УДК 613.6.027

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОЧИХ СИБАЙСКОГО ФИЛИАЛА УЧАЛИНСКОГО ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМБИНАТА

Семенова И.Н., Рафикова Ю.С.

ГАНУ «Институт региональных исследований» Академии наук Республики Башкортостан, Сибай, e-mail: ifalab@rambler.ru

В данной статье приводятся результаты изучения условий труда рабочих Сибайского филиала Учалинского горно-обогатительного комбината. Установлено, что гигиенические условия на изученном горно-обогатительном комбинате характеризуются воздействием на организм работающих комплекса вредных факторов, включающих запыленность воздуха аэрозолями сложного химического состава, химических факторов в сочетании с повышенными уровнями шума, вибрации и неблагоприятными микроклиматическими условиями. Рассмотрена структура заболеваемости рабочих с разным производственным стажем.

Ключевые слова: тяжелые металлы, гигиена труда, горнорудные предприятия

HYGIENIC CHARACTERISTIC OF CONDITIONS OF SIBAY BRANCH OF UCHALY ORE-DRESSING PLANT

Semenova I.N., Rafikova Y.S.

Institute of regional researches, Academy of sciences of Republic Bashkortostan, Sibaj, e-mail: ifalab@rambler.ru

This article presents the results of the study of working conditions Sibaj Branch of Uchalinsky mountain-concentrating industrial complex. Established that the hygienic conditions in the studied GOK characterized effects on the body of harmful working set of factors, including air dust aerosol of complex chemical composition, chemical factor, combined with increased levels of noise, vibration and unfavorable microclimatic conditions. The structure of disease of workers with the different industrial experience is considered.

Keywords: heavy metals, factory hygiene, the mining enterprises

Охрана здоровья работающих и обеспечение безопасности рабочих мест являются одной из главных задач в законодательной системе социальных гарантий. Законодательством в области охраны труда установлено право работника на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда, а обязанностью работодателя является обеспечение соответствующих требований охраны труда на каждом рабочем месте [1, 2].

Среди ведущих отраслей промышленности особое место в формировании экономического потенциала страны и социального благополучия населения занимают горнодобывающие и горно-перерабатывающие предприятия, факторами вредности производства которых являются: токсическое воздействие различных химических соединений (соли тяжелых металлов, реагенты обогатительных цехов, радиоактивное излучение), акустическое воздействие работающих машин и оборудования, сырость, повышенный уровень запыленности, физическое перенапряжение. Особыми факторами являются сменный режим работы, замкнутое пространство (рабочие подземных рудников), которые приводят к изменению привычного для человека суточного ритма, тратам большого количества энергии, возникновению синдрома хронической усталости [4]. Исследованиями последних лет установлено накопление токсических соединений, в частности тяжелых металлов, в организме рабочих горнорудных предприятий, что обусловливает частоту развития отдельных заболеваний и оказывает усугубляющее действие на развитие профессиональных заболеваний [3]. В структуре заболеваемости рабочих превалируют болезни костно-мышечной системы, периферической нервной системы, высок риск развития профессиональных заболеваний легких пылевой этиологии, вибрационной болезни, опорно-двигательного аппарата [5].

В Республике Башкортостан расположены крупные предприятия горнорудной промышленности: ОАО «Учалинский горно-обогатительный комбинат» (УГОК), Сибайский филиал УГОК (СФ УГОК), ЗАО Бурибаевский ГОК и др., являющиеся поставщиками медно-колчеданных руд. Эти предприятия заметно отличаются как по условиям и характеру труда работающих, так и по вкладу в нарушения в окружающую среду в связи с выбросами токсичных веществ. В структуру Сибайского филиала Учалинского горно-обогатительного комбината входят такие подразделения, как обогатительная фабрика, подземный рудник, известняковый карьер, ремонтно-механический завод, энергоцех, электроцех, железнодорожный цех, ремонтно-строительный цех, центральная химическая лаборатория. Рабочие СФ УГОК подвергаются воздей-

ствию неблагоприятных факторов как в условиях производства (вибрация, шум, загазованность, запыленность, неблагоприятный микроклимат и др.), так и проживания в зоне интенсивного загрязнения окружающей среды выбросами комбината.

На СФ УГОК перерабатываются серные, медные, медно-цинковые, сплошные и вкрапленные колчеданные руды. Содержание двуокиси кремния (SiO_2) в разрабатываемых породах и рудах колеблется в значительных пределах: от 3 до 90%. В качестве сопутствующих элементов постоянно присутствуют такие вредные элементы-примеси как мышьяк, сурьма, ртуть, фтор и другие. Анализ химического состава витающей полиметаллической пыли в воздухе рабочей зоны показал наличие в ней, помимо (SiO_2), различных металлов в количествах, не превышающих ПДК (оксид цинка, медь, оксид железа, свинец, оксид марганца, дихром триоксид, хром триоксид, оксид никеля, кадмий, молибден и другие).

Основными профессиями на подземном руднике являются проходчики, бурильщики, крепильщики, взрывники, доставщики, машинисты насосных установок и др. К числу вспомогательных профессий отнесены слесари и электрослесари по ремонту горного оборудования, сварщики, рабочие по уборке горных выработок и др.

Основные рабочие профессии на обогатительной фабрике: дробильщики, мельники, флотаторы, слесари и электрослесари по ремонту оборудования и др.

На этапах обогащения руды следует выделить следующие факторы, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на работающих. На этапах дробления на обслуживающий персонал воздействуют производственный шум, технологическая вибрация и пыль сложного состава. На стадии флотации работающие подвергаются воздействию флотореагентов. Операции, связанные с приготовлением растворов флотореагентов, могут являться источником загрязнения воздушной среды реагентных отделений и дозировочных площадок, пылью сухих реагентов или парами жидких и летучих реагентов, спиртов, фенола, скипидара, керосина, серной кислоты и др. Кроме того, водные растворы некоторых флотореагентов (цианистых солей, ксантогената, аэрофлота и сернистого натрия) при определенных условиях (под влиянием влаги и углекислоты воздуха) разлагаются с выделением очень токсичных продуктов. Поэтому рабочие реагентщики и дозировщики, занятые этими операциями, всегда должны пользоваться средствами индивидуальной защиты (противогазами). Значительным пылеобразованием сопровождается операция загрузки кальцинированной соды и негашеной извести в растворные чаны. Следует также отметить, что у флотомашин можно обнаружить аэрозоли тяжелых металлов, превышающих ПДК.

Общая оценка напряженности трудового процесса для основных профессий карьера составила 1 степень 3 класса (3.1), т.е. условия труда характеризуются значительными отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов. При этом возникают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья. Машинисты бульдозеров подвергаются воздействию пыли сложного состава, соответствующих классу 3.1, общей вибрации (3.1), шума (3.2), бурильщики буровых станков – пыли (2.0), токсических факторов (4.0), общей вибрации (3.2), шума (2.0), машинисты экскаваторов, буровых станков, бульдозеров могут быть отнесены к 3.2, машинистов погрузчиков – к 3.1 классу. Общая гигиеническая оценка условий труда работников обогатительной фабрики с учетом комбинированного и сочетанного действия всех производственных факторов соответствует вредным 2 степени 3 класса (3.2).

Изучение заболеваемости, по данным профилактических медицинских осмотров и массовых освидетельствований населения с целью выявления заболеваний, дает наиболее полную информацию обо всех имеющихся на момент осмотра хронических заболеваниях и патологических состояниях, а также о субклинических формах, начальных стадиях заболевания, по поводу которых пациент еще не обращался к врачу.

Данные углубленного медицинского осмотра заносятся в реестр (Форма РД-1), где отражаются данные каждого работника с учетом анкетных данных, пола, возраста, указанием вредных факторов труда, стажа работы и диагноза. В рамках такого медицинского осмотра работники проходят осмотр у следующих специалистов: терапевта, гинеколога, хирурга, офтальмолога, невролога; а также делают клинический и биохимический анализ крови, исследование грудной клетки (флюорография) и сердца (электрокардиография). За 2008–2009 гг. было обследовано 639 мужчин и 307 женщин, работающих под воздействием вредных условий труда в СФ УГОК, средний возраст которых составил для мужчин и женщин соответственно, 42,93 ± 0,78 и 42,99 ± 0,97 лет, средний стаж работы на предприятии – 12,27 ± 0,98 и 10,83 ± 0,73 лет.

Проведенное углубленное обследование рабочих СФ УГОК выявило, что среди мужчин-рабочих 52,7% составили здоровые лица и 47,3% имели отклонения в здоровье. В структуре заболеваемости женщин здоровые составили 18,6%, с отклонениями в здоровье – 81,4%, В структуре заболеваемости мужчин превалировали болезни сердечно-сосудистой системы и органов кровообращения (17,4%), пищеварительной системы (7,7%), болезни органов дыхания (5,8%).

Среди выявленной патологии женщин первое место занимали болезни крови (17,9%), мочеполовой системы (17,6%), сердечно-сосудистой системы и органов кровообращения (16,3%),имели место болезни эндокринной системы (7,82%), болезни пищеварения (7,5%).

При анализе данных реестра обнаружились различия в структуре заболеваемости рабочих в зависимости от стажа работы на предприятии и возраста лиц. Процент заболеваний сердечно-сосудистой системы и органов кровообращения у мужчин повышался с увеличением возраста и «вредного» стажа работы с 11,2% среди рабочих со стажем от 0 до 5 лет (средний возраст 38,1 лет) до 41,4% в группе со стажем свыше 30 лет (средний возраст 54,5 лет). Такого же рода тенденция наблюдалась и для болезней органов дыхания: процент заболеваемости, равный 1,65 (стаж работы 0–5 лет), достигал 7,1% при стаже работы свыше 16 лет (средний возраст составлял 46,7 лет и выше). Процент заболеваемости болезнями органов пищеварения значительно не изменялся и оставался на уровне в 5–7% во всех обследованных группах. Уровень заболеваемости болезнями мочеполовой системы с возрастом имел тенденцию к снижению с 5,8% в 1-й группе до 1,9% среди рабочих со стажем работы 20–30 лет (средний возраст 49,3 года). В группе рабочих со стажем свыше 30 лет заболеваний мочеполовой системы отмечено не было.

У женщин во 2-й группе со стажем 6–10 лет болезни системы кровообращения составляли 32,0% (средний возраст обследованных 43 года). Болезни крови и кроветворных органов: в 1-й группе (стаж 0–5 лет, средний возраст 38,6 лет) составляли 22,9%. Далее следовали болезни мочеполовой системы, для структуры которых характерно снижение процента заболеваний с увеличением возраста обследуемых женщин. Если в структуре заболеваемости мужчин болезни органов пищеварения составляли 5–7% во всех обследованных группах, то у женщин эти заболевания составляли 27% в группе со стажем 16–20 лет (средний возраст 46,2 лет). Процент болезней эндокринной системы увеличивался с 4,2% в 1-й группе до 8–11% в большинстве остальных групп. Болезни органов дыхания были выявлены только в 1-й и 3-й группах и составляли 2,3–4,2%. Процент заболеваний нервной системы существенно повышался (до 12,5%) только в 6-й группе (стаж свыше 30 лет, средний возраст 51,8 года).

В ходе проведения углубленного медицинского осмотра здоровье каждого пациента оценивается по определенной шкале. К критериям оценки состояния здоровья рабочих относятся наличие хронических заболеваний; уровень функционального состояния органов и систем; степень сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам.

Проведенный на основе этих критериев анализ состояния здоровья рабочих позволяет распределить их по следующим группам здоровья: 1-я группа (здоровые) – это лица, которые не имеют жалоб, хронических заболеваний в анамнезе, функциональных отклонений и органических изменений; 2-я группа (практически здоровые) – лица, у которых имеются хронические заболевания в стадии стойкой ремиссии, функциональные изменения в органах и системах, не влияющие на их деятельность и трудоспособность; 3-я группа – больные хроническими заболеваниями в стадии компенсации, субкомпенсации или декомпенсации. Таким образом, группа здоровья является интегральным показателем состояния здоровья.

Характер изменения состояния здоровья в зависимости от возраста и стажа работы во вредных условиях был различным для мужчин и женщин. В первом случае, с увеличением возраста и стажа работы имело место неуклонное ухудшение состояния здоровья от 1-й группы к 3-й. Особенно это было выражено в случае возрастного фактора. Что касается состояния здоровья женщин, то в этом случае не наблюдали значительного ухудшения состояния здоровья по мере повышения возрастного и стажевого фактора.

Однако это ни в коем случае не является доказательством того, что повышение возраста и стаж работы во вредных условиях труда не сказываются на заболеваемости женщин. Скорее, наоборот. Дело в том, что проводимая ежегодная диспансеризация работающего населения и углубленное медицинское обследование позволяют выявить на ранних стадиях начавшиеся патологические изменения и принять меры к их излечению. Кроме того, женщины, по целому ряду причин чаще обращаются в медицинские учреждения. Лица, имеющие серьезные отклонения в состоянии здоровья, не допускаются к работе во вредных условиях

производства, поэтому в высокостажированных группах остаются только здоровые или относительно здоровые работники.

Следовательно, у мужчин и женщин с увеличением стажа работы происходит рост заболеваемости болезнями системы кровообращения, болезней крови и пищеварения. Кроме этого, у мужчин увеличивается частота болезней органов дыхания, у женщин – эндокринной и нервной систем. Имеет место различие в структуре заболеваемости рабочих, подверженных воздействию вредных производственных факторов от структуры первичной заболеваемости взрослого населения г. Сибай, где превалировали болезни органов дыхания, болезни кровообращения, мочеполовой системы. Возможно, что вредные производственные факторы на горнорудных предприятиях больше способствуют развитию заболеваний крови, органов кровообращения, пищеварения и эндокринной системы.

Таким образом, гигиенические условия на изученном горно-обогатительном комбинате характеризуются воздействием на организм работающих комплекса вредных факторов, включающих запыленность воздуха аэрозолями сложного химического состава в сочетании с повышенным уровнем шума, вибрации и неблагоприятными микроклиматическими условиями.

Список литературы

1. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: закон №52-ФЗ от 30.09.99 г.

2. Об основах охраны труда в Российской Федерации: закон № 181-ФЗ от 17.07.99 г.

3. Рафикова Ю.С. Микроэлементный статус населения г. Сибай в условиях техногенного загрязнения: автореф. дис. ... канд.биол. наук. – Тольятти, 2010. – 28 с.

4. Особенности загрязнения среды обитания и заболеваемость населения в горнодобывающем регионе Республики Башкортостан / З.С. Терегулова, Л.Н. Белан, Р.А. Аскаров, З.Ф. Терегулова, А.И. Алтынбаева // Медицинский вестник Башкортостана. – 2009. – Т. 4,. № 6. – С. 20–25.

5. Шайхлисламова Э.Р. Оценка риска развития костно-мышечных нарушений у работников предприятия по добыче и обогащению медной руды и разработка системы мер по его минимизации: автореф. дис. ... канд.биол. наук. – М., 2009. – 28 с.

Рецензенты:

Янтурин С.И., д.б.н., профессор, зав. кафедрой экологии Сибайского института Башкирского госуниверситета, г. Сибай;

Мазгаров И.Р., д.б.н., профессор, зав. кафедрой человека и животных Сибайского института Башкирского госуниверситета, г. Сибай.

Работа поступила в редакцию 30.06.2011.