

## УСЛОВИЯ ТРУДА НА ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ ОСНОВНЫХ ПРОФЕССИЙ

Хамдамов Ж.О., Воронина Н.В.

## ТОҒ-КОН МЕТАЛЛУРГИЯ КОМБИНАТИДАГИ МЕҲНАТ ШАРОИТЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ИШЧИЛАР САЛОМАТЛИГИГА ТАЪСИРИ

Хамдамов Ж.О., Воронина Н.В.

## LABOR CONDITIONS AT MINING AND METALLURGICAL ENTERPRISES AND THEIR INFLUENCE ON THE HEALTH OF BASIC PROFESSIONAL WORKERS

Khamdamov J.O., Voronina N.V.

*Ташкентская медицинская академия, Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профзаболеваний*

*Тоғ-кон металлургия комбинатидаги меҳнат шароитларининг замонавий ҳолати тақдим этилган. Касбий касалликларнинг ривожланишини аниқлайдиган асосий касбий гуруҳлар учун меҳнатнинг зарarli омиллари мажмуаси ва уларни камайтиришининг истқболли гигиеник йўналишлари аниқланди*

**Калит сўзлар:** касбий гуруҳлар, тоғ-кон металлургия комбинати, меҳнатнинг зарarli омиллари комплекси, касбий касаллик, касаллик профилактикаси.

*The analysis of the current state of working conditions at mining and metallurgical enterprises is given. A set of harmful factors of labor for the main occupational groups that determine the development of occupational diseases is specified and promising hygienic directions for their reduction are identified.*

**Key words:** professional groups, mining and metallurgical enterprises, a complex of harmful factors of work, professionally determined morbidity, morbidity prevention.

Целью работы явилась проведение аналитического анализа гигиенической характеристики условий и характера труда рабочих, занятых на предприятиях горно-металлургической отрасли, оказывающих негативное влияние на здоровье трудящихся и определение перспективных мер по их нивелированию.

Согласно концепции долгосрочного социально-экономического развития Республики Узбекистан [28] в стране проводятся широкомасштабные мероприятия, направленные на всемерный экономический рост. С целью подъема экономической мощи в республике создаются и функционируют промышленные зоны, обеспечивающие свободу экономической деятельности развития, в частности Андижанская, Бухарская, Джизакская, Кашкадарьинская, Навоийская, Наманганская, Сурхандарьинская и Хорезмская [22-26]. В состав вновь создаваемых индустриальных зон входит большое количество производств, в том числе горнодобывающих предприятий, имеющих широкий спектр профессионально-производственных факторов, обладающих различной интенсивностью воздействия на организм работающих лиц, что обуславливает высокий рост профессиональных заболеваний среди трудящегося контингента. В этих условиях одним из актуальных научных приоритетов гигиенических наук является поиск мер, направленных на сохранение здоровья трудоспособного населения.

В результате несчастных случаев на производстве и профессиональной заболеваемости в мире ежегодно умирают 2 млн человек, регистрируется около 270 млн несчастных случаев и 160 млн профессиональных заболеваний [17]. Оценка условий труда работников в странах ближнего зарубежья с высокоразви-

той сетью промышленных производств в 2012 году показала, что в Российской Федерации удельный вес работающих при добыче полезных ископаемых на производствах с вредными и опасными условиями труда составил 46,2%, на обрабатывающих производствах – 33,4%, на транспорте и связи – 27,7% [27]. Каждый третий работник трудится в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям, что приводит к росту производственно-обусловленных заболеваний и инвалидизации трудящихся.

Анализ данных литературы свидетельствует о том, что в поле зрения зарубежных и отечественных ученых находится проблема влияния на здоровье трудящихся не изолированных, а многокомпонентных неблагоприятных условий производственной среды и трудового процесса [2,18]. Доказано, что трудящиеся, занятые в основных профессиях горно-металлургической промышленности, имеют самый высокий уровень профессионального риска, так как в производственных условиях подвергаются многофакторному воздействию, эффект которого во много раз превышает изолированное действие одиночного вредного фактора.

Учеными из Казахстана было показано, что трудовая деятельность работников основных профессий (машинист крана металлургического производства, разбивщик ферросплавов, слесарь-ремонтник, электросварщик и газорезчик, огнеупорщик и др.) совершается в условиях воздействия комплекса неблагоприятных факторов, совокупность которых на рабочих местах относилась по показателям вредности и опасности факторов производственной среды к 3.1-3.4 классам [7].

Многофакторное воздействие производственных вредностей в различных их сочетаниях установлено на рабочих местах всех этапов производства

меди – от добычи руд до выпуска рафинированной меди [1]. Показано, что металлурги в производстве меди контактируют с канцерогенными веществами (мышьяком, кадмием, свинцом, никелем, бенз(а)пиреном, кремния диоксидом кристаллическим и др.), которые являются причиной развития профессионального рака [20].

Представляют интерес гигиенические исследования трудовой деятельности рабочих, занятых открытой добычей руд [14]. Установлено, что трудовая деятельность рабочих, занятых открытой добычей хромовой руды, протекает в условиях воздействия охлаждающего микроклимата, высокой влажности, интенсивного шума (превышение ПДУ на 10-25 дБА) и вибрации (на 2-15 дБ). Согласно гигиенической классификации их труд по степени вредности и опасности относится к классу 3.3. В то же время условия труда рабочих на обогатительных фабриках характеризуются высокими уровнями запыленности, относительной влажности воздуха, низкой освещенностью, интенсивным шумом, повышенной физической и психоэмоциональной нагрузкой.

Исследования, проведенные на крупных металлургических производствах, показали, что для данного типа предприятий характерен комплекс условий труда, включающий факторы физической природы, а именно повышенную температуру воздуха рабочей зоны; повышенные уровни шума и вибрации; наличие воздействия различных излучений – тепловых, ионизирующих, электромагнитных, лазерных; запыленность и загазованность воздуха; неблагоприятную световую среду. Кроме того, в ходе производственного процесса образуется большое количество агрессивных вдыхаемых агентов. Многокомпонентный состав агентов несет ряд токсикологических угроз, оказывая раздражающее, фиброгенное, аллергенное, канцерогенное и мутагенное воздействие на организм трудящегося [12,19,33].

Наиболее яркое проявление сочетанного воздействия негативных физических и химических факторов среды с высокими физическими и нервно-психическими перегрузками отмечается на металлургическом производстве. В связи с этим при оценке рисков комплексного воздействия возникает необходимость проведения научных изысканий в оценке и нивелировании производственных рисков.

Научными исследованиями показано, что совокупность негативных факторов способствует росту профессиональных заболеваний среди работников предприятий [34]. Так, изучение гигиенических особенностей условий труда и их влияние на здоровье работников, занятых в производстве феррованадия, показало, что фракционный состав и концентрация пыли оказывают прямое воздействие на формирование патологии со стороны органов дыхательной системы. При этом изменение иммунного гомеостаза как у рабочих хромового производства, так и у населения, проживающего вблизи хромовых производств, обусловлено иммунотоксическим действием хрома и его соединений [21].

На сегодняшний день специалистами медико-профилактического профиля на основе совре-

менной концепции доказательной медицины проводится изучение влияния негативных факторов труда на развитие профессионально обусловленных и профессиональных заболеваний [8,10,11]. При этом выявляются структура, уровень и динамика как общей, так и профессиональной заболеваемости, дается прогноз профессионального риска работников предприятий и отрасли в целом [3,16,17,32,36].

Так, изучение условий труда рабочих горнорудной промышленности показало, что, несмотря на воздействие на организм трудящихся различного комплекса неблагоприятных производственных факторов, для рабочих основных профессий – проходчиков, бурильщиков, горнорабочих очистных забоев, машинистов погрузочно-доставочных машин, экскаваторов, водителей большегрузных машин – характерна патология, вызванная физическими факторами производственной среды, а именно вибрацией, шумом, физическими нагрузками, неблагоприятным микроклиматом [30]. В структуре заболеваемости с временной утратой трудоспособности горнорудных предприятий определены ведущие классы болезней: это болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни органов дыхания, травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин. Уровень заболеваемости по данным нозологиям в группе контроля ниже, чем в основной группе ( $p < 0,05$ ). Данная структура наблюдается во всех стажевых группах [31].

Общеизвестно, что неблагоприятные условия труда увеличивают риск развития не только профессиональных, но и производственно обусловленных заболеваний, усугубляют их медико-социальные последствия, снижают трудовой потенциал общества [4,5,35]. Одной из ведущих мер по предотвращению и снижению уровня развития профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний является профилактика, включающая систему мер медицинского и социального характера [6,13].

В системе мер динамического гигиенического наблюдения за состоянием здоровья трудящихся большое внимание уделяется средствам контроля за качеством производственной среды путем своевременной аттестации производственных объектов по условиям труда. Опыт показывает, что идентификация рангового уровня вредных производственных факторов и установление связей отдельных форм заболеваний с показателями вредных производственных факторов позволяет установить причину возникновения профессионально обусловленных заболеваний на стандартных рабочих местах.

Высказываются научно обоснованные доводы о целесообразности разработки программ, направленных на первичную профилактику развития профессиональных заболеваний с учетом индивидуальных особенностей организма работника и комплексной гигиенической оценки условий труда на конкретном рабочем месте [11].

Действующий в настоящее время комплекс профилактических мероприятий направлен на изучение структуры и степени профессионального риска, совершенствование технологического процесса, оптими-

защиту трудовой нагрузки и рационализацию режима производственной деятельности рабочих и их отдыха, применение средств индивидуальной защиты.

Рядом ученых рекомендуют сокращать время контакта работников с негативными факторами труда с использованием различных форм защиты временем, которые включают рациональные режимы труда и отдыха, сокращенный рабочий день, дополнительный отпуск. До введения технических мероприятий по ограничению вредных факторов и с учетом низкой эффективности средств индивидуальной защиты учеными при этом подчеркивается необходимость обязательного мониторинга работающих. В арсенале средств по предупреждению профессиональных заболеваний, наряду с другими факторами, важную роль играет лечебно-профилактическое питание [9,15,29]. В то же время основы лечебно-профилактического питания лиц, работающих на вредных производствах, в последние годы практически не пересматривались. Однако в связи с совершенствованием технологического уровня ряда производств, появлением новых экстремальных факторов труда возникла необходимость рационализации питания рабочих горнорудной промышленности и пересмотра ныне действующей системы лечебно-профилактического питания.

#### Выводы

Условия труда на горно-металлургических предприятиях характеризуются сочетанным воздействием негативных физических и химических факторов среды с высоким физическим и нервнопсихическим напряжением.

Доказано, что неблагоприятные условия труда увеличивают риск развития как профессиональных, так и производственно обусловленных заболеваний.

В системе перспективных мер первичной профилактики развития профессиональных заболеваний важная роль отводится комплексной гигиенической оценке условий труда на конкретном рабочем месте с учетом индивидуальных особенностей организма работника, нивелирования последствий воздействия вредных факторов труда путем рационализации питания рабочих горнорудной промышленности и пересмотра действующей системы лечебно-профилактического питания.

#### Литература

1. Адриановский В.И. Канцерогенная опасность и алиментарные пути ее снижения при огневом рафинировании меди: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Екатеринбург, 2000. – 26 с.
2. Адылов У.Х. Влияние угольной пыли на развитие бронхолегочной патологии шахтеров Узбекистана // Пробл. соврем. науки и образования. – 2016. – №37 (79). – С. 111-114.
3. Адылов У.Х. Роль безопасных рисков в экономическом стимулировании создании безопасных условий труда // Безопасность здоровья человека. – 2017. – №3. – С. 36-40.
4. Афанасова О.Е., Потеряева Е.Л., Верещагина Г.Н. Влияние условий труда на формирование артериальной гипертензии у работающих в условиях высокого профессионального риска // Мед. труда и пром. экология. – 2007. – №1. – С. 16-22.
5. Бакиров А.Б., Мингазова С.Р., Каримова Л.К. Клинико-гигиенические аспекты риска развития и прогрессирования пылевой бронхолегочной патологии у работников различных отраслей экономики под воздействием производственных факторов риска // Анализ риска здоровью. – 2017. – №3. – С. 83-91.
6. Бардина Е.Г., Зуева О.М., Иванова П.А. Профилактика профессиональных заболеваний: Учеб. пособие. – Омск, 2016.
7. Бекмухамбетов Е.Ж., Мамырбаев А.А., Джаркенов Т.А. Гигиеническая оценка условий труда при производстве ферросплавов // Гиг. и сан. – 2016. – Т. 95, №6. – С. 545-548.
8. Белозерова С.М. Особенности формирования заболеваемости в условиях индустриального труда и новых технологий // Мед. труда и пром. экология. – 2011. – №3. – С.13-19.
9. Бондарев Г.И., Виссарионова В.Я. Питание как фактор профилактики профессиональных заболеваний // Вопр. питания. – 1980. – №6. – С. 6-9.
10. Денисов Э.И., Чесалин П.В. Доказательность в медицине труда: принципы и оценка связи нарушений здоровья с работой // Мед. труда и пром. экология. – 2006. – №11. – С. 6-14.
11. Денисов Э.И., Чесалин П.В. Профессионально обусловленная заболеваемость и ее доказательность // Мед. труда и пром. экология. – 2007. – №10. – С. 1-8.
12. Доценко В.А., Бондарев Г.И., Мартинчик А.Н. Организация лечебно-профилактического питания. – М.: Медицина, 1987. – 212 с.
13. Ермакова Е.Г. Профилактика профессиональных заболеваний // Междунар. журн. гуманитарных и естественных наук. – 2018. – №4. – С. 28-30.
14. Жалимбетов М.К., Жарылкасын Ж., Сраубаев Е.Н. и др. Гигиеническая оценка трудовой деятельности работников, занятых открытой добычей и обогащением хромовой руды // Мед. труда и пром. экология. – 2008. – №2.
15. Желлова А.В., Давидюк В.И., Сааркоппель Л.М. Эффективность поливитаминных препаратов для повышения общей резистентности организма работающих // Научные подходы к решению региональных гигиенических проблем сохранения здоровья человека: Науч. тр. ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана. – Вып. 17. – Самара, 2006. – С. 242-245.
16. Зайцева Н.В., Шур П.З., Клименко А.Р. и др. Гигиеническая оценка факторов риска на производствах порошковой металлургии // Мед. труда и пром. экология. – 2011. – №11.
17. Измеров Н.Ф. Профессиональный риск здоровья работников: Руководство; Под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова. – М., 2003.
18. Измеров Н.Ф. Национальная система медицины труда как основа сохранения здоровья работающего населения России // Материалы 10-го Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. – М., 2007. – С. 1105-1111.
19. Истомин А.В., Сааркоппель Л.М., Яцына И.В. Гигиенические проблемы коррекции фактора питания у работающих во вредных условиях; Под ред. акад. РАН В.Н. Ракитского. – М.: Дашков и К, 2015. – 186 с.
20. Липатов Г.Я. Гигиена труда и профилактика профессионального рака в пирометаллургии меди и никеля: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1992. – 33 с.
21. Мамырбаев А.А., Сакебаева Л.Д., Сатыбалдиева У.А., Засорин Б.В. Показатели иммунного гомеостаза рабочих хромового производства. // Мед. труда и пром. экология. – 2011. – №6. – С. 43-45.
22. О создании малых промышленных зон в г. Ташкенте: ПП РУз №2973 // Халқ сўзи. – 2017. – 18 май.
23. О создании малых промышленных зон в Ташкентской области: ПП РУз №3194 // Собрание законодательства Республики Узбекистан. – 2017. – №32. – С. 805.
24. О создании свободной индустриально-экономической зоны в Навоийской области: УП №4059 // Собрание законодательства Республики Узбекистан. – 2008. – №49. – С. 478.
25. О создании специальной индустриальной зоны «Ангрен»: УП №4436 // Народное слово. – 2012. – 14 апреля.
26. О создании специальной индустриальной зоны «Джизак»: УП №4516 // Халқ сўзи. – 2013. – 18 марта.
27. Попова А.Ю. О состоянии условий труда и професси-

ональной заболеваемости в Российской Федерации // Мед. труда и пром. экология. – 2014. – №7.

28. ПФ-4947-сон Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар Стратегияси тўғрисида // Халқ сўзи. – 2017. – 8 февраль.

29. Пятибрат А.О., Андриянов А.И., Панов П.Б. и др. Совершенствование лечебно-профилактического питания для профилактики профессиональных заболеваний и реабилитации лиц, контактирующих с химическими веществами // Вестн. СПбГУ. – Сер. 11. Медицина. – 2009. – №4.

30. Сааркоппель Л.М. Региональные особенности состояния здоровья и профилактики профессиональной патологии рабочих горнорудной промышленности: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2005. – 48 с.

31. Страшникова Т.Н. Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников основных профессиональных групп горнорудного предприятия // Современ. пробл. науки и образования. – 2014. – №1.

32. Топилин М.А. О новых механизмах определения состояния условий труда // Мед. труда и пром. экология. – 2014. – №7

33. Турсунбаев А.К. Гигиеническое обоснование использования лечебно-профилактического питания для работников Алмалыкского горно-металлургического комбината, подвергающихся воздействию вредных факторов производства // Вопр. питания. – 2009. – Т. 78, №1. – С. 59-63.

34. Хаширбаева Д.М., Шпагина Л.Н., Захаренков В.В. Профессиональная патология у рабочих промышленных предприятий // Acta Biomedica Scientifica. – 2010. – №4. – С. 158-160.

35. Шляпников Д.М., Костарев В.Г. Оценка и прогноз профессионального риска у работников предприятия цветной металлургии // Мед. труда и пром. экология. – 2014. – №12.

36. Шляпников Д.М., Шур П.З., Алексеев В.Б. и др. Гигиенические особенности условий труда и их влияние на здоровье работников, занятых на производстве ферросплавов // Мед. труда и пром. экология. – 2013. – №11 – С. 12-16.

## **УСЛОВИЯ ТРУДА НА ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ ОСНОВНЫХ ПРОФЕССИЙ**

Хамдамов Ж.О., Воронина Н.В.

*Проанализировано современное состояние условий труда на горно-металлургических предприятиях. Уточнен комплекс вредных факторов труда для основных профессиональных групп, обуславливающих развитие профессиональных заболеваний, определены перспективные гигиенические направления их снижения.*

**Ключевые слова:** профессиональные группы, горно-металлургические предприятия, комплекс вредных факторов труда, профессионально обусловленная заболеваемость, профилактика заболеваемости.

