

УДК 331.451

ОХРАНА ТРУДА ПРИ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ

А.Ю. Игнатова, студент гр. МРм-231

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Безопасность труда в условиях ведения подземных горных работ является приоритетным направлением в развитии горного производства.

Предъявляется ряд требований к производственным процессам, оборудованию и рабочим местам.

Согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда». Утвержденного постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 40 от 02.12.2020 (зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2020 № 61893) [1] технологическое оборудование, машины, технические системы и комплексы, применяемые на производственных объектах угольной отрасли, должны соответствовать гигиеническим требованиям к технологическим процессам, производственному оборудованию и рабочему инструменту и обеспечивать соблюдение гигиенических нормативов.

В случае невозможности технического достижения гигиенических нормативов при работе шахтного оборудования необходимо использование сертифицированных СИЗ (средств индивидуальной защиты) или меры по сокращению времени воздействия производственных факторов («защита временем»).

Горные машины, генерирующие интенсивные шумы и вибрации, оборудуются системами дистанционного управления. Рабочее место оснащается средствами защиты от шума и вибрации (виброзащитные сиденья, подножки и площадки, шумо- и виброизолирующие кабины). Рабочее место машиниста (оператора, водителя) горной машины (оборудования) и его конструктивные особенности должны соответствовать антропометрическим данным и физиологическим возможностям работника и обеспечивать выполнение работ в пределах соответствующих зон моторного поля в положениях сидя, стоя или сидя-стоя в зависимости от физической тяжести и напряженности работ, размеров рабочей зоны и технологических особенностей производственного оборудования в соответствии с гигиеническими требованиями к организации технологических процессов, к производственному оборудованию и технологическому инструменту.

В подземных выработках на постоянных рабочих местах необходимо соблюдать сочетания параметров микроклимата: температуры, влажности и скорости движения воздуха, указанных в табл. 1.

Таблица 1.

Допустимые параметры микроклимата в подземные выработки
на постоянных рабочих местах

Скорость движения воздуха, м/с	Допустимая температура воздуха (°С) при относительной влажности		
	до 75 %	76-90 %	свыше 91-95 %
до 0,25	16-24	18-23	18-22
0,26-0,5	18-25	19-24	19-23
0,51-1,00	19-26	20-25	20-24
1,10-4,00	20-26	22-26	22-27
до 0,25	16-24	18-23	18-22

При невозможности по горно-геологическим или технологическим условиям обеспечения на рабочих местах допустимых параметров микроклимата (высокая температура пород при большой глубине ведения горных работ, интенсивное газовыделение, требующее повышения скорости движения воздуха) предусматриваются мероприятия по защите работников от перегревания или переохлаждения организма. При температуре воздуха ниже плюс 16 °С работников обеспечивают комплектами спецодежды и обуви с соответствующими тепло- и влагозащитными свойствами.

В условиях охлаждающего микроклимата вблизи действующих забоев не далее 100 м устраивают помещения, кабины или ниши для обогрева работающих.

При невозможности снижения температуры воздуха на рабочих местах до плюс 26 °С применяют системы кондиционирования воздуха либо СИЗ с использованием искусственного охлаждения.

При необходимости выполнения работ в неудобной рабочей позе на коленях и лежа, например, при подземной выемке маломощных пластов (менее 1,0 м) работников обеспечивают СИЗ коленных и локтевых суставов. На всех действующих горизонтах и на поверхности у шахтных стволов, предназначенных для спуска и подъема людей, а также в постоянных пунктах посадки людей в рудничный транспорт и выходе из него необходимо устраивать помещения или камеры ожидания. Они оборудуются стационарным освещением, вентиляционными и обогревательными (охлаждающими) устройствами, сигнализацией, предупреждающей о разрешении посадки в транспорт, телефонной связью, скамьями. Температура воздуха в камерах ожидания должна быть не ниже плюс 16 °С и не выше плюс 26 °С. Площадь помещения и камеры ожидания определяются из расчета 0,5 м² на каждого ожидающего посадки человека.

При температуре воздуха в забоях ниже плюс 16 °С или выше плюс 26 °С работники обеспечиваются соответственно горячими или охлажденными напитками из расчета 1,0-2,0 л на человека в смену.

В воздухе горных выработок, где находятся или могут находиться люди, минимальное содержание кислорода должно составлять не менее 20 % (по объему).

Максимальное содержание диоксида углерода не должно превышать 0,5%.

В очистных и проходческих забоях должен в полном объеме и в соответствии с проектной документацией предусматриваться комплекс мероприятий по борьбе с пылью и другими вредными факторами. В тех случаях, когда невозможно технологическими и инженерно-техническими мероприятиями снизить уровни шума и вибрации на рабочих местах до допустимых уровней, то применяются СИЗ, а также проводятся мероприятия по послесменной реабилитации работников, включающие ультрафиолетовое облучение, ингаляции, физиотерапевтические процедуры, массаж, лечебную физкультуру, витаминно-профилактику.

При осуществлении горных работ по разрушению угольного пласта предусматривается механизация и автоматизация производственных процессов с использованием бурильных установок, станков, комбайнов, стругов, оснащенных средствами, обеспечивающими максимальное снижение содержания пыли на рабочих местах. Для эффективного пылеподавления при бурении, других видах разрушения горного массива, выполнении погрузочно-транспортных работ устанавливается оптимальный режим расхода воды в зависимости от типа и мощности используемых машин, оборудования и горно-геологических условий месторождения. Борьба с пылью при бурении, разрушении угольного массива и погрузочно-разгрузочных работах в мерзлых породах в зависимости от их температуры и содержания льда осуществляется с помощью сухих пылеуловителей (индивидуальных или централизованных). В проходческих и очистных забоях при погрузочных работах производится проветривание, предварительное орошение отбитой горной массы и поверхностей выработок. Вспомогательное оборудование (насосы, вентиляторы, воздухоохладяющие и другие установки), являющееся источником шума и вибрации, устанавливаются за пределами рабочей зоны.

Согласно [1] требуемые параметры температуры, скорости движения, относительной влажности воздуха рабочих зон наземных производственных помещений обеспечиваются:

- подачей атмосферного воздуха системами приточной и вытяжной вентиляции – в летний период года;
- подачей подогретого атмосферного или очищенного до санитарных норм рециркуляционного увлажненного воздуха системами приточной вентиляции;
- применением водяного отопления – в зимний и переходные периоды года.

Содержание пыли и вредных веществ в приточном воздухе, подаваемом системами механической вентиляции в шахты, помещения производственных и административно-бытовых зданий, не должно превышать 30 % предельно допустимой концентрации (ПДК) для воздуха рабочей зоны. При превышении этой величины оборудуются системы очистки воздуха или изменяется система воздухозабора.

В условиях газовых шахт ведущим фактором, определяющим расчет требуемого расхода воздуха, является интенсивность выделения метана. В этих условиях применяют прямоточные схемы проветривания выемочных участков с управлением газовой выделением, а в тупиковых выработках – нагнетательный или нагнетательно-всасывающий способ, обеспечивающий эффективное проветривание призабойного пространства (место интенсивного выделения метана).

Всем работникам и лицам, посещающим подземные горные выработки, при спуске в шахту выдаются индивидуальные аккумуляторные светильники, которые обеспечивают достаточную и стабильную освещенность объектов наблюдения в течение 10 ч непрерывной работы, удобство в обращении и исключают утечку электролита и попадание его на кожу и одежду работника.

В подземных условиях стационарное освещение устраивают:

- в пунктах посадки людей в транспортные средства и в подходах к ним;
- в выработках, оборудованных ленточными конвейерами и подвесными кресельными дорогами, предназначенными для перевозки людей;
- в людских ходах, оборудованных механизированной перевозкой людей;
- в местах расположения стационарно установленной техники;
- в местах работы стационарной погрузочно-разгрузочной техники;
- в здравпунктах.

Для оптимизации световой среды в указанных местах производят побелку стен и кровли шахты.

Естественное и искусственное освещение зданий, сооружений и помещений, а также освещение дневной поверхности, промплощадок в ночное время должно соответствовать требованиям СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» [2], а также отраслевым нормам и правилам искусственного освещения.

Работодатель обеспечивает работников спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ), смывающими и обеззараживающими препаратами и организует их правильное хранение, использование, чистку, стирку, ремонт, обеззараживание и другие виды их профилактической обработки.

В соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [3], руководитель предприятия по результатам проведения специальной оценки условий труда обязан обеспечить работников, занятых на производствах с вредными и опасными условиями труда, средствами коллективной и индивидуальной защиты, смывающими и обеззараживающими препаратами, обучить правилам их применения и контролировать использование. Применение СИЗ не должно заменять требования по разработке и осуществлению технических мероприятий по снижению уровней опасных и вредных производственных факторов до допустимых гигиенических нормативов.

Для защиты органов дыхания от пыли, все лица, занятые на работах, где возможно содержание ее в воздухе выше уровня ПДК, должны быть обеспечены респираторами, соответствующими требованиям ГОСТ 12.4.034-2017 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания» [4].

Рабочие виброопасных профессий должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты от вибрации (антивибрационные рукавицы, обувь и др.). Средства индивидуальной защиты от вибрации должны соответствовать ГОСТ 12.4.002-97 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний» [5] и ГОСТ 12.4.024-76 «Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования» [6].

Список литературы:

1. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда». Утвержденного постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 40 от 02.12.2020 (зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2020 № 61893).
2. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».
3. Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».
4. ГОСТ 12.4.034-2017 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания».
5. ГОСТ 12.4.002-97 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний».
6. ГОСТ 12.4.024-76 «Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования».