

Медицинские науки

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ В ОБОГАЩЕНИИ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ РУД

Адриановский В.И., Гилева Ю.М.,
Липатов Г.Я., Поплавских С.Ю.

*Уральская государственная медицинская
академия,
Екатеринбург, Россия*

Медь обладает рядом уникальных свойств, среди которых важнейшими являются ее высокая электропроводимость, коррозионная стойкость и хорошая теплоемкость, благодаря чему как чистая медь, так и ее сплавы находят широкое применение во многих отраслях промышленности.

В нашей стране медным сырьем служат преимущественно сульфидные медно-никелевые и окисленные руды со средним содержанием меди от 1,3% до 5,2%, начальная переработка которых осуществляется пирометаллургическим способом. Низкое содержание меди в руде обуславливает необходимость ее обогащения, которое осуществляется, как правило, на обогатительных фабриках крупных медных предприятий.

Целью настоящего исследования явилось дать оценку условий труда рабочих, занятых в обогащении медьсодержащих руд.

Материалы и методы. Было проведено исследование воздуха рабочей зоны на обогатительной фабрике (ОФ) одного из крупных медных заводов уральского региона. Пробы воздуха отбиралась на рабочих местах дробильщика, грохотовщика, машиниста конвейера, машиниста мельниц, аппаратчика сгустителей, дозирщика и растворщика реагентов, флотатора, машиниста питателей насосных установок, сушильщика.

Исследованию условий труда предшествовало изучение технологических процессов, объемно-планировочных решений зданий ОФ и организация воздухообмена в них.

При проведении гигиенических исследований изучались промышленные аэрозоли с содержанием меди, а также концентрации диоксида кремния, углерода дисульфида, дигидросульфида, серы диоксида, о-бутилдитио-карбоната калия и кальция оксида.

Результаты исследования. Технологический процесс обогащения руд включает в себя три основных стадии: рудоподготовку (дробле-

ние, измельчение и классификация), флотацию и обезвоживание (сгущение, фильтрация и сушка).

Рудоподготовка сводится к приданию перерабатываемым материалам оптимальной крупности и состава. Сырье подвергается двухстадийному (среднему и мелкому) дроблению с контрольным грохочением, после чего измельчается в шаровых мельницах с последующей классификацией в спиральных классификаторах и гидроциклонах.

Флотация осуществляется во флотационных установках пенным способом, при котором обработанные реагентами частицы меди выносятся на поверхность воды пузырьками воздуха, образуя пенный слой, устойчивость которого регулируется добавлением пенообразователей.

К третьей стадии относятся операции обработки концентратов, проходящие в фильтровально-сушильном отделении (ФСО), оборудование которого представлено сгустителями для обезвоживания медного и пиритного концентратов, вакуум-фильтрами и сушильными барабанами, работающими на природном газе.

Приготовление обожженного известняка и известкового молока, используемых для технологического процесса обогащения медного сырья и стабилизации состава оборотной воды, осуществляется в реагентном отделении.

Сложный технологический процесс, а также особенности обслуживания оборудования, зачастую, морально устаревшего, формируют неблагоприятную производственную среду, для которой характерно наличие медьсодержащей пыли, токсических газов, шума, вибрации и трудовых операций, требующих физического и нервно-эмоционального напряжения.

При обогащении медьсодержащих руд в воздух рабочей зоны поступает пыль, представленная аэрозолями дезинтеграции, которая образуется при дроблении, грохочении, перегрузке дробленной руды, а также при замешивании растворов и чистке оборудования. Аэрозоли конденсации встречаются в сушильном отделении (в процессе сушки концентрата аэрозоль выделяется через отверстия сушильного барабана).

В дробильном отделении в воздух рабочей зоны поступает пыль сложного химического состава, содержащая диоксид кремния, медь, соединения серы и кальция. Максимально разовые и среднесменные концентрации меди в рабочей зоне машиниста конвейера, как в теплый, так и в холодный периоды года не превышали ПДК. Однако отмечено превышение ПДК диоксида кремния по среднесменным концентрациям в теплый (4,8 мг/м³) и холодный (4,2 мг/м³) периоды года.

В отделении измельчения и флотации на рабочих местах флотатора, машиниста питателя и машиниста мельниц средние значения максимально разовых концентраций пыли находились в пределах от 2,6 мг/м³ до 3,8 мг/м³. Среднесменные концентрации пыли составили 1,4-3,0 мг/м³. Содержание диоксида кремния на рабочем месте машиниста питателя превышает предельно допустимые значения (4,0 мг/м³) в 1,5-2 раза.

В воздух ФСО выделяются дисульфид углерода, дигидросульфид, диоксид серы, а также мелкодисперсная пыль с содержанием меди. Максимально разовые концентрации пыли по средним значениям на рабочем месте аппарата сгустителей составили 1,4-1,9 мг/м³, среднесменные — 0,9-1,2 мг/м³. Эффект суммации комбинированного действия дигидросульфида и диоксида серы выше допустимого уровня в 1,2 раза.

В воздухе рабочей зоны растворщика реагентов, обслуживающего площадку щековой дробилки определялись концентрации О-бутилдитиокарбоната калия, оксида кальция, дисульфида углерода, дигидросульфида и диоксида серы. Содержание диоксида серы и дигидросульфида не превышало ПДК. Средняя концентрация оксида кальция превышала ПДК (1,0 мг/м³) в 2,6 раза в теплый период года и в 3,0 раза в холодный период года. Максимально разовые концентрации оксида кальция превышали ПДК в 2,9 и 3,3 раза соответственно. Значения максимально разовых концентраций дисульфида углерода составляли 11,3 мг/м³ в теплый и 11,8 мг/м³ в холодный периоды года (ПДК 10,0 мг/м³).

Производственные здания ОФ не имеют организованного естественного воздухообмена. В дробильном отделении отмечена неудовлетворительная работа аспирационных систем, т.к. местные укрытия не перекрывают источник выделения вредностей. Неэффективна вентиляция и в реагентном отделении (вытяжной зонтик над ванной в растворяющей). На складе реагентов вентиляция не организована.

Таким образом, результаты изучения содержания пыли и вредных веществ в воздухе рабочей зоны ОФ свидетельствуют о том, что при обогащении медьсодержащих руд ведущими загрязнителями воздуха являются аэрозоль, содержащий диоксид кремния, и соединения серы (диоксид серы, дигидросульфид и дисульфид углерода). Наиболее интенсивному воздействию пыли подвержены дробильщики, грохотовщики, машинисты мельниц и транспортерщики, а соединений серы — сушильщики и растворщики реагентов.

В системе мероприятий по оздоровлению условий труда при обогащении медьсодер-

жащих руд ведущую роль должно играть совершенствование технологических процессов и санитарно-технических устройств.

ИГЛОРЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ КАК ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Басиев З.Г., Чельдиева З.В., Басиева О.З.

*ГОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»,
Республиканская клиническая больница,
Владикавказ, Россия*

Заболеваемость бронхиальной астмой (БА) повсеместно имеет тенденцию к увеличению (Чучалин А.Г., 2006). Аналогичная ситуация отмечена и в регионе Северного Кавказа (Хутуева С.Х., 2002). На территории Северной Осетии за последние годы улучшился процесс выявления и диспансеризации больных. Однако, апробированные ранее методы лечения БА не всегда оказывают должный эффект и нередко больные вынуждены повторно госпитализироваться из одного стационара в другой. Причинами такого явления наряду с полиэтиологичностью заболевания являются также сложные нейро-рефлекторные механизмы, изучение которых продолжается в крупных астмологических центрах. Несмотря на совершенствование патогенетической фармакотерапии в этих условиях нередко специалисты вынуждены использовать методы комплементарной терапии. В подобных ситуациях оправдано применение такого способа, как иглорефлексотерапия (ИРТ). Показанием для ее назначения служит недостаточная эффективность общепринятой фармакологической терапии, особенно при затянувшемся осложненном течении БА, когда контроль над симптомами не достигается. В ряде случаев остропротекающие астматические приступы побуждают к применению ИРТ с целью ускоренного воздействия на патогенетические механизмы астмы, когда налицо имеются признаки высокой возбудимости, а также преобладание нейро-рефлекторных нарушений. Метод ИРТ также применим при недостаточности предшествующей стандартной терапии в различных возрастных группах больных. Как показывает накопленный нами опыт, применение ИРТ практически оправдано и при сочетании БА с некоторыми сопутствующими заболеваниями. Обязательным условием применения ИРТ является согласие пациента на такой вид дополнительного лечения. Программа ИРТ проводилась в соответствии с общепринятыми методиками. Такой