ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУДНЫХ, НЕРУДНЫХ И РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

ОБЩИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

ГОСТ 12.2.106—85

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН

Министерством здравоохранения СССР
Академией медицинских наук СССР
Академией наук СССР
Всесоюзным Центральным Советом Профессиональных Союзов
Министерством черной металлургии СССР
Министерством здравоохранения УССР
Министерством здравоохранения РСФСР
Министерством здравоохранения КазССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Н. А. Макаренко, д-р мед. наук, проф.; **В. М. Шевцова**, канд. мед. наук; **В. Ф. Выщипан**, канд. мед. наук; **Л. М. Харитонюк**; **П. С. Базовкин**; **О. Н. Беднарик**, канд. мед. наук; **Л. Т. Еловская**, д-р мед. наук; **В. В. Ткачев**, д-р. биол. наук; **А. Г. Чеботарев**, канд. мед. наук; **А. С. Слуцкер**; **Р. В. Борисенкова**, д-р мед. наук, проф; **Л. Я. Тартаковская**, д-р мед. наук; **Н. М. Гридин**, канд. мед. наук; **Г. А. Бодиенков**; **В. С. Рукавишников**; **С. Ф. Шаяхметов**; **С. А. Петров**; **В. С. Сапрыкин**, канд. мед. наук; **В. Л. Ромейко**, канд. мед. наук; **А. П. Филин**, канд. мед. наук; **Т. А. Татиеев**; **Н. П. Беневоленская**, д-р мед. наук; **Т. Т. Басова**, канд. мед. наук; **Т. Г. Глотова**; **Н. Г. Грицко**; **Г. Б. Кузнецов**, канд. мед. наук; **О. Л. Упоров**, канд. мед. наук; **С. П. Попович**, канд. техн. наук; **А. А. Животовский**, канд. техн. наук; **А. В. Дребница**, канд. техн. наук

ВНЕСЕН Министерством здравоохранения СССР

Член Коллегии **В. Е. Ковшило**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 7 июня 1985 г. № 1604

УДК 622.05:658.382.3:006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУДНЫХ, НЕРУДНЫХ И РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Общие гигиенические требования и методы оценки

Occupational safety standards system. Machines and mechanisms for mining of ore, non-ore and placer deposits. General hygienic requirements and methods of testing

ГОСТ 12.2.106—85

ОКП 31 3860, 31 4000

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 7 июня 1985 г. № 1604 срок действия установлен

с 01.01.87
до 01.01.92

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным и открытым способом (далее — машины и механизмы).

Стандарт устанавливает общие гигиенические и эргономические требования к машинам и механизмам, обусловленные физиологическими, антропометрическими, психофизиологическими и психологическими свойствами человека, а также методы их оценки при приемочных и периодических испытаниях.

Стандарт не распространяется на машины и механизмы, разработанные до 01.01.86.

Пояснения некоторых терминов, применяемых в стандарте, приведены в справочном приложении 1.

1. ОБЩИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Машины и механизмы должны соответствовать ГОСТ 12.2.003—74, ГОСТ 12.2.049—80 и настоящему стандарту.

1.2. Требования к рабочему месту

1.2.1. Рабочее место должно обеспечивать возможность выполнения работ в пределах соответствующих зон моторного поля в положении сидя или стоя либо в положениях и сидя и стоя, в зависимости от физической тяжести и напряженности работ, раз-

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1985

меров рабочей зоны и технологических особенностей машин и механизмов по настоящему стандарту, а для стационарного оборудования — также по ГОСТ 12.2.032—78, ГОСТ 12.2.033—78, ГОСТ 12.2.061—81, ГОСТ 22269—76.

1.2.2. Конструкция рабочего места человека-оператора (далее — оператора) должна соответствовать его антропометрическим свойствам по ГОСТ 12.2.049—80.

1.2.3. Масса машины или ее составных частей, удерживаемых в процессе работы руками, не должна превышать 10 кг. При большей массе должна быть обеспечена возможность применения поддерживающих устройств.

Масса машины или ее составных частей, предназначенных для переноски вручную, не должна превышать 15 кг. При большей массе должна быть предусмотрена возможность применения грузоподъемных и транспортных средств.

1.2.4. Размеры свободного рабочего пространства (смотровые отверстия, проходы, высота рабочей поверхности, ширина сиденья и т. д.) и размеры зон моторного поля рабочего места выбирают по ГОСТ 12.2.049—80.

1.2.5. Машины для открытых горных работ при выполнении работ в положении сидя, а также в технически обоснованных случаях для подземных горных работ должны быть оснащены кабинами закрытого типа с запирающимися дверьми. Кабины машин с характеристиками шума, превышающими предельно допустимые значения по ГОСТ 12.1.003—83, должны быть звукоизолирующими.

1.2.6. Размеры кабины оператора должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование размера	Значение размера, мм, не менее	
	для подземных горных работ	для открытых горных работ
Расстояние от подушки сиденья (в крайнем верхнем положении) до потолка	1000*	1500
Ширина кабины	850/1400**	1400
Дверной проем:		
высота	1200	1900
ширина	650	700

* В технически обоснованных случаях допускается уменьшение размера до 900 мм.

** В числителе — для одноместной кабины, в знаменателе — для двухместной.

1.2.7. Стекла кабины должны быть устойчивыми к механическому воздействию, а при повреждении не давать ранящих осколков.

Передние, а также в технически обоснованных случаях и задние окна должны быть оборудованы стеклоочистителями, расположение которых должно обеспечивать обзор рабочих зон и рабочих органов. Стеклоочистители должны работать независимо от режима работы двигателя. Стекла должны иметь по периметру вибродемпфирующую прокладку.

1.2.8. Кабины машин для открытых горных работ должны быть оснащены солнцезащитными козырьками или светофильтрами, а также устройствами, исключающими запотевание и обледенение передних и задних стекол.

Места ввода органов управления в кабины должны быть защищены от проникания пыли и влаги.

1.2.9. Машины должны быть оборудованы опорами (подножками) и поручнями (перилами и ручками) при расположении рабочего места оператора на высоте более 550 мм от опорной поверхности машины. Поручни должны быть расположены на высоте не более 860 мм от поверхности ступенек; диаметр поручня должен быть от 15 до 45 мм; подножки должны иметь глубину не менее 100 мм, ширину не менее 150 мм; расстояние между подножками должно быть 250—300 мм; высота расположения от опорной поверхности машины первой подножки должна быть не более 400 мм.

Подножки, используемые при передвижении машин, должны иметь ширину не менее 700 мм, глубину не менее 500 мм.

Постоянно обслуживаемые элементы машин и механизмов с опорной поверхностью для ног, расположенной на высоте более 1000 мм от почвы или другой опорной поверхности машины, должны иметь рабочие площадки шириной не менее 800 мм с перилами высотой 1000 мм и сплошной обшивкой по периметру настила площадки высотой не менее 150 мм. Между перилами и настилом на высоте 500 мм должна быть установлена ограждающая планка по всему периметру площадки.

Настил площадок, переходов, подножек должен исключать скольжение; рифленая поверхность должна иметь высоту рифов от 1,0 до 2,5 мм.

1.2.10. Кресло оператора — по ГОСТ 21889—76 и настоящему стандарту. Конструкцией машины должна быть обеспечена возможность изменения положения кресла или сиденья в вертикальной и горизонтальной плоскостях с фиксацией в нужном положении.

При управлении с пульта размеры пульта и кресла оператора должны соответствовать следующим:

высота рабочей поверхности пульта управления для положения, мм:	
сидя	660—790
стоя	920—1060
сидя-стоя	950—1050
угол наклона панели пульта к горизонтальной плоскости, ...°	по ГОСТ 23000—78
пространство для ног, мм:	
высота, не менее	600
ширина, не менее	500
глубина	450—650
расстояние от подушки сиденья до нижнего края рабочей поверхности, мм, не менее	150
горизонтальная (продольная) регулировка сиденья, мм, не менее	100
размеры кресла оператора, мм:	
глубина для положения, не менее	
сидя	400
сидя-стоя	370
ширина для положения, не менее	
сидя	400
сидя-стоя	370
регулируемая высота от пола для положения:	
сидя	360—450
сидя-стоя	700—840
угол наклона сиденья к горизонтальной плоскости, ...°	0—7
регулируемый угол между плоскостью сиденья и спинкой, ...°	95—110
высота спинки, мм, не менее	400
размеры подлокотников, мм:	
высота	220—240
ширина, не менее	50
длина	280—300

Рабочее кресло для оператора для положения сидя-стоя должно иметь регулируемую по высоте в пределах 200—300 мм от пола или почвы опору для ног с рифленой поверхностью. Кресло машин и механизмов, работающих в полуавтоматическом или автоматическом режимах, должно быть оборудовано подлокотниками.

Форма и размеры панели пульта управления в стационарных установках должны соответствовать требованиям ГОСТ 23000—78. При неоднократном движении кистью должна быть обеспечена опора предплечью, а при движении пальцами — запястью.

1.2.11. Сиденье, спинка и подлокотники кресла должны быть полумягкими с обшивкой из прочного, воздухопроницаемого [не менее 0,35 $см^3$ ($см^2 \cdot с$)] и паропроницаемого [не менее 3,5 мг/($см^2 \cdot ч$)] материала.

1.2.12. В кабинах машин для открытых горных работ должно быть предусмотрено сиденье для помощника, стол для записей и приема пищи, место для хранения технических документов,

одежды и личных вещей, емкость для питьевой воды, ящик для аптечки первой помощи.

Допускается применение откидных сидений и стола площадью по 0,2 м², не менее.

1.2.13. Рычаги управления для рабочей позы сидя необходимо устанавливать на рабочем месте так, чтобы их рукоятки при любом положении рычага находились: по высоте — в оптимальной зоне моторного поля (600—680 мм); по глубине от спинки кресел — в зоне досягаемости (850 мм); по фронту от центра сиденья — в оптимальной зоне (400 мм).

1.2.14. Рулевое колесо и рукоятку маховика (штурвала) должны устанавливать по высоте от площадки пола в оптимальной зоне моторного поля (600—680 мм); по глубине от спинки кресла — в зоне досягаемости (500 мм).

1.2.15. При наличии педалей расстояние их от спинки кресла должно быть 700—935 мм. Расстояние между внутренними краями педалей при последовательном нажатии одной и той же ногой должно быть 50—100 мм, а при нажатии без определенного порядка — 100—150 мм.

1.2.16. Размещение средств отображения информации — по ГОСТ 22269—76, ГОСТ 12.2.032—78, ГОСТ 12.2.033—78.

Визуальные средства отображения информации — по ГОСТ 22902—78.

1.2.17. Размещение кабины управления, пульта, рабочего кресла и органов управления должно обеспечивать обзор рабочей зоны и направления передвижения машины.

1.2.18. Сигнальные цвета безопасности — по ГОСТ 12.4.026—76.

1.2.19. Акустические индикаторы неречевых сообщений для подачи аварийных и предупредительных сигналов — по ГОСТ 21786—76.

1.2.20. Средство одно- и (или) двусторонней связи между обслуживающим персоналом следует устанавливать в зоне досягаемости моторного поля.

1.2.21. На рудничных электровозах должны устанавливать двухтональные сигнализаторы; на электровозах массой более 10 т — двухместные кабины.

На машинах для зарядки и забойки взрывных скважин должны быть предусмотрены средства двусторонней связи между рабочими местами, расположенными у машины и скважины.

На шахтных подъемных машинах должна быть предусмотрена сигнальная связь между рукоятчиками-сигналистами и стволовыми.

В шахтных и горнорудных вагонетках для перевозки людей ширина сидений для одного человека должна быть не менее 500 мм и предусмотрена возможность установки санитарных носилок.

1.3. Требования к органам управления

1.3.1. Органы управления машинами и механизмами — по ГОСТ 12.2.064—81 и настоящему стандарту.

При выборе и размещении в моторном поле рабочего места органов управления учитывают физиологические особенности двигательного аппарата человека по ГОСТ 12.2.049—80.

1.3.2. Маховики управления и штурвалы — по ГОСТ 21752—76. Усилия вращения маховика с рукояткой — по ГОСТ 12.2.049—80.

1.3.3. Форма, размер, усилия и расстояние между кнопками — по ГОСТ 22614—77.

1.3.4. Размеры, усилия и вид рычага и рычажного выключателя типа «тумблер» — по ГОСТ 21753—76 и ГОСТ 22615—77.

1.3.5. Размеры, усилия и форма поворотных выключателей и переключателей — по ГОСТ 22613—77, а клавишных и кнопочных выключателей и переключателей — по ГОСТ 22614—77.

1.3.6. Педали должны иметь длину: 280—300 мм при использовании в течение 1 ч более 120 раз; не менее 75 мм при использовании в течение 1 ч не более 2 раз; ширину — не менее 60 мм.

Перемещение педали должно быть при управлении стопой не более 80 мм, а при управлении всей ногой — не более 200 мм.

При угле наклона педали к горизонту более 20° должна быть предусмотрена опора для пятки.

Усилия нажатия на педали — по ГОСТ 12.2.049—80.

1.3.7. Места контактов органов управления с ручками оператора должны иметь коэффициент теплопроводности не более 0,5 Вт/(м·°С).

1.3.8. Органы управления должны быть кодированы двумя или несколькими из следующих способов: формой, размером, видом операции управления, надписями, цветом.

Символы органов управления — по ГОСТ 12.4.040—78.

1.4. Требования по борьбе с вредными веществами в воздухе

1.4.1. Содержание вредных веществ (пыль, смазочные масла, сажа, вредные газы и т. д.) в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций (далее — ПДК) по ГОСТ 12.1.005—76.

1.4.2. Машины и механизмы в технически обоснованных случаях должны быть оснащены средствами для снижения поступления вредных веществ в воздух рабочей зоны и окружающую среду с учетом всех условий использования.

1.4.3. Машины и механизмы должны быть оснащены системой пылеподавления с подачей воды, а предназначенные для работы в условиях отрицательных температур, безводных районов и для разработки растворимых полезных ископаемых — системой пылеулавливания.

1.4.4. Средства для борьбы с пылью должны иметь блокировку с рабочими органами, а в стационарных и самоходных машинах также устройства для контроля и регулирования режимов пылеподавления (пылеулавливания).

1.4.5. Системы пылеулавливания должны обеспечивать превышение не менее чем на 25% объема аспирации от источников пылеобразования над объемом выбросов отработавшего или эжектируемого горной массой воздуха. Воздухозаборные окна системы пылеулавливания должны быть расположены от мест непосредственного пылеобразования не далее чем на 0,5 м. В устройствах для аспирации должны быть предусмотрены средства очистки выбрасываемого воздуха.

1.4.6. Конструкцией буровых станков и проходческих комбайнов должно исключаться поступление бурового шлама в рабочую зону.

Конструкцией станков термического и термомеханического бурения при соответствующем соотношении рабочих компонентов должно обеспечиваться минимальное образование вредных веществ, очистка выбросов и герметизация устья скважины.

Конструкцией машин для подземных горных работ с дизельными двигателями внутреннего сгорания (далее — дизельными ДВС) должна предусматриваться система очистки отработавших газов, обеспечивающая в сочетании с вентиляцией горных выработок, в соответствии с «Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом», утвержденных Госгортехнадзором СССР, снижение содержания вредных компонентов отработавших газов (далее — вредных газов в воздухе) в воздухе рабочей зоны до ПДК по ГОСТ 12.1.005—76.

Конструкцией машин для зарядки и забойки взрывных скважин должно предусматриваться исключение контакта рабочего с взрывчатым веществом (ВВ), предупреждение поступления ВВ в воздух рабочей зоны и на почву.

Конструкцией драг для разработки россыпных месторождений полезных ископаемых (далее — драг) должны предусматриваться:

исключение попадания ртути в рабочую зону и контакта с ней работающих по ГОСТ 12.3.031—83;

защита древесины от сорбции ртутных паров, устройство для гидросмыва с ловушками в местах возможного попадания ртути;

общеобменная, приточно-вытяжная вентиляция в обогатительном отделении, отделении взвешивания амальгамы, с избыточным давлением в драгерском отделении и санитарно-бытовых помещениях, помещениях для сушки и демеркуризации рабочей одежды работающих (камера с нагревом до 100°С и разрежением 1,33—2,66 кПа);

размещение санитарно-бытовых и служебных помещений, комнат отдыха, столовой на верхнем этаже с отдельными выходами на верхнюю палубу.

1.5. Требования по нормализации микроклимата

1.5.1. Допустимые нормы температуры, скорости движения и относительной влажности воздуха в кабинах закрытого типа для подземных горных работ должны соответствовать «Единым правилам безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом», утвержденным Госгортехнадзором СССР, а на рабочих местах обслуживающего персонала в рабочих помещениях машин для открытых горных работ — указанным в табл. 2.

Таблица 2

Сезон года	Рабочее место	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Теплый период	Постоянное	Не выше плюс 31	55—75	0,2—0,7
	Временное пребывание	Не выше плюс 33	55—75	Не более 1,0
Холодный и переходный периоды	Постоянное	От плюс 15 до плюс 23	Не более 75	0,2—0,4
	Временное пребывание	Не ниже плюс 10	Не более 75	0,2—0,4

Примечание. Вертикальный и горизонтальный перепад температур не должен превышать 4°С.

1.5.2. Температура внутренних поверхностей кабин (кроме стекол) и ограждений элементов конструкции машин, расположенных в кабине, не должна превышать плюс 35°С.

1.5.3. Машины с кабинами закрытого типа должны иметь систему воздухообеспечения с подачей очищенного от пыли, отработавших смазочных масел, сажи, вредных газов и других вредных веществ воздуха не менее 30 м³/ч на человека.

1.5.4. В конструкции машин для открытых горных работ должны быть предусмотрены: покрытия, отражающие солнечную радиацию; средства защиты от метеорологических осадков и солнечной радиации, расположенные на рабочих площадках; средства нормализации температуры воздуха кабин закрытого типа (кондиционеры, системы обогрева и т. д.).

1.5.5. В драгах должно быть предусмотрено центральное отопление производственных помещений.

1.6. Требования по борьбе с шумом и вибрацией

1.6.1. Шум на рабочих местах операторов — по ГОСТ 12.1.003—83.

1.6.2. Вибрация на органах управления и рабочих местах операторов — по ГОСТ 12.1.012—78.

1.6.3. Средства защиты от шума и вибрации по отношению к источнику возбуждения — по ГОСТ 12.1.029—80 и ГОСТ 12.4.046—78.

1.6.4. Инфразвук на рабочих местах операторов — по «Гигиеническим нормам инфразвука на рабочих местах», утвержденным Минздравом СССР.

1.6.5. Конструкцией драг должны предусматриваться: звукоизоляция мест постоянного пребывания работающих, а также комнат отдыха и столовой; статическая и динамическая балансировка основных узлов.

Конструкцией вагонеток скорой помощи должна предусматриваться подрессоренная ходовая часть.

1.7. Требования по нормализации освещения

1.7.1. Машины и механизмы для открытых горных работ, а также для подземных горных работ с электроприводом и дизельным ДВС должны быть оснащены автономными осветительными приборами с коэффициентом запаса освещенности 1,5.

1.7.2. Освещенность, в люксах, рабочих мест, поверхностей и помещений от осветительных установок машин в горизонтальной плоскости при использовании ламп накаливания должна соответствовать следующим значениям:

кабина управления	50
машинное отделение	20
пульт управления	20
пульт управления со средствами отображения информации	150
стол для записей	150
зона объекта различения (поверхность забоя, горной массы и т. д.)	75
зона ремонтных и профилактических работ	100
почва выработки (по направлению движения машины на расстоянии 15 м)	10

Примечание. В кабине управления самоходных машин для подземных горных работ обеспечивают только подсветку шкал.

1.7.3. Освещенность отсчетных устройств визуальных индикаторов — по ГОСТ 22902—78.

1.7.4. Размещение осветительных установок должно исключать попадание прямого света в глаза обслуживающего персонала и обеспечивать соотношение максимальной и минимальной освещенности при комбинированном и общем освещении соответственно не более 1,8 и 3.

1.7.5. Светильники должны иметь арматуру прямого света.

1.7.6. Машины с дизельным ДВС должны быть оснащены электрическими аккумуляторами для питания электрических осветительных установок при отключенном двигателе.

Самоходные транспортные машины должны иметь указатели поворота, габаритные фонари, устройства для переключения фар на ближний и дальний свет, фару освещения при включении движения назад, а для открытых горных работ также противотуманные фары.

2. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

2.1. Гигиеническую оценку (далее — оценку) на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят после наработки машинами и механизмами не менее $^1/_3$ объема программы испытаний.

Горно-геологические и климатические условия проведения оценки выбирают, исходя из области основного назначения машин и механизмов. Крепость горных пород — по верхнему пределу с отклонением до 20%, сечение горных выработок — по нижнему пределу с отклонением до 30%. Естественная влажность горной массы (для погрузки в подземных горных выработках) — не более 5%. Производительность машин и механизмов — не ниже 85% от технической.

Оценку машин и механизмов для открытых горных работ проводят в холодный и теплый периоды года при отсутствии атмосферных осадков и скорости ветра не более 3 м/с.

2.2. Соответствие требованиям п. 1.2.3 проверяют взвешиванием на весах по ГОСТ 23711—79.

2.3. Соответствие требованиям пп. 1.2.4, 1.2.6, 1.2.13—1.2.17 проверяют универсальным измерительным инструментом с погрешностью до 1 мм.

2.4. Соответствие требованиям пп. 1.2.5, 1.2.8, 1.2.18—1.2.21, 1.3.8, 1.7.3 проверяют внешним осмотром.

2.5. Соответствие требованиям пп. 1.2.7, 1.2.11, 1.3.7, 1.4.2—1.4.6, 1.5.3—1.5.5, 1.6.3, 1.6.5, 1.7.5, 1.7.6 проверяют по рабочим чертежам и внешним осмотром.

2.6. Соответствие требованиям пп. 1.2.9, 1.2.10, 1.2.12 проверяют универсальным измерительным инструментом с погрешностью до 1 мм и внешним осмотром.

2.7. Соответствие требованиям пп. 1.3.2—1.3.6 проверяют динамометрическими и тензометрическими приборами с погрешностью до 10%, универсальным измерительным инструментом с погрешностью до 1 мм и внешним осмотром.

2.8. Соответствие требованиям п. 1.4.1 проверяют по обязательному приложению 2 к настоящему стандарту.

2.9. Соответствие требованиям пп. 1.5.1, 1.5.2, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.4 проверяют по обязательному приложению 3 к настоящему стандарту.

2.10. Соответствие требованиям пп. 1.7.1, 1.7.2, 1.7.4 проверяют люксметрами по ГОСТ 24940—81.

Измерение освещенности в подземных горных выработках на машинах, оснащенных стационарными осветительными установками, проводят при отключенной общешахтной электросети, а на открытых горных работах — в темное время суток при отношении значений естественной и искусственной освещенности не более 0,1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Пояснения некоторых терминов, применяемых в стандарте

Термин	Пояснение
1. Рабочая поверхность	Часть поверхности машины или горной выработки, на которой проводят работу или находится объект различения
2. Объект различения	Рассматриваемый предмет или отдельная его часть либо дефект, которые требуется различать в процессе работы
3. Коэффициент запаса освещенности	Расчетный коэффициент, учитывающий снижение коэффициента естественной освещенности (КЕО) и освещенности в процессе эксплуатации вследствие загрязнения или старения светопрозрачных заполнений в световых проемах, источников света (ламп), светильников, а также снижение отражающих свойств поверхностей помещения
4. Осветительная установка	Совокупность осветительных приборов, установочных аппаратов и осветительной сети

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОСТАВА ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

1. Особенности условий проведения оценки

1.1. Оценку содержания пыли, отработавших смазочных масел и сажи в воздухе рабочей зоны (далее — пыли и масел в воздухе) проводят при их первоначальном содержании не более 30% от ПДК.

1.2. Оценку содержания вредных газов: окиси углерода, окислов азота, формальдегида, акролеина и углеводородов — в воздухе рабочей зоны проводят с учетом комплексного использования машин и механизмов, взаимосвязанных выполнением технологических операций.

1.3. Оценку содержания вредных веществ в кабинах машин проводят при закрытых дверях и оконных проемах и работающей приточной вентиляции (или включенном кондиционере).

2. Методы и аппаратура

2.1. Содержание пыли и масел в воздухе определяют в соответствии с «Методическими указаниями на измерение концентрации аэрозолей преимущественно фиброгенного действия», утвержденными Минздравом СССР.

Аппаратура — приборы, основанные на одноступенчатом или двухступенчатом гравиметрическом способе измерения концентрации пыли в воздухе.

При одновременном содержании в воздухе пыли и масел используют метод определения с отбором проб фильтрами АФА, последующим экстрагированием масел бензином или изооктаном и повторным взвешиванием фильтров на весах по ГОСТ 24104—80. Расчет содержания масел $C_м$ и пыли C_0 в мг/м³ проводят по формулам:

$$C_м = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 1000}{V_п};$$

$$C_0 = \frac{(m_1 - m_0) \cdot 1000}{V_п},$$

где m_0, m_1, m_2 — масса фильтров: чистого (накопителя), с пылью после экстрагирования масел, с пылью и маслами, соответственно, мг;

$V_п$ — объем прошедшего через фильтр и приведенного к нормальным условиям воздуха по ГОСТ 12.1.005—76, м³.

2.2. Содержание вредных газов в воздухе определяют в соответствии с «Техническими условиями на метод раздельного определения окиси и двуокиси азота в воздухе», «Техническими условиями на метод определения содержания формальдегида в воздухе», «Методическими указаниями по фотометрическому определению акролеина в воздухе», «Методическими указаниями по газохроматографическому определению углеводородов C_1—C_5 в воздухе, загрязненном выхлопными газами дизелей», «Методическими указаниями на хроматографическое определение окиси углерода в воздухе», утвержденными Минздравом СССР.

2.3. Содержание паров ртути в воздухе определяют в соответствии с «Методическими указаниями на колориметрическое определение паров ртути в воздухе», утвержденными Минздравом СССР.

3. Подготовка к отбору проб

3.1. До начала работы машин и механизмов для подземных горных работ в выработке и во входящей струе определяют содержание пыли, масел и, в технически обоснованных случаях, вредных газов, а также скорость движения воздуха.

Содержание пыли и масел определяют одновременно в рабочей зоне и в зоне поступления воздуха в вентилятор местного проветривания (далее — ВМП) или на расстоянии 10 м от начала выработки при проветривании за счет общешахтной струи.

Скорость движения воздуха определяют не менее трех раз анемометрами с погрешностью до 0,1 м/с: в сквозной выработке — в зоне работы машин и механизмов; в тупиковой — на расстоянии 6—10 диаметров воздуховода от ВМП.

3.2. Отбор проб вредных газов в воздухе проводят не менее чем через 20 мин после начала работы машин и механизмов и не менее чем через 5 мин после запуска дизельного ДВС в режиме холостого хода.

4. Отбор проб

4.1. Отбор проб воздуха на определение содержания пыли и масел проводят при выполнении пылеобразующего производственного процесса (бурение, погрузка, выпуск, транспортирование горной массы и т. д.) и во время технологических перерывов продолжительностью не более 10 мин.

Воздухоприемное отверстие прибора или аллонжа с фильтром при отборе проб воздуха располагают так, чтобы плоскость всасывания имела угол наклона 70—90° к направлению движения потока запыленного воздуха. При бурении в восстающих выработках воздухоприемное отверстие следует направлять вниз или в сторону от источника пылеобразования.

При определении содержания пыли и масел с отбором проб фильтрами АФА в одной точке одновременно проводят отбор не менее двух проб воздуха.

Последовательный отбор проб проводят в течение технологического цикла работы машин и механизмов (обуривание комплекта шпуров, уборка породы из забоя и т. д.). При продолжительности цикла более одной смены отбор проб проводят в начале, середине и конце цикла. В восстающих выработках последовательный отбор проб проводят после проходки на высоту не менее чем на 10 м.

Продолжительность отбора определяют таким образом, чтобы навеска пыли на фильтре АФА—ВП-10 была 1—25 мг, а на фильтре АФА—ВП-20 — 2—50 мг. В технически обоснованных случаях учитывают навески пыли до 1 мг при прохождении через фильтр не менее 2 м^3 воздуха.

При определении содержания пыли быстродействующими пылемерами отбор каждой пробы проводят не менее 5 раз через равные промежутки времени или непрерывно в течение 30 мин.

4.2. Отбор проб воздуха на определение содержания вредных газов проводят на рабочем месте оператора в зоне дыхания (или на высоте 1,5 м от опорной поверхности) и на исходящей струе на высоте 1,5 м от почвы в трех точках поперечного сечения выработки на расстоянии 10—15 м от конечного пункта маневрирования машины. В технически обоснованных случаях отбор проб проводят в режиме холостого хода дизельного ДВС при максимальном числе оборотов и расположении кабины на исходящей струе по отношению к выхлопу.

Во время отбора проб определяют скорость, расход, температуру и относительную влажность воздуха, атмосферное давление.

На открытых горных работах отбор проб проводят на расстоянии 10—15 м от конечного пункта маневрирования машины, на высоте 1,5 м от почвы.

При оценке станков термического и термомеханического бурения определяют содержание окиси углерода и окислов азота. Отбор проб проводят на рабочем месте машиниста в зоне дыхания (или на высоте 1,5 м от почвы) и на расстоянии 20—30 м от станка по направлению распространения газового факела.

4.3. Число проб должно обеспечивать получение статистически достоверных данных с относительным доверительным интервалом до 0,4 при вероятности 0,95.

Результаты отбора проб сравнивают с ПДК, установленными по ГОСТ 12.1.005—76.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

1. Особенности условий проведения оценки

1.1. Оценку шума и инфразвука проводят при установлении машин и механизмов на расстоянии не менее 0,5 м от стенки горной выработки и отсутствии в рабочей зоне работающих машин и механизмов, кроме оцениваемых.

1.2. Оценку вибрации буровых машин и механизмов проводят при горизонтальном или вертикальном бурении с отклонением от оси не более чем на 15°.

1.3. Оценку микроклимата проводят при наличии на машинах и механизмах кабин закрытого типа или источников тепловыделения (охлаждения) при температуре: в холодный период года — не выше средней, в теплый период года — не ниже средней для данной климатической зоны.

2. Методы оценки и аппаратура

2.1. Измерение шума на рабочих местах проводят по ГОСТ 20445—75 и ГОСТ 23941—79.

При непостоянном шуме допускается уменьшение длительности измерения до 15 мин (180 отсчетов). Аппаратура — шумомеры I и II классов по ГОСТ 17187—81 с октавными ($^1/_3$-октавными) электрическими фильтрами по ГОСТ 17168—82.

2.2. Измерение инфразвука на рабочих местах проводят в соответствии с «Гигиеническими нормами инфразвука на рабочих местах», утвержденными Минздравом СССР. Аппаратура — шумомеры I класса по ГОСТ 17187—81 с фильтрами по ГОСТ 17168—82.

2.3. Измерение вибрации на рабочих местах и органах управления проводят по ГОСТ 12.1.034—81 и ГОСТ 12.1.042—84.

2.4. Измерение температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха проводят в кабинах и машинных отделениях, а также на открытом воздухе, на расстоянии 10—15 м от машины.

Аппаратура — по ГОСТ 12.1.005—76.

3. Подготовка к измерениям

3.1. В местах контакта оператора с машинами и механизмами закрепляют на резьбе или с помощью металлической пластинки размером 50×25×0,5 мм со шпилькой виброизмерительный преобразователь (далее — вибропреобразователь). При измерениях общей вибрации на рабочих местах допускается крепление вибропреобразователя специальным магнитом.

На вибродемпфирующих материалах сидений вибропреобразователь устанавливают на металлический диск диаметром (300±5) мм и толщиной (4±1) мм. Прижатие диска осуществляют массой человека не менее 70 кг. При установке диска должен быть исключен контакт диска с металлическими частями машин и механизмов.

3.2. Измерение температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха, а также температуры поверхностей проводят после работы машин и механизмов в установившемся режиме не менее 1 ч.

4. Проведение измерений

4.1. Измерение вибрации проводят не менее чем через 1 мин после установившегося режима работы машин и механизмов.

4.2. При невозможности нахождения измеряющего в зоне действия машин и механизмов предварительно измеряют шум (уровни звука) отдельных операций с последующей регистрацией выполняемых операций в соответствии с п. 2.1 настоящего приложения.

4.3. Длительность реализации при измерении постоянного инфразвука должна быть не менее следующих значений:

Среднегеометрические частоты, Гц	Длительность реализации, с
2	300
4	150
8	80
16	40

Примечание. Длительность реализации при использовании магнитографов — не менее 300 с.

4.4. Измерение вибрации проводят в трех взаимно перпендикулярных направлениях по ГОСТ 12.1.012—78.

При спектральном анализе длительность реализации должна быть не менее следующих значений:

Среднегеометрические частоты, Гц	Длительность реализации, с
До 4	30
До 8	3
16 и выше	2

Примечание. При интегральной оценке по частоте нормируемого параметра длительность реализации — не менее 16 с.

4.5. Температуру внутренних поверхностей кабин определяют: в теплый период года — при наличии на машинах источников тепловыделения, в холодный период года — при оценке теплоизолирующих свойств кабины.

В кабинах машин для открытых горных работ измерение температуры и относительной влажности воздуха проводят на высоте 1,5 и 0,15 м от пола.

Измерение температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха проводят в течение не менее трех рабочих дней (на открытых горных работах в период с 12 до 15 ч).

5. Число измерений и обработка результатов

5.1. Число измерений шума на рабочих местах операторов определяют по ГОСТ 20445—75.

Результаты измерений сравнивают со значениями, установленными по ГОСТ 12.1.003—83.

5.2. Число измерений инфразвука на рабочих местах операторов определяют и сравнивают результаты со значениями, установленными по «Гигиеническим нормам инфразвука на рабочих местах», утвержденным Минздравом СССР.

5.3. Число измерений вибрации на рабочих местах и органах управления операторов: при размахе варьирования не более 3 дБ — не менее 6; свыше 3 дБ — не менее 20.

Результаты измерений сравнивают со значениями, установленными по ГОСТ 12.1.012—78. При обработке результатов учитывают суммарную длительность контакта оператора со всеми вибрирующими поверхностями машин и механизмов.

5.4. Число измерений температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, а также температуры поверхностей должно быть не менее 9. Результаты измерений сравнивают с требованиями пп. 1.5.1 и 1.5.2 настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

УТВЕРЖДАЮ

Должность руководителя органа (учреждения) санитарно-эпидемиологической службы Минздрава СССР

Личная подпись _____ Расшифровка подписи
Дата

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ

Наименование и обозначение машины или механизма _____

Предприятие-изготовитель _____

Министерство-изготовитель _____

Вид, место и дата проведения испытаний _____

Условия проведения оценки _____

1. Оценка рабочего места
   Вывод:
2. Оценка органов управления
   Вывод:
3. Оценка содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны
   Вывод:
4. Оценка микроклимата (в кабинах закрытого типа и рабочих помещениях)
   Вывод:
5. Оценка шума (на рабочих местах операторов)
   Вывод:
6. Оценка вибрации (на рабочих местах и органах управления операторов)
   Вывод:
7. Оценка освещенности (рабочих поверхностей и помещений)
8. Обобщенный вывод

Должность лиц и наименование организаций проводивших оценку	Личная подпись	Расшифровка подписи

Примечание. В зависимости от особенностей машин и механизмов число производственных факторов может быть уменьшено или увеличено.

Редактор *Е. И. Глазкова*
Технический редактор *В. И. Тушева*
Корректор *В. Ф. Малютина*

Сдано в наб. 18.05.85 Подп. в печ. 05.08.85 1,25 усл. п. л. 1,25 усл. кр.-отт. 1,20 уч.-изд. л.
Тир. 40 000 Цена 5 коп.

Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 722

gost.e-ecolog.ru