксплуатацию оборудования в рамках технологических норм, не гарантирует безопасные условия труда. Не говоря о том, что такой фактор как тяжесть, напряженность трудового процесса в целом остаются без внимания [3, 7].

В связи с этим, основным инструментом сохранения работоспособности работников, попадающих в группу риска формирования профессионального заболевания являются дополнительные организационные мероприятия, не предусмотренные действующим законодательством на территории Российской Федерации.

Ранее, при рассмотрении различных групп работников, были выявлены основные рабочие профессии группы риска [3]. В данную группу входят водители карьерного транспорта, машинисты экскаваторов и машинисты бульдозеров. Данные профессии составляют основной фонд выявленных профессиональных заболеваний у работников угольных разрезов. Следовательно, необходимо составить характеристику профессий группы риска в исследуемой отрасли (Таблица 1) [7].

Таблица 1

Характеристика профессий группы риска

	Описание процесса выполняемой работы	Режим работы	Закономерные вредные производственные факторы
Водитель карьерного транспорта	Управление технологической машиной непосредственно из кабины; эксплуатационное обслуживание; ремонт.	Сменный, 12 часов.	Производственный шум, вибрация инфразвук, пониженная (повышенная) температура воздуха, аэрозоли, тяжесть, напряженность трудового процесса.
Машинист бульдозера			
Машинист экскаватора			
Машинист буровой установки			

Характеристика подтверждает отнесение данных профессий к общей группе риска. В данный перечень можно отнести и работников иных профессий, выполняющих работы при разработке угля открытым способом, которые соответствуют данной характеристике [7].

Основными факторами при выявлении профессиональных заболеваний являются: вибрация – 48%, тяжесть трудового процесса – 36%, шум –

10%. Остальные характерные факторы также играют важную роль в процессе формирования профессионального заболевания, но не являются ключевыми. Реализуемые меры по устранению сопутствующих факторов не будут напрямую влиять на процесс становления профессионального заболевания [7].

Так же играет роль структура устанавливаемых диагнозов по выявляемым профессиональным заболеваниям, особенно примечательно изменения структуры ключевых заболеваний за 15 лет. Данные сравнения приведены в таблице 2. [6]

Таблица 2

Сравнения структуры устанавливаемых диагнозов по профессиональным заболеваниям.

	<b>1999-2003 годы</b>	<b>2015-2016 годы</b>
Вибрационная болезнь	16,2%	46%
Нейросенсорная тугоухость	22,2%	10%
Болезни костно-мышечной системы и опорно двигательного аппарата	48%	20%

Из представленных в таблице 2 данных следует вывод о изменившейся ситуации с основными направлениями ключевых профессиональных заболеваний, при этом в абсолютном выражении количество профессиональных заболеваний с 2003 года сократилось в Кемеровской области всего на треть. Тогда как в целом по Российской Федерации снижение произошло на 50%. [2].

Машинисты механизированных машин составляют более 86% из общего числа профессий, работникам которых установлены профессиональные заболевания, без учета трактористов и машинистов тепловозов, занятых в профильной отрасли [7].

Несмотря на изменение методов анализа условий труда в рамках проведения специальной оценки, анализ действия виброакустических факторов, а так же, тяжести и напряженности трудового процесса играет в актуальной методике существенную роль [4]. В свою очередь, сопутствующие факторы, которые так же отражены в характеристики профессий группы риска, не выявляются в полном объеме. Соответственно опираться на них, при действующей СОУТ не представляется возможным. Например, такой фактор как охлаждающий (нагревающий) микроклимат, будет учитываться только в производственных помещениях. Исходя из характеристики,

профессии группы риска не задействованы в работах внутри производственных помещений. Но, при выполнении эксплуатационного обслуживания, работники регулярно подвергаются воздействию пониженных температур (в зимнее время), а так же, повышенных температур (в летнее время) ввиду климатических особенностей кузнецкого угольного бассейна. Что отрицательно сказывается на темпах формирования профессиональных заболеваний [7].

В современных экономических условиях, где главным ресурсом для предприятия являются квалифицированные рабочие кадры, необходимо уделить особое внимание сохранению работоспособности работников. Но при этом, сложно не перейти грань, после которой работник в производственных условиях, незаметно для себя начинает работать уже не только на благо работодателя, но и на процесс развития патологических изменений в организме человека, развития общих и профессиональных заболеваний, вызванных факторами производственной среды и трудового процесса, которые в будущем могут полностью вывести из группы трудоспособного населения данного работника. Для сокращения вероятности наступления неблагоприятных событий, при действующей нормативной базе, работодателю необходимо уделять внимание производственному контролю на предприятии. Производственный контроль вредных факторов на всех технологических стадиях рабочего процесса может показать объективную картину условий труда, в которых пребывает работник. Используя результаты производственного контроля, имеется возможность внесения перечня профессий на предприятии, в группу риска формирования профессионального заболевания. В соответствии с данным перечнем существует возможность создания «базы здоровья» работников предприятия [7].

На основании проведенного ранее анализа профессиональной заболеваемости по Кемеровской области у работников занятых при разработке угольных месторождений открытым способом, разработана карта оценки рисков (таблица 3) [3, 7].

Таблица 3

Карта оценки рисков получения профессионального заболевания у  
работников группы риска разрезв Кузбасса

Стаж работы с ВПФ	Ме- нее 6 лет	6- 10 лет	11- 15 лет	16- 20 лет	21- 25 лет	26- 30 лет	31 год и бо- лее
Уро- вень риска, %.	0,1	1,2	8,2	27,7	55,7	83,4	100

В соответствии с картой оценки рисков, «база здоровья» предприятия может указывать на конкретных работников, чья работоспособность и

здоровье может находиться под угрозой. После выявления данных работников, необходимо регулярно проводить дополнительные медицинские обследования, снижать интенсивность работ в условиях действия вредных и опасных производственных факторов, регламентировать режим труда и отдыха работников [7].

На основании полученных данных о уровне профессионального риска работников занятых при разработке угольных месторождений открытым способом, разработана модель управления рисками возникновения профессиональной заболеваемости (таблица 4).

Таблица 4

Модель управления рисками возникновения профессиональной заболеваемости

Ст аж ра- боты с ВПФ, год	Методы управления				
11 -15	Учащение периодичность производствен- ного контроля на данных рабочих местах (необхо- дима ежеквар- тальная оценки уровня действия ВПФ)	Ув еличе- ние пе- риодич- ности меди- цинских осмот- ров в 2 раза	Нап равление в центр профпа- тологии не реже одного раза в 3 года	За- прет трудо- вой дея- тельности по профес- сиям группы риска	И склю- чение работ с ключе- выми ВПФ
16 -20					
21 -25					
26 -30					
≥ 31					

Из модели управления профессиональными рисками исключён стаж работы менее 11 лет, ввиду показательно невысокого уровня профессиональной заболеваемости при данном стаже работ. Задача по снижению профессиональной заболеваемости носит комплексный характер. В решении данной задачи заинтересовано не только горное предприятие, на котором трудятся работники группы риска, но и государство [5]. Создание комплексных информационных систем с актуальной информацией о трудовой деятельности, условиях труда работника дает возможность прогнозирования и исключения наступления негативных последствий. Механизмы, направленные на компенсацию потерянного здоровья и трудоспособности работников

показывают свою несостоятельность. Имеется необходимость на законодательном уровне закрепления основных принципов риск-ориентированного подхода в оценке вероятности возникновения профессиональных заболеваний [7].

Улучшение условий труда, снижение профессиональных рисков работников при ведении горных работ открытым способом позволяет повышать экономическую эффективность труда, сохранять жизнь и здоровье работников, решать социальные и демографические проблемы страны.

### Список литературы

1. Фомин А. И. Оценка условий труда при расследовании и регистрации случаев профзаболеваний в угольной отрасли / Научное издание ФГУП НЦ ВостНИИ – Кемерово, 2007. – 202 с.
2. Обзор уровня профессиональной заболеваемости в Кемеровской области/ Анисимов И.М.// Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс 2016. Материалы XVI Международной научно-практической конференции, 23-24 ноября 2016 г., Кемерово [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева»; редкол.: А.А. Хорешок (отв. редактор), В.А. Колмаков, С.Г. Костюк (зам. отв. редактора) [и др.]. – Кемерово, 2016.
3. Риск формирования профессиональных заболеваний при разработке угольных месторождений открытым способом/ Фомин А.И., Соболев В.В., Сазонов М.С., Анисимов И.М., Малышева М.Н.// Безопасность труда в промышленности. – 2017. – № 10. – С. 65-71.
4. Методика проведения СОУТ. Приложение №1 к приказу Минтруда Российской от 24 января 2014 года №33н. –М.: Минюст России, 2014, – 90 с. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Публичная декларация целей и задач Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации на 2017 год. утв Минтрудом России 30.03.2017. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
6. Олещенко А.М. Гигиенические основы оценки риска заболеваемости шахтеров угольных разрезов Кузбасса: Дисс... докт. мед. наук. – Новокузнецк, 2004. – С. 151-152.
7. Анисимов И.М. Концепция мировой законотворческой деятельности по выявлению и учету профессиональных заболеваний / Анисимов И.М., Фомин А.И. // Сборник материалов IX Всерос. научно-практической конференции с международным участием «Россия молодая», 18-21 апр. 2017 г., Кемерово [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева»; редкол.: С. Г. Костюк (отв. ред.) [и др.]. – Кемерово, 2017.



