РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

МАШИНЫ ГОРНЫЕ. МЕТОДИКА УСТАНОВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ШУМОВЫХ И ВИБРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

РТМ 12.44.022-81

Издание официальное

Министерство угольной промышленности СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН

ИГД им. А.А.Скочинского

Директор	А.В.Докукин
Руководитель темы	Ю.В.Главацкий
Исполнители	Л.Б.Шилов, Л.С.Березанский, Г.А.Хетагуров, А.М.Шин

ВНИИОТ ВЦСПС

Директор	М.Е.Пуцков
Руководитель темы	Ю.М.Васильев
Исполнители	Л.Ф.Логунов, Я.Г.Готлиб

ЦНИИподземмаш

Директор	Д.И.Малиованов
Руководитель темы	Л.Ф.Бендерский
Исполнитель	В.А.Бояров

Гипроуглемаш

Директор	В.Н.Хорин
Руководитель темы	В.И.Куксинский

Новочеркасский политехнический институт

Ректор	С.И.Гончаров
Руководитель темы	А.И.Деев
Исполнители	А.В.Епифанов, С.Г.Кожевников

Управление техники безопасности и промсанитарии Минуглепрома СССР

Руководитель темы и исполнитель	В.А.Солодимов

СОГЛАСОВАН

с Управлением техники безопасности и промсанитарии Минуглепрома СССР

Заместитель начальника	Л.Н.Карагодин

ВНЕСЕН И ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ

Всесоюзным производственным объединением угольного машиностроения "Союзуглемаш"

Главный инженер	В.В.Туркин

УТВЕРЖДЕН

заместителем министра угольной промышленности СССР В.П.Герасимовым

УДК 622.002.5-752 Группа Т4I

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

МАШИНЫ ГОРНЫЕ. МЕТОДИКА УСТАНОВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ШУМОВЫХ И ВИБРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

РТМ I2.44.022-8I
Введен взамен
РТМ I2.44.022-78

Распоряжение по Министерству угольной промышленности СССР
от I9 февраля I98I г. № 4-35-44/I65

Срок действия установлен
с I июля I98I г. до I января I984 г.

Руководящий технический материал распространяется на горные машины для подземной добычи угля (далее машины) и содержит методические рекомендации по установлению (определению и внесению в нормативно-техническую документацию) шумовых (ШХ) и вибрационных (ВХ) характеристик машин и осуществлению их контроля.

Основные положения руководящего технического материала развивают и конкретизируют: ГОСТ 8.055-73, ГОСТ I2.I.003-76, ГОСТ I2.I.0I2-78,ГОСТ I2.0.00I-74,ГОСТ I65I9-78,ГОСТ I2.4.0I2-75, ГОСТ I7770-72, ГОСТ 20445-75, РДМУ 83-76, РДМУ III-78 (в настоящее время взамен ГОСТ 8.055-73 вводятся: ГОСТ I2.I.024-8I, ГОСТ I2.I.025-8I, ГОСТ I2.I.026-8I, ГОСТ I2.I.027-8I, ГОСТ I2.I.028-8I.

В приложениях к настоящему РТМ даны методики установления ШХ (ВХ) основных машин, значения ШХ (ВХ) уже внесенные в стандарты (ТУ) на эти машины, образец извещения об изменении ТУ в части шумовых и вибрационных характеристик, термины и обозначения, список основных стандартов, используемых при установлении шумовых и вибрационных характеристик, а также таблицы перевода значений виброскорости и уровней звуковой мощности в дБ соответственно в м/с и Вт.

I. ТРЕБОВАНИЯ К ШУМОВЫМ И ВИБРАЦИОННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ МАШИН

I.I. В стандартах или технических условиях и паспортах на машины должны быть установлены значения ШХ (ВХ) этих машин (ГОСТ I2.I.003-76, ГОСТ I2.I.0I2-78).

Если шум (вибрация), генерируемый машиной, не действует на человека или его уровень не превышает 20% соответствующих санитарно-гигиенических норм, то ШХ (ВХ) не устанавливаются.

I.2. ШХ (ВХ) машин и методы их контроля должны устанавливаться и вноситься в стандарты (ТУ) разработчиками нормативно-технической документации на машины совместно с заводами-изготовителями.

I.3. ШХ (ВХ) машин могут явиться основанием для проведения:

мероприятий, направленных на снижение шумовой (вибрационной) активности машин и оборудования;

расчета ожидаемых уровней шума на рабочих местах при проектировании или выборе технологических процессов и помещений;

выбора и расчета параметров дополнительных средств защиты рабочих, а также для определения необходимых организационно-технических мероприятий по снижению вредного действия шума (вибрации);

контроля качества выпускаемой продукции.

I.4. ШХ (ВХ) машин являются техническим показателем, который наряду с другими техническими параметрами и характеристиками должен обеспечиваться в процессе конструирования, изготовления и эксплуатации машин.

I.4.I. Значения ШХ, определенные в стендовых условиях, могут отличаться от замеренных на рабочих местах вследствие влияния условий эксплуатации (акустических свойств помещения или выработок, технологической нагрузки, групповой установки оборудования и т.п.).

I.4.2. ШХ(ВХ) вносятся в стандарты (ТУ) в раздел "Требования безопасности" в качестве одной из основных технических характеристик машины, методика их контроля - в раздел "Методы испытаний". Если стандарт охватывает ряд машин, допускается вносить ШХ (ВХ) только в паспорта (формуляры) машин каждого типа.

Методика определения и контроля представительного значения ШХ (ВХ) дана в приложении I.

I.4.3. Для машин, изготовляемых в виде единичных изделий (головной образец и т.д.), значения ШХ (ВХ) устанавливаются по результатам их определения на этом изделии.

I.4.4. В случае необходимости контроля шумовых и вибрационных параметров при приемосдаточных испытаниях допускаются более простые методы их определения (уровень звука в дБА, общий уровень

колебательного ускорения или смещения и др.) при условии обеспечения установленных в нормативно-технической документации ШХ(ВХ), по программам и методикам, разрабатываемым предприятием-изготовителем и согласованным с головными организациями.

I.5. В паспорта машин должны вноситься:

при сплошном контроле - значения ШХ (ВХ), полученные при испытаниях данной машины; допускается в паспорте делать отметку о соответствии результатов испытаний данной машины величинам ШХ (ВХ), установленным в стандартах (ТУ);

при выборочном контроле - представительные значения ШХ (ВХ), полученные для контролируемого объема выборки машин;

дата определения ШХ (ВХ).

I.6. Для установления значений ШХ (ВХ) и их контроля в соответствии с ГОСТ I5.00I-73 и ОСТ I2.I4.095-78 в методиках, стандартах (ТУ) на конкретные виды машин должны быть определены:

вид и периодичность испытаний;

место и условия испытаний - режим нагружения, способ установки, испытательные участки, имитаторы нагрузки с учетом (при необходимости) динамических свойств тела человека, комплектация машины и др.

I.7. Если при всех предусмотренных назначением машины условиях ее эксплуатации и режимах работы уровни шума (вибрации) на рабочих местах (в зонах обслуживания, точках контакта) не превышают предельно допустимых значений (ГОСТ I2.I.003-76, ГОСТ I2.I.0I2-78),то соответствующие значения ШХ (ВХ) этих машин вносятся в стандарты (ТУ) в качестве предельно допустимых шумовых (ПДШХ) или вибрационных (ПДВХ) характеристик.

I.8. Если хотя бы при одном из предусмотренных назначением машины условии ее эксплуатации и режиме работы уровни шума (вибрации) на рабочих местах (с учетом времени действия) превышают предельно допустимые, то при наличии необходимых обоснований и согласований устанавливаются соответствующие значения ШХ (ВХ) этих машин и вносятся в стандарты (ТУ) в виде технически достижимых шумовых (ТДШХ) и вибрационных (ТДВХ) характеристик, согласно п.3.4.3.

I.8.I. ТДШХ (ТДВХ) машин должны быть установлены на ограниченный срок, не превышающий срок действия стандарта или ТУ на машину. Допускается поэтапное введение характеристик с постепенным снижением их значений.

I.9. ТДШХ (ТДВХ) машин должны быть обоснованы:

результатами измерений шумовых (вибрационных) параметров на рабочих местах в условиях эксплуатации;

сравнительными данными о шумовых (вибрационных) параметрах аналогичных отечественных и зарубежных машин;

результатами анализа способов и средств снижения шума (вибрации), использованных в машине;

мероприятиями по доведению ТДШХ (ТДВХ) до значений ПДШХ (ПДВХ);

принципиальной возможностью обеспечения при эксплуатации машины шумо- и вибробезопасных условий труда за счет дополнительных средств защиты оператора (не входящих в комплект поставки машины). Соответствующие требования должны быть внесены в раздел стандартов (ТУ) "Указания по эксплуатации".

I.I0. Если машина (механизм) является комплектующим изделием и поставляется по кооперации, ответственность за ШХ (ВХ) комплектующего изделия несет завод-поставщик, при этом ШХ (ВХ) должна быть согласована с потребителем. Ответственность за ШХ (ВХ) машины в целом несет изготовитель этой машины.

I.II. Согласование ШХ (ВХ) должно производиться в соответствии с ГОСТ I.26-77.

2. УСТАНОВЛЕНИЕ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИН

2.I. Основной шумовой характеристикой машины являются уровни звуковой мощности в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, I25, 250, 500, I000, 2000, 4000, 8000 Гц.

2.I.I. Для машин, звуковая мощность которых не может быть определена, например угледобывающих комплексов, а также для машин, которые комплектуются только на предприятиях-потребителях, в качестве ШХ могут применяться уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63-8000 Гц в контрольных точках.

В число контрольных точек (не менее трех) должно входить рабочее место (места) оператора. В нормативно-технической документации должны быть указаны координаты, определяющие положение каждой контрольной точки, и даны условия измерений.

2.I.2. Для машин, основной технологической операцией которых является передвижение, устанавливаются следующие ШХ:

на рабочем месте в кабине или зоне обслуживания – в виде уровней звукового давления в октавных полосах частот (в случае постоянного шума) или эквивалентного уровня звука (в случае непостоянного шума);

для внешнего шума – в виде уровня звука в дБА на расстоянии, регламентированном стандартами (ТУ) на конкретную машину (шахтные локомотивы, самоходные погрузодоставочные машины и др.), но не более 7,5 м от оси движения.

2.2. Если рабочие места оформлены в виде звукоизолированных кабин, устанавливается дополнительная ШХ (для этих рабочих мест) в виде уровней звукового давления в октавных полосах частот (63–8000 Гц), определяемая при закрытых дверях и окнах кабины.

2.3. Наиболее приемлемым методом определения ШХ основных машин является IУ метод измерения уровней звукового давления на расстоянии I м от наружного контура машины. ШХ ручных машин определяются по I методу свободного звукового поля и II методу образцового источника шума (ГОСТ 8.055-73).

2.4. ПДШХ машин не должны превышать расчетных значений уровней звуковой мощности L_{pi} (дБ) в октавных полосах частот, определенных по формуле

$$L_{pi} = L_i + 10 \lg \frac{S}{S_0} - \Delta L ,$$

где L_i – предельно допустимые октавные уровни звукового давления на рабочих местах в помещениях или на территории производственных предприятий, а также в помещениях, где наиболее часто устанавливаются машины данного типа, определяемые ГОСТ I2.I.003-76 (табл. I), дБ. Если фактические значения октавных уровней звукового давления на рабочих местах при типовых условиях эксплуатации меньше установленных ГОСТ I2.I.003-76, они должны быть подставлены в приведенную формулу в качестве L_i;

ΔL – суммарная поправка при отличии стендовых условий определения ШХ от эксплуатационных (групповая установка, акустические свойства помещения, технологическая нагрузка и др.); ориентировочно равна 5 дБ:

S_0 – I $м^2$;

S – площадь измерительной поверхности, расположенной на расстоянии I м от наружного контура машины, $м^2$:

$$S = \pi \cdot a (b + c) .$$

При этом

$$a = \frac{\ell_{дл}}{2} + d;\ \ b = \frac{\ell_{шир}}{2} + d;\ \ c = h + d,$$

где d – расстояние от контура машины до измерительной поверхности, равное I м;

$\ell_{дл}$, $\ell_{шир}$, h – соответственно максимальная длина, ширина и высота машины, м.

Расчетное значение ПДШХ без учета величины ΔL можно определить по номограмме (приложение 2).

Таблица I

Рабочие места	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000	
Постоянные рабочие места и рабочие зоны в производственных помещениях и на территории предприятий	99	92	86	83	80	78	76	74	85

2.5. Для машин, работа на которых предусмотрена в неполную смену, ШХ должна устанавливаться по п.2.I и в виде дополнительного эквивалентного уровня звука в дБА на рабочих местах при работе всего комплекса машин (в приложении 3 приведены усредненные коэффициенты внутрисменного использования основных машин).

2.5.I. Методика определения эквивалентных уровней звука $\ell_{A\,экв}$ (дБА) приведена в ГОСТ 20445-75. Если шум изменяется во времени ступенчато, оставаясь постоянным в течение 5 мин. и более, можно применять, согласно ГОСТ 20445-75, упрощенный метод расчета эквивалентного шума, приведенный в приложении 4.

2.5.2. Если эквивалентный уровень звука в дБА не превышает допустимых значений (см. табл. I), то соответствующая ШХ в виде октавных уровней звуковой мощности вносится в стандарты (ТУ) как ТДШХ. Для ее обоснования требуется только утвержденная документация, регламентирующая время работы машины, если эти данные отсутствуют в приложении 3.

2.5.3. Если эквивалентный уровень звука в дБА превышает допустимые значения (табл. I), то соответствующая ШХ в виде октавных уровней звуковой мощности вносится в стандарты (ТУ) как ТДШХ

(по п.I.9). При этом расчетная ПДШХ (п.2.4) должна учитывать соответствующую поправку на время (табл. I приложения 4).

2.6. Шумовые характеристики устанавливаются в следующем порядке:

если уровни звукового давления, или уровни звука (дБА), замеренные на рабочем месте в стендовых условиях или месте установки машины без технологической нагрузки и при отключенном остальном оборудовании, не превышают значений, измеренных в типовых условиях эксплуатации этой машины, расчетная ПДШХ (по п.2.4) определяется с учетом суммарной поправки ΔL. Стендовые условия, как правило, должны предусматривать возможность работы машины под нагрузкой, соответствующей паспортной производительности машины;

если уровни звукового давления, или уровни звука (дБА), замеренные на рабочем месте в стендовых условиях или месте установки машины без технологической нагрузки и при отключенном остальном оборудовании, больше значений, измеренных в типовых условиях эксплуатации этой машины, расчетная ПДШХ (по п.2.4) определяется без учета суммарной поправки ΔL;

в стендовых условиях или на месте установки машины без технологической нагрузки и при отключенном остальном оборудовании определяются по методу IУ (или другим методам ГОСТ 8.055-73) октавные уровни звуковой мощности (звукового давления) и вносятся в раздел "Требования безопасности" стандарта (ТУ) в следующем виде: "Октавные уровни звуковой мощности (звукового давления) не должны превышать значений, приведенных в таблице..."

Таблица ...

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000
Уровни звуковой мощности (давления) не более, дБ	Конкретные значения ШХ							

В раздел стандарта (ТУ) "Методы испытаний" вносится методика контроля ШХ.

3. УСТАНОВЛЕНИЕ ВИБРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

3.I. Вибрационные характеристики и методы их контроля должны быть внесены в стандарты (ТУ) на машины, вибрация которых на встроенном рабочем месте или в местах охвата руками превышает

(по абсолютному значению) 20% соответствующей санитарно-гигиенической нормы.

3.2. ДК устанавливаются в условиях испытаний, воспроизводящих типовые условия эксплуатации машин.

3.3. По характеру воздействия на человека-оператора вибрации подразделяются на общие и локальные (ГОСТ I2.I.0I2-78). Общие вибрации приложены к опорным поверхностям тела человека в положении стоя или сидя. Локальные вибрации приложены к рукам человека при выполнении им необходимых технологических манипуляций.

Общая вибрация по источнику возникновения подразделяется на следующие виды:

транспортная, которая возникает при движении машин (самоходного горношахтного транспорта, бульдозеров, скреперов и т.д.);

транспортно-технологическая, которая возникает при работе машин, выполняющих технологические операции в стационарном положении и при перемещении по специально подготовленной части горной выработки (экскаваторов одно- и многоковшовых, горных комбайнов, шахтных погрузочных машин, самоходных бурильных установок и др.),

технологическая, которая возникает при работе стационарных машин (электрических машин, насосных агрегатов, вентиляторов, буровых станков и др.).

3.4. Основной характеристикой вибрации на рабочих местах являются среднеквадратические значения колебательной скорости (м/с) или их логарифмические уровни (дБ) в октавных полосах в диапазоне не меньшем чем в соответствующей санитарно-гигиенической норме (соотношения между логарифмическими уровнями в дБ и ее значениями в м/с приведены в приложении 9).

3.4.I. Допустимые значения колебательной скорости (м/с) или их уровни (дБ) в октавных полосах частот на рабочих местах следует принимать по табл. 2, что соответствует работе в течение всей смены установленной продолжительности.

3.4.2. Запрещается применение виброопасных машин или производство работ, если вибрации, воздействующие на человека-оператора, превышают установленные нормы более чем в 4 раза (I2 дБ).

3.4.3. При воздействии на человека-оператора вибраций, превышающих хотя бы в одной октаве установленные нормативы, время контакта работающего с вибрацией в течение смены (дня) не должно превышать указанного в табл. 3. Для машин, работа на которых

Таблица 2

Вид вибрации	Направление распространения нормируемой вибрации	Допустимые среднеквадратические значения виброскорости, м/с·10^{-2}, (в числителе) и логарифмические уровни виброскорости, дБ, (в знаменателе) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										
		1	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Общая вибрация:												
Транспортная	Вертикальное	20 / 132	7,1 / 123	2,5 / 114	1,3 / 108	1,1 / 107	1,1 / 107	1,1 / 107	-	-	-	-
	Горизонтальное	6,3 / 122	3,5 / 117	3,2 / 116	3,2 / 116	3,2 / 116	3,2 / 116	3,2 / 116	-	-	-	-
Транспортно-технологическая	Вертикальное или горизонтальное	-	3,5 / 117	1,3 / 108	0,63 / 102	0,56 / 101	0,56 / 101	0,56 / 101	-	-	-	-
Технологическая:												
на постоянных рабочих местах в производственных помещениях предприятий		-	1,3 / 108	0,45 / 99	0,22 / 93	0,2 / 92	0,2 / 92	0,2 / 92	-	-	-	-
в производственных помещениях, где нет машин, генерирующих вибрации	Вертикальное или горизонтальное	-	0,5 / 100	0,18 / 91	0,089 / 85	0,079 / 84	0,079 / 84	0,079 / 84	-	-	-	-
в заводоуправлениях, здравпунктах и других помещениях для работников умственного труда		-	0,18 / 91	0,063 / 82	0,032 / 76	0,028 / 75	0,028 / 75	0,028 / 75	-	-	-	-
Локальная вибрация	По каждой из осей	-	-	-	5,0 / 120	5,0 / 120	3,5 / 117	2,5 / 114	1,8 / 111	1,3 / 108	0,9 / 105	0,65 / 102

предусмотрена в неполную смену, допустимые уровни виброскорости можно корректировать в соответствии с табл. 3 (усредненные коэффициенты внутрисменного использования основных машин приведены в приложении 3).

Таблица 3

Допустимое превышение нормативов вибрации для рабочих мест		Время контакта с вибрацией, мин., не более	
в дБ	во сколько раз	при работе с ручными машинами	при работе на самоходных машинах и технологическом оборудовании
0	1,0	320 (5 ч 20 мин)	480 (8 ч)
3	1,4	160 (2 ч 40 мин)	240 (4 ч)
6	2,0	80 (1 ч 20 мин)	120 (2 ч)
9	2,8	40	60
12	4,0	20	30

3.4.4. При действии локальной вибрации ручных машин усилие нажатия и вес, приходящийся на руки, не должны превышать значений, установленных для работы с ручными машинами ГОСТ 17770-72; при работе органами управления - стандартами ССБТ на общие требования безопасности для конкретных видов машин.

3.5. Для машин, рабочее место которых является их конструктивной частью (например, кабины экскаваторов, проходческих комбайнов, электровозов и др.), а также для машин, возбуждающих локальную вибрацию, ВХ должны устанавливаться на рабочих местах или в местах контакта оператора с машиной.

3.6. В стандарты и ТУ вибрационная характеристика вносится в виде:

"Среднеквадратические значения виброскорости (или их логарифмические уровни) в октавных полосах частот на рабочем месте (в месте контакта с оператором) не должны превышать значений, приведенных в таблице..."

Таблица ...

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Конкретные значения
Среднеквадратические значения виброскорости, м/с, (или их уровня, дБ) не более	Конкретные значения ВХ

Если уровни локальной вибрации машины не превышают санитарной нормы, допускается запись:

"ВХ машины не должна превышать значений, установленных ГОСТ I7770-72".

3.7. Методы определения и контроля ВХ должны соответствовать для рабочих мест - ГОСТ I373I-68, а для ручных машин - ГОСТ I65I9-78 (СТ СЭВ 7I6-77).

Приложение 1
(справочное)

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ШХ (ВХ)

1. Для внесения ШХ (ВХ) в стандарты и ТУ должны определяться их представительные значения, равные максимальному значению контролируемого параметра U в соответствии с ГОСТ 20736-75. В октавных полосах частот верхние границы U_K определяются для каждой K-й октавы.

2. Максимальное значение контролируемого параметра $U_K(U)$ определяется для IУ степени контроля нормального уровня по способу I плана контроля, когда дисперсия контролируемого параметра неизвестна и оценивается по выборочной дисперсии.

3. Объемом партии продукции для установления ШХ (ВХ) считается количество машин, выпускаемых по данному стандарту или ТУ за период между испытаниями.

4. Объем выборки машин n определяется для установленного объема партии по таблице.

5. Приемочный уровень качества должен соответствовать установленному стандартами и техническими условиями для контроля ВХ конкретных видов машин.

6. Верхняя граница контролируемого параметра U (или U_K) определяется по формуле

$$U = \bar{x} + K_S S,$$

где $\bar{x}$ – выборочное среднеарифметическое значение контролируемого параметра;

S – выборочное среднеквадратическое отклонение контролируемого параметра;

K_S – контрольный норматив, определяемый по таблице.

В свою очередь

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i ;$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2} ,$$

где x_i – значение контролируемого параметра для i-й машины из выборки.

7. Приемочный уровень качества при контроле ТДВХ (ТДВХ) должен быть не более 4%, при контроле ПДВХ (ПДВХ) – не более I0%.

Пример (условный) определения ВХ

Определить представительное значение ВХ ручных пневматических сверл двух типоразмеров с общим годовым выпуском 6000 шт. Периодические испытания, при которых контролируется ВХ, проводятся один раз в год.

Объем партии машин, шт.	Объем выборки n, шт.	Контрольный норматив K_s при приемочном уровне качества (нормальный контроль), %	
		4	I0
3-I5	3	0,958	0,566
I6-25	4	I,0I0	0,6I7
26-40	5	I,070	0,675
4I-65	7	I,I50	0,755
66-II0	I0	I,230	0,828
III-I80	I5	I,300	0,886
I8I-300	20	I,330	0,9I7
30I-500	25	I,350	0,936
50I-800	30	I,360	0,946
80I-I300	35	I,390	0,969
I30I-3200	40	I,390	0,97I
320I-8000	50	I,420	I
800I-22000	75	I,460	I,030
2200I-II0000	I00	I,480	I,050
II000I-550000	I50	I,5I0	I,070
55000I и выше	200	I,5I0	I,070

Примечание. Допускается в технически обоснованных случаях устанавливать другие значения K_s на срок, не превышающий срок действия стандарта или технических условий на конкретные машины.

I. Согласно таблице, объем выборки $n = 50$, контрольный норматив $K_s = I,42$.

2. Определяем для каждого сверла ($i = I,\ldots, n$) среднеквадратическое значение виброскорости для каждой из октав v_{iK}, м/с.

3. Выборочное среднеарифметическое значение виброскорости

$$v_K = \frac{\Sigma v_{iK}}{50} = 7{,}3 \cdot 10^{-2} \text{ м/с.}$$

4. Выборочное среднеквадратическое отклонение

$$S_K = \sqrt{\frac{\Sigma (v_{iK} - v_K)^2}{49}} = 2{,}8 \cdot 10^{-2} \text{ м/с.}$$

5. Представительное значение ВХ

$$U_K = v_K + K_S \cdot S_K = 7{,}3 \cdot 10^{-2} + 1{,}42 \cdot 2{,}8 \cdot 10^{-2} = 11{,}3 \cdot 10^{-2} \text{ м/с.}$$

Пример (условный) определения ШХ
(для одной октавы - 1000 Гц)

Определить представительное значение ШХ очистного комбайна 1К-101 с общим годовым выпуском 250 шт. Периодические испытания, при которых контролируется ШХ, проводятся один раз в год.

1. Согласно таблице, объем выборки $n = 20$, контрольный норматив $K_S = 1{,}33$.

2. Определяем для каждого комбайна ($i = 1,2,\ldots, n$) среднее значение уровня звукового давления для каждой из октав L_{iK}, дБ.

3. Выборочное среднеарифметическое значение уровня звукового давления

$$L_K = \frac{\Sigma L_{iK}}{20} = 87 \text{ дБ.}$$

4. Выборочное среднеквадратическое отклонение

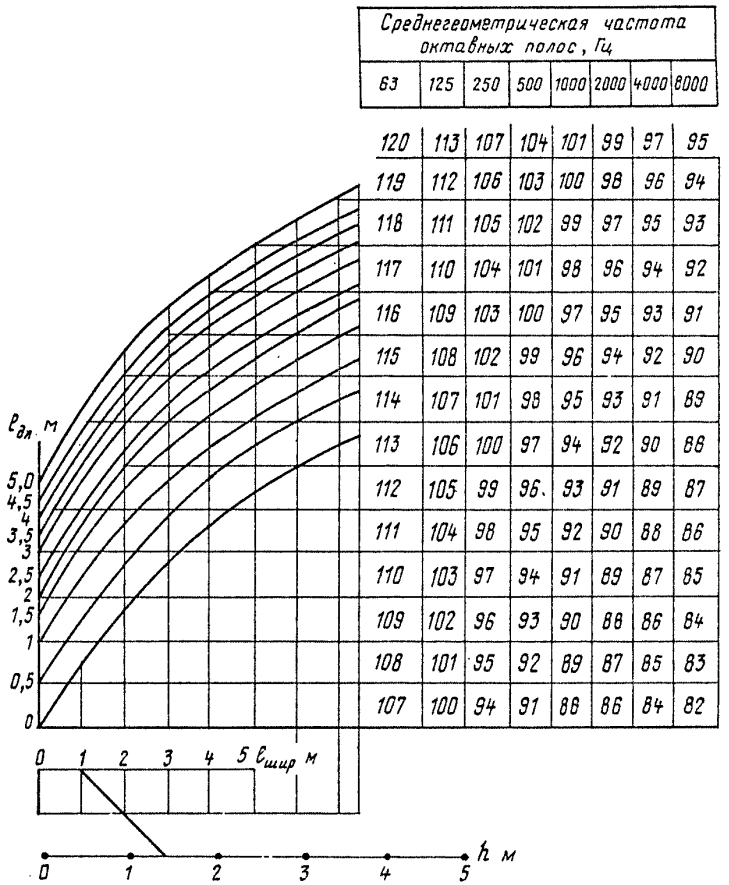
$$S = \sqrt{\frac{\Sigma (L_{iK} - \bar{L}_K)^2}{19}} = 1{,}5 \text{ дБ.}$$

5. Представительное значение ШХ

$$U_K = \bar{L}_K + K_S S_K = 87 + 1{,}33 \cdot 1{,}5 = 89 \text{ дБ.}$$

Приложение 2
(справочное)

Н О М О Г Р А М М А
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПДУХ ПО ГАБАРИТАМ МАШИНЫ
(до 5х5х5 м)



Приложение 3

КОЭФФИЦИЕНТ ВНУТРИСМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНОШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ α, %[x)]

Оборудование	α, %
Узкозахватные очистные комбайны	0,35
Струговые установки	0,20
Конвейеры скребковые забойные	0,38
Проходческие комбайны	0,32
Подъемные и откаточные лебедки	0,24
Погрузочные машины непрерывного действия	0,13
Погрузочные машины циклического действия	0,11
Буровые станки и установки	0,32
Электровозы	0,40
Вентиляторы общего и местного проветривания, насосные установки	1,00
Ручные и колонковые электросверла	0,30
Отбойные молотки	0,31
Перфораторы	0,18

x) $$\alpha = \frac{\tau}{T} \cdot 100\%,$$

где τ – продолжительность работы, оборудования, мин;
T – длительность смены, мин; T = 360 мин.

Приложение 4
(справочное)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОГО УРОВНЯ ЗВУКА

Измерение и расчет эквивалентного уровня звука производится в следующей последовательности:

I. В течение рабочей смены проводится хронометраж изменения уровней звука L_A. По результатам хронометража для каждого из измеренных уровней звука следует установить время t_i (ч), в течение которого уровень звука остается постоянным.

2. По табл. 4.I в зависимости от времени t_i следует определить поправки ΔL_{iA} к величинам измеренных уровней звука L_{iA}.

Таблица 4.I

Время, в течение которого уровни звука остаются постоянными, ч	8	7	6	5	4	3	2	I	0,5	0,25	0,I
Поправка ΔL_{iA}, дБА	0	-0,6	-I,2	-2,0	-3,0	-4,2	-6,0	-9,0	-I2,0	-I5,I	-I9,0

3. Поправки ΔL_{iA} следует суммировать с уровнями звука, которым они соответствуют $(L_{iA}+\Delta L_{iA})$ дБА.

4. Определяется суммарный уровень звука L_m, дБА, по формуле

$$L_m = 10 \lg \sum_{i=1}^{n} 10^{0,1(L_{iA}+\Delta L_{iA})}.$$

Суммарный уровень звука L_m, дБА, является эквивалентным уровнем звука $L_{A\,экв}$, дБА, который и следует сравнивать с допустимыми уровнями звука по действующим нормам.

Предварительно оценивать эквивалентный уровень можно с учетом поправок, указанных в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Суммарная длительность шумового воздействия за смену, мин	Поправка к допустимым уровням звука, дБА, при характере шума	
	широкополосном	тональном (импульсном)
240–480	0	-5
60–240	+6	+I
I5–60	+I2	+7
5–I5	+I8	+I3
Менее 5	+24	+I9

Пример (условный) расчета эквивалентного уровня звука при работе очистного комбайна

Исходные данные: уровень звука при рабочем ходе комбайна $L_{раб}$ = 96 дБА (суммарное время $t_{раб}$ = 2 ч), при холостом ходе – $L_{хол}$ = 9I дБА (суммарное время I ч).

Определяем из табл. 4.I $\Delta L_{раб}$ = -6 дБА и $\Delta L_{хол}$ = -9 дБА. Тогда

$$L_{A\,экв} = 10\,lg \sum_{1}^{n} 10^{0,1(L_{iA} - \Delta L_{iA})} =$$

$$= I0\,lg\left[I0^{0,I\,(96-6)} + I0^{0,I\,(9I-9)}\right] = 90,6 \text{ дБА}.$$

Приложение 5
(справочное)

ШУМОВЫЕ И ВИБРАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРНЫХ МАШИН

В приложении приведены методики измерения ШХ (ВХ) и их значения, установленные в стандартах (табл. 5.I и 5.2) для следующего оборудования:

проходческие комбайны со стреловидным исполнительным органом;
проходческие комбайны с буровым исполнительным органом;
шахтные погрузочные машины;
буровые станки и установки;
очистные комбайны;
конвейерные установки;
струговые установки;
очистные комплексы.

ШХ (ВХ) рудничных локомотивов следует устанавливать согласно "Временной методике определения шумовых характеристик рудничных локомотивов при заводских испытаниях МШЛ-I" (1977 г.), а также "Временной методике определения вибрационных характеристик рудничных локомотивов при заводских испытаниях МВЛ-I" (1977 г.).

ШХ вентиляторов местного проветривания следует устанавливать согласно "Методике определения шумовых характеристик шахтных вентиляторов местного проветривания" (1975 г.).

ШХ (ВХ) отбойных молотков, ручных горных сверл, перфораторов и пневмомоторов следует устанавливать по соответствующим утвержденным методикам.

К испытаниям на установление (контроль) ШХ допускаются машины, принятые ОТК завода-изготовителя. Необходима предварительная обкатка не менее I5 мин. Перед проведением измерений в помещении контролируется уровень шумовых помех. Если при контроле обнаружено несоответствие ШХ паспортным данным, проводятся повторные измерения. Результаты повторных измерений - окончательные.

ШХ устанавливаются организацией-разработчиком совместно с заводом-изготовителем при предварительных испытаниях и испытаниях установочной серии. Контроль ШХ осуществляется при приемочных испытаниях опытного образца (партии), при приемосдаточных

и периодических испытаниях серийно выпускаемых машин соответствующими службами завода-изготовителя.

Контроль ШХ при приемосдаточных испытаниях серийно выпускаемых машин и периодических испытаниях проводится в сроки, установленные стандартами (ТУ) на конкретные машины.

ШХ (ВХ) ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ СО СТРЕЛОВИДНЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ

Как правило, измерения ШХ и ВХ должны проводиться на нагрузочном стенде при торможении выходного вала исполнительного органа (при снятой отбойной коронке) гидротормозом (электротормозом). Режим нагружения вала должен соответствовать паспортной номинальной нагрузке на комбайн.

Как исключение, на время, необходимое для изготовления стенда, допускается проведение измерений в холостом режиме работы (без нагрузки).

При измерениях ШХ комбайна точки замеров должны располагаться в соответствии с рис. 5.I.

При измерениях ВХ исполнительный орган комбайна должен совершать манипуляции, включающие поворот и наклон под максимально допустимым углом (работа по всему периметру выработок). Для измерения вибрации между сиденьем и машинистом укладывается стальной лист толщиной 5 мм и диаметром 300 мм, к которому при помощи магнита или резьбового соединения крепится вибродатчик (касание вибродатчика с телом машиниста и стального листа с частями сиденья, не защищенными подушкой, не допускается).

Измерение вибрации на подножке сиденья проводится для двух положений машиниста - стоя и сидя.

ШХ (ВХ) проходческих комбайнов бурового типа

Комбайны устанавливаются в горизонтальном положении на металлических пластинах толщиной I5 мм, лежащих на цементном полу.

Шум измеряется при работе всех приводов комбайна без технологической нагрузки и без включения скорости подачи. Точки замеров должны располагаться в соответствии с рис. 5.2, где $B_1=\ell_2/2+1$; $B_2=\ell_3/2+1$; $c=(\ell_2-\ell_3)/2$; $d=(0,3-0,4)B_1$.

ШХ (БХ) породопогрузочных машин

ШХ и БХ породопогрузочных машин непрерывного действия измеряются на холостом ходу всех агрегатов. Измерения ШХ и БХ породопогрузочных машин циклического действия должны проводиться на

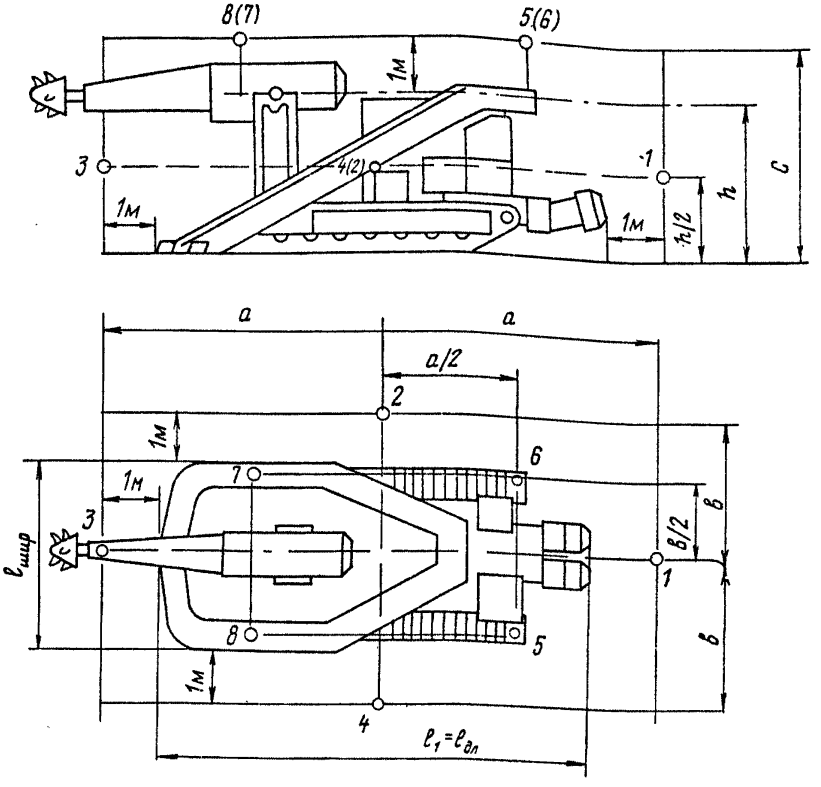


Рис. 5.I. Схема расположения измерительных точек комбайна типа ГПК, ПК-3Р, 4ПУ

стенде, состоящем из участка рельсового пути длиной 5 м для передвижения машины, при погрузке сыпучего материала типа щебня или гравия. Количество этого материала должно быть достаточно для обеспечения работы машины при паспортной производительности в течение 30 мин.

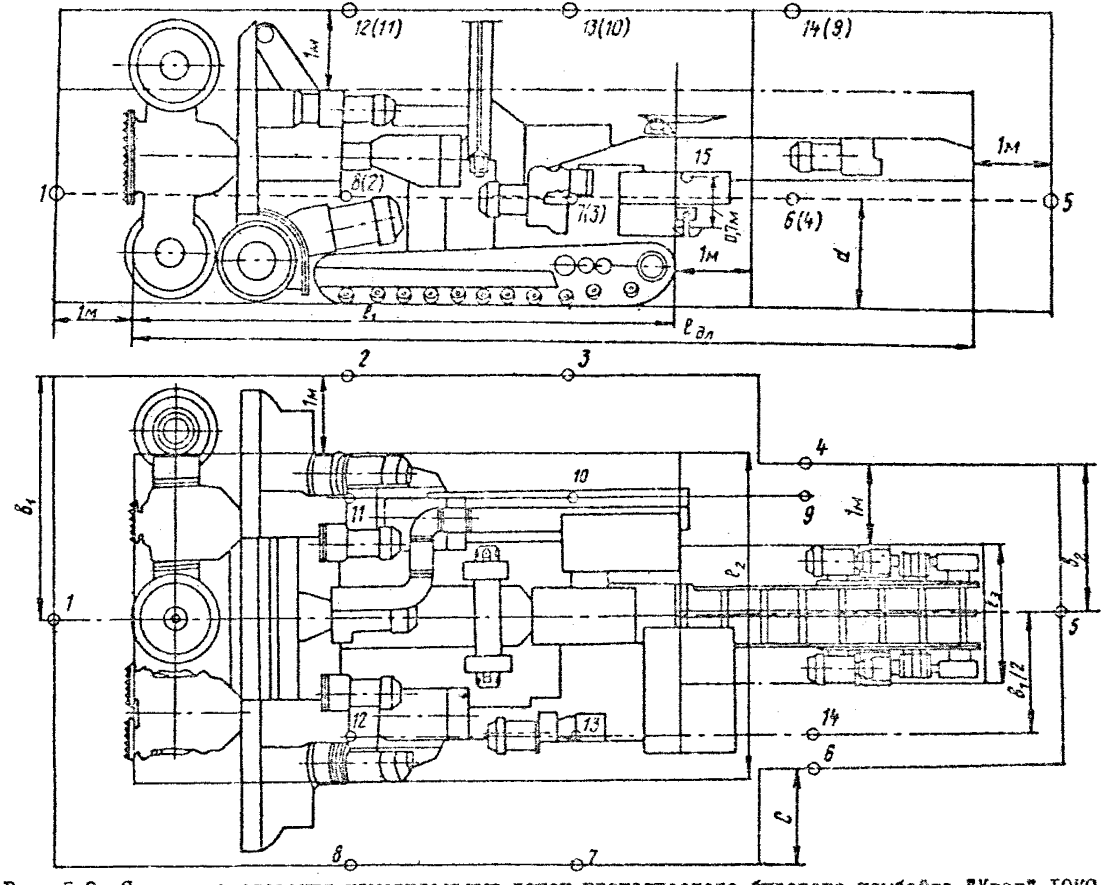


Рис. 5.2. Схема расположения измерительных точек проходческого бурового комбайна "Урал"-10КС

Как исключение, на время, необходимое для изготовления стенда, допускается проведение измерений ШХ машин циклического действия в холостом режиме работы.

При измерениях ШХ машин непрерывного действия точки измерений должны располагаться в соответствии с рис. 5.I. При измерении ШХ машин циклического действия точки замеров должны располагаться в соответствии с рис. 5.3. Для режимов "черпание" и "разгрузка" ШХ машин измеряются раздельно.

Для измерения вибрации между сиденьем и машинистом укладывается стальной лист толщиной 5 мм и диаметром 300 мм, к которому при помощи магнита или резьбового соединения крепится вибродатчик (касание вибродатчика с телом машиниста и стального листа с частями сиденья, не защищенными подушкой, не допускается).

Вибрация на подножке сиденья измеряется для двух положений машиниста - стоя и сидя.

ШХ навесного оборудования породопогрузочных машин должны определяться отдельно от самих машин, по контуру навесного оборудования, в соответствии с ГОСТ 8.055-73.

ШХ (ВХ) бурильных установок

Измерения ШХ и ВХ должны проводиться на нагрузочном стенде в условиях торможения бурильной (бурильных) штанги с затупленной коронкой стальной плитой произвольного размера при усилии подачи, соответствующем паспортному.

При измерениях ШХ бурильной установки точки замеров должны располагаться в соответствии с рис. 5.4. Для измерения вибрации между сиденьем и машинистом укладывается стальной лист толщиной 5 мм и диаметром 300 мм, к которому при помощи магнита или резьбового соединения крепится вибродатчик (касание вибродатчика с телом машиниста и стального листа с частями сиденья, не защищенными подушкой, не допускается).

Вибрация на подножке измеряется для двух положений машиниста - стоя и сидя.

ШХ (ВХ) очистных комбайнов

Схема расположения измерительных точек приведена на рис.5.5. Измерения проводят на стенде, представляющем собой жесткую раму,

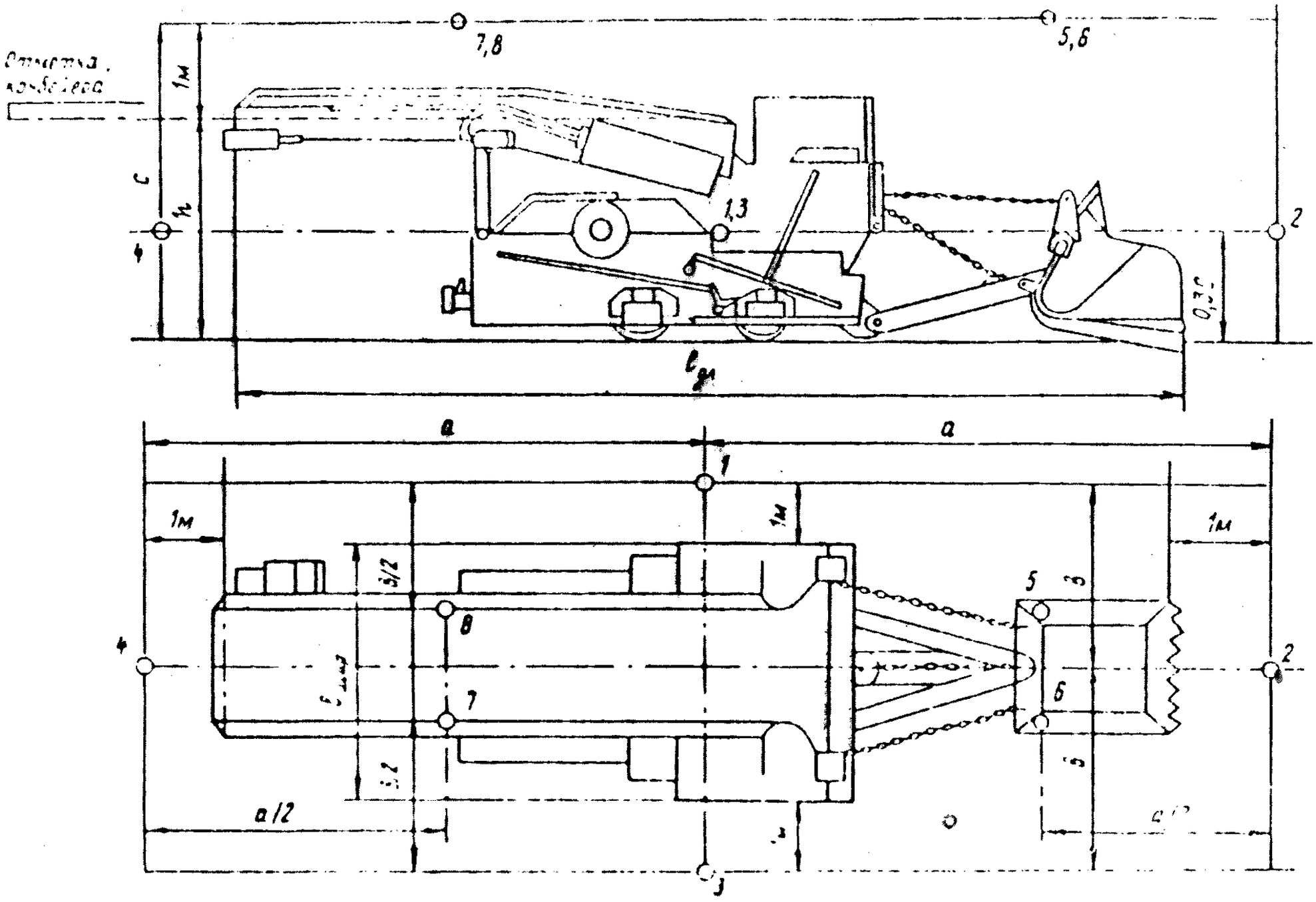


Рис. 5.3. Схема расположения измерительных точек [illegible]

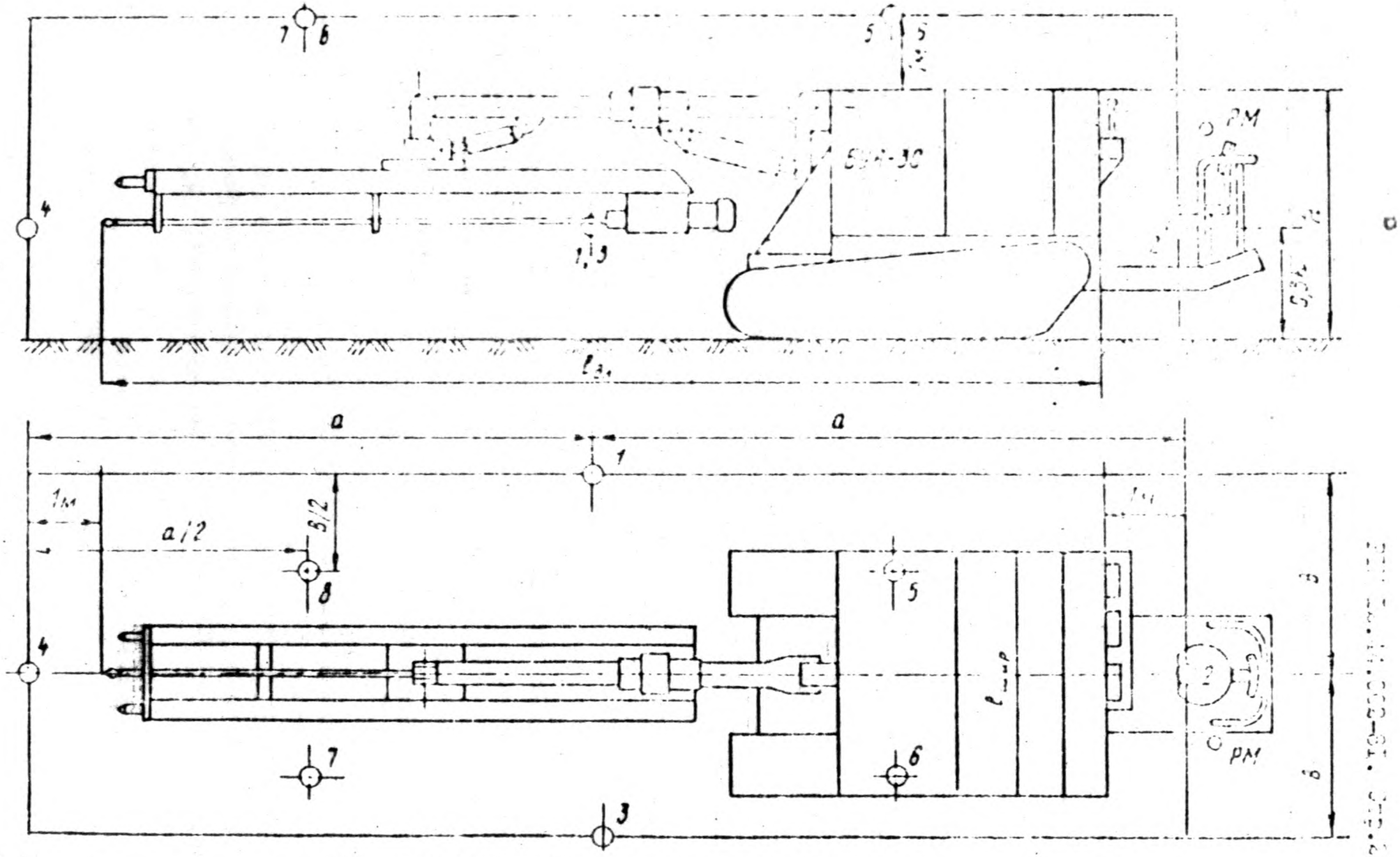


Рис. 5.1. Схема расположения измерительных точек буровой установки

на которую ставится комбайн в горизонтальном положении не менее чем на три точки опоры. Расстояние от пола до нижней плоскости комбайна 0,3-I,0 м.

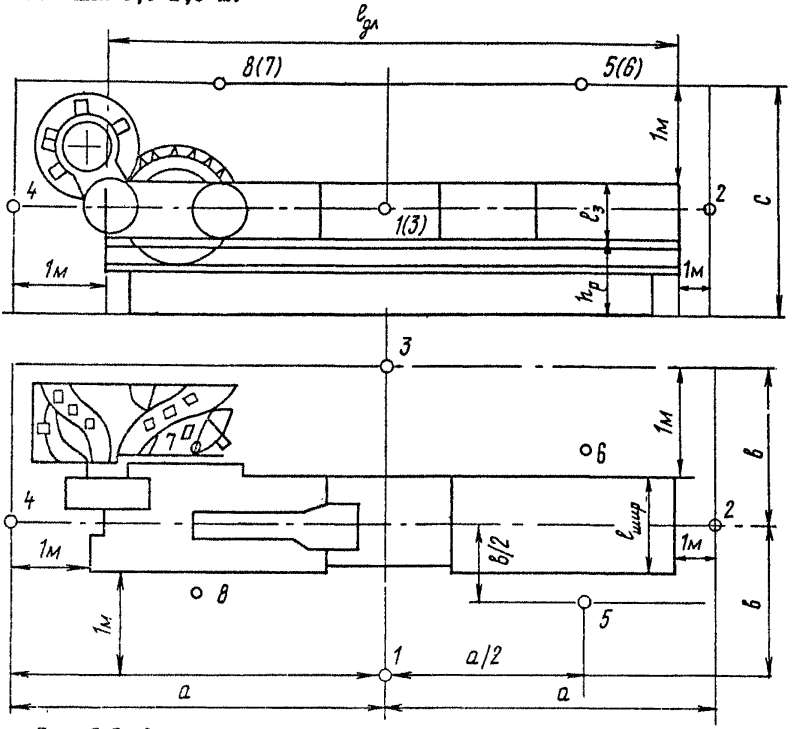


Рис. 5.5. Схема расположения измерительных точек выемочных комбайнов

ШХ устанавливаются при работе всех приводов комбайна с торможением выходных валов приводов исполнительных органов моментом, соответствующим номинальной мощности в паспортном режиме. Как исключение, на время, необходимое для изготовления стенда, допускается измерение ШХ на холостом ходу.

ШХ (ВХ) конвейерных установок

Измерение и контроль ШХ осуществляются в следующем порядке.

Для проведения предварительных испытаний опытных образцов и периодических испытаний после освоения серийного производства

конвейер собирается на заводском испытательном стенде. Измерение ШХ конвейера проводится под нагрузкой в паспортном режиме. Нагружение конвейера осуществляется при помощи гидротормоза, установленного на одном из его приводов.

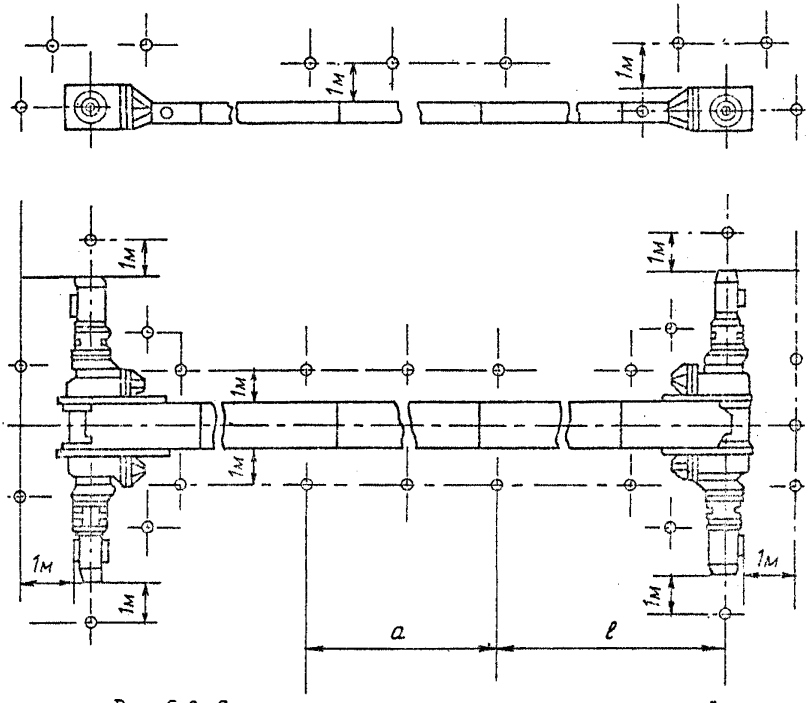


Рис. 5.6. Схема расположения измерительных точек струговой и конвейерной установок

ШХ конвейера измеряются раздельно у привода и рештачного става (рис. 5.6). Шум, производимый ставом, измеряется в нескольких точках вдоль конвейера, достаточно удаленных от привода (на расстояние ℓ, при котором звуковое давление, воспринимаемое микрофоном, направленным на приводную головку, при движении его в сторону привода не возрастает). Участок конвейера a, где ведется измерение, должен быть не менее 5 м.

Таким образом, для шахтных скребковых конвейеров устанавливаются две основные характеристики в виде октавных уровней зву-

ковой мощности: ШХ у привода и ШХ, приведенная к I м рештачного става L_{p1} (дБ), которая определяется по формуле

$$L_{p1} = L_m + 10 \lg \frac{S}{S_0} - 10 \lg a.$$

Для контроля уровня шума при приемосдаточных испытаниях устанавливается дополнительная ШХ привода конвейера в виде уровня звука (дБА) на специальном стенде под нагрузкой в паспортном режиме (рис. 5.7).

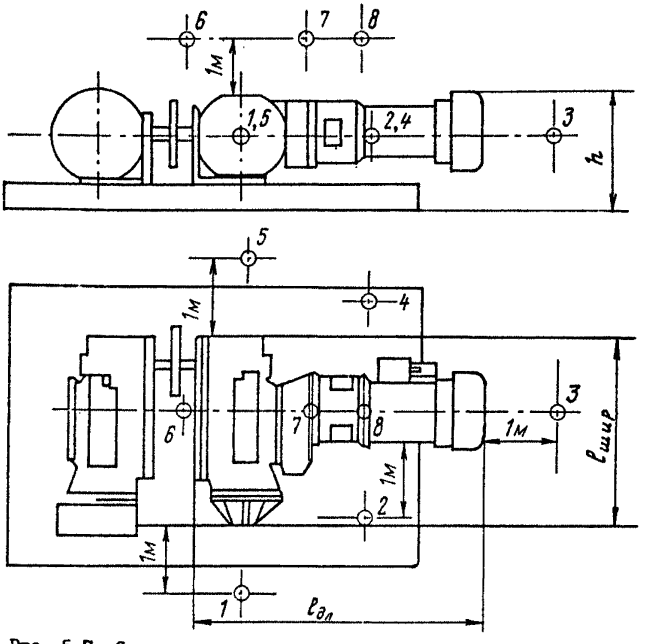


Рис. 5.7. Схема расположения измерительных точек привода конвейерной установки

Для ленточных конвейеров ШХ, приведенная к I м рештачного става, не устанавливается.

ШХ (НХ) струговых установок

Измерение и контроль ШХ осуществляются в следующем порядке.

Для проведения предварительных испытаний опытных образцов и периодических испытаний после освоения серийного производства струговая установка собирается на заводском испытательном стенде

(насосная установка орошения при этом отключается). ШХ измеряются под нагрузкой в паспортном режиме каждого привода струга и конвейера отдельно; измерительные точки даны на рис. 5.6.

Измерение ШХ осуществляется раздельно у привода и рештачного става. Измерение у рештачного става проводится в точках, удаленных от приводов на расстояние ℓ , при котором звуковое давление, воспринимаемое микрофоном, направленным на привод, при движении его в сторону привода не возрастает (ℓ не менее I0 м). Участок конвейерного става a , на котором ведется измерение, должен быть не менее 5 м.

Таким образом, для струговых установок определяются следующие ШХ: привода конвейера, привода струга, конвейера, приведенная к I м рештачного става; струга, приведенная к I м длины става.

ШХ, приведенная к I м става, L_{p1}(дБ) определяется по формуле

$$L_{p1} = L_m + 10 \lg \frac{S}{S_0} - 10 \lg a .$$

Для контроля уровня шума при приемосдаточных испытаниях устанавливаются две дополнительные ШХ приводов конвейера и струга в виде уровня звука (дБА) на стенде для испытания редукторов под нагрузкой в паспортном режиме (рис. 5.7).

ШХ (ВХ) очистных комплексов

Измерения ШХ (уровней звукового давления) проводят в условиях эксплуатации в контрольных точках у верхнего, нижнего приводов и посередине става конвейера при совместной работе конвейера и комбайна под нагрузкой. Измерительный микрофон устанавливается на расстоянии I м от контура привода конвейера и комбайна. Высота установки микрофона – на уровне головы работающего, на расстоянии 0,5 м от него.

В число контрольных точек следует включить рабочие места.

Таблица 5.1

Перечень машин, в стандарты (ТУ) которых внесены ШХ

Оборудование	Уровень звука, дБА	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот, Гц								Примечание
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Проходческие комбайны:										
ГПК	90	93 / 122	111 / 115	113 / 109	114 / 106	114 / 103	111 / 101	101 / 99	90 / 97	В знаменателе даны значения ЦШХ. Для машин ГПК, 4ПУ, ПК-3Р, "Урал"-20КС, 1ППБ-2, 1ППН-5, 2ППБ-2, 2ППБ-2Б и БУЭ-3С ЦШХ даны с учетом коэффициентов внутрисменного использования оборудования (приложение 3), а также поправок ΔL_{iA} (приложение 4)
4ПУ	93	96 / 118	98 / 111	106 / 105	104 / 102	102 / 99	102 / 97	96 / 95	86 / 93	
ПК-3Р	92	98 / 114	108 / 107	112 / 100	115 / 97	117 / 94	116 / 92	112 / 90	102 / 88	
"Урал"-20КС	110	121 / 117	119 / 110	119 / 104	119 / 101	120 / 98	119 / 96	110 / 94	100 / 92	
Погрузочные машины:										
1ППБ-2	89	94 / 121	112 / 114	116 / 109	117 / 106	117 / 103	115 / 101	110 / 99	97 / 96	
1ППН-5	90	92 / 119	101 / 102	106 / 100	106 / 103	106 / 100	100 / 98	92 / 96	88 / 94	
2ППБ-2	92	111 / 123	116 / 116	117 / 110	119 / 107	122 / 104	120 / 102	114 / 100	106 / 98	При погрузке

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Бурильная установка БУЭ-IМ	85	76 II6	8I I09	92 I02	I00 99	I05 96	I05 94	I02 92	93 89	
Буровая машина БГА-4	90	85 II3	88 I06	97 I00	I04 97	I0I 94	98 92	94 90	88 88	
Буровая установка БИП-2		85 II5	98 I08	I08 I03	I07 I00	I04 97	I04 94	I02 92	98 90	
Очистные комбайны:										
IK-I0I		94 II3	97 I06	I04 I00	I07 97	I06 94	94 92	9I 90	85 88	
IПШ-68		97 II5	I0I I08	I04 I02	I03 99	I09 96	I0I 94	92 92	88 90	
ЮШ-IКГ		I03 II4	I04 I07	I06 I0I	II0 98	III 95	I05 93	96 9I	90 89	
МК-67		94 II5	97 I08	I04 I02	I07 99	I06 96	94 94	9I 92	85 90	
"Темп", "Комсомолец"		94 II4	95 I07	97 I0I	I09 98	II2 95	I06 93	98 9I	89 89	
ЮШ-3М	90	I0I II6	I04 I09	II0 I03	III I00	I09 97	II0 95	93 93	90 9I	

Продолжение табл. 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
2К-52	90	98 II3	I00 I06	I06 I00	II2 97	II0 94	I0I 92	97 90	88 88	
Струговые установки:										
СО-75	96	83 II3	94 I06	I00 I00	I02 97	I03 94	I03 92	I00 90	96 88	
СН-75	96	85 II3	94 I06	I00 I00	I0I 97	I02 94	I0I 92	94 90	88 88	
Ленточные конвейеры:										
1ЛУ-I20, 2ЛУ-I20		84 II3	89 I06	9I I00	92 97	89 94	80 92	75 90	74 88	
Скребковые конвейеры:										
СП-202		96 II3	I00 I06	I08 I00	I06 97	I09 94	I03 92	92 90	80 88	
СП-63М		96 II3	I00 I06	I08 I00	I06 97	I09 94	I03 92	92 90	80 88	
СП-87П		8[illegible] II3	I03 I06	II6 I00	II2 97	I07 94	I00 92	89 90	83 88	
Электровозы:										
2АМ-8Д	87	90	89	92	9I	84	73	7I	69	
2А-8	I02	I00	I02	I02	I0I	I00	9I	82	76	Уровни звукового давления
К-I0	93	I07	I02	96	95	88	85	79	77	на рабочем месте
АРП-I4	96	I08	I00	98	95	9I	86	76	78	
7КР-IУ	90	94	96	94	90	89	[illegible]6	80	76	

Продолжение табл. 5.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Пневмомоторы:										
радиально-поршневые:										
3-6,3 кВт		I04/I07	I00/I00	I0I/94	I0I/9I	I03/88	I04/86	I03/84	98/82	
7;5 кВт и выше		II0/I07	I00/I00	98/94	96/9I	I02/88	I07/86	I09/84	I08/82	
шестеренные косозубые:										
3 кВт		92/I07	93/I00	96/94	II7/9I	II9/88	II6/86	II6/84	II4/82	
5,5 кВт		8I/I07	85/I00	II8/94	I28/9I	I20/88	II8/86	II4/84	II5/82	
II,0 кВт		76/I08	85/I02	I25/95	I25/92	I22/89	II9/87	I20/85	I2I/83	
I8,5 кВт		8I/I09	94/I02	I20/96	I22/93	I20/90	I2I/88	I20/86	I23/84	
30,0 кВт		82/II0	96/I03	I32/97	I37/94	I3I/9I	I28/89	I27/87	I26/85	
45,0 кВт		83/III	I03/I04	II8/98	I36/95	I36/92	I34/90	I3I/88	I30/86	
шевронные I8,5-55,0 кВт		9I/I09	94/I02	I02/96	II5/93	I26/90	I20/88	II3/86	II0/84	

Окончание табл. 5.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Ручной инструмент:										
перфораторы		II2 I08	II4 I02	II6 95	II8 92	II4 89	II4 87	II6 85	II5 83	
отбойные молотки		I06 I07	I09 I00	II2 94	II0 9I	II0 88	II3 86	II2 84	II2 82	
Ручные горные сверла пневматические		73 I07	75 I00	97 94	98 9I	95 88	94 86	92 84	87 82	
Вентиляторы шахтные местного проветривания x):										
ВМ-3	80	64	62	72	77	7I	69	65	60	
ВМ-4	87	74	7I	82	87	8I	79	75	70	
ВМ-5	89	79	93	96	95	89	84	84	78	
ВМ-6	92	85	95	98	97	95	9I	90	87	
ВМ-8	-	89	9I	I00	I04	I05	I00	96	92	
ВМ-I2	-	90	89	85	I00	I02	94	86	82	
ВМП-4	I07	96	96	9I	I00	I03	I02	99	I0I	
ВМП-5	II2	92	88	93	I06	I05	I05	II6	I07	
ВМП-6	II6	95	9I	99	I04	I05	I05	I07	I08	

x) Вентиляторы, уровни звука и звукового давления которых в рабочей зоне на расстоянии I0 м по оси вентилятора превышают нормы, установленные ГОСТ I2.I.003-76, должны применяться с глушителями шума.

Таблица 5.2

Перечень машин, в стандарты (ТУ) которых внесены ВХ

Оборудование и места замеров	Направление вибрации	Уровни колебательной скорости, дБ, для октавных полос со среднегеометрическими частотами, Гц									
		2	4	8	I6	3I,5	63	I25	250	500	I000
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
Погрузочная машина I ПШ-57:											
рабочий полок	Вертикальное	I3I	I26	I28	I28	II6	I27				
рукоятки управления	Тангенциальное			I30	I29	I29	II6	II9	I25	-	-
Электровозы:											
2АМ-8Д:											
сиденье	Вертикальное	I06	I07	I0I	I0I	I00	90				
	Горизонтальное	III	I09	I0I	99	95	90				
подножка сиденья	Вертикальное	I06	I06	I00	97	93	96				
	Горизонтальное	I09	I07	I03	93	88	88				
спинка	Горизонтальное	I07	I0I	95	98	I08	97				
рукоятки управления	Тангенциальное				I04	99	95	86	77	77	78
АРП I4-900:											
сиденье машиниста	Вертикальное	II0	II0	I06	I07	I02	I04				
	Горизонтальное	III	I09	I0I	I02	97	I0I				
подножка сиденья	Вертикальное	I06	I05	I04	I0I	94	I03				
	Горизонтальное	I09	I08	I02	I0I	89	90				
рукоятки управления	По приложению усилия				I0I	98	I00	80	83	8I	62

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
К-10:											
сиденье	Вертикальное	123	122	116	103	102	101				
	Горизонтальное	126	124	114	107	107	109				
подножка сиденья	Вертикальное	110	109	102	94	92	81				
	Горизонтальное	106	104	99	91	87	87				
рукоятки управления	По приложению усилия				95	97	84	83	74	-	-
Ручной инструмент:											
перфораторы	По приложению усилия			120	120	119	114	112	107	107	111
сверло СЭР-19М	То же			-	128	124	123	116	116	116	106
Проходческие комбайны со стреловидным исполнительным органом (типа ПК):											
рабочее место	Вертикальное	94	94	92	97	100	99				
рукоятки управления	Тангенциальное				117	115	107	96	92	-	-
Проходческие комбайны с роторным исполнительным органом (типа "Урал"-20КС):											
сиденье	Вертикальное	108	103	103	103	94	99				

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ОКП 3I 422I 0I06

УДК 622.232.72
Группа Г 4I

Согласовано
с начальником Энергомеханического управления Минуглепрома СССР

"__"_____ I9__г.

Утверждено
главным инженером "Союзуглемаша"

"__"_____ I9__г.

ИЗВЕЩЕНИЕ ПК-ЗР № 2
об изменении ТУ I2.47.204-74
(образец)

Срок введения с 0I.0I.8I г.

Согласовано
с ЦК профсоюза рабочих угольной промышленности

"__"_____ I9__г.

Главный инженер Копейского машиностроительного завода

"__"_____ I9__г.

Зам. директора по научной работе ЦНИИподземмаша

"__"_____ I9__г.

I98I

Копейский машзавод	Извещение	Обозначение	Причина	Шифр	Лист	Листов
	2	ТУ I2.47.204-74	Внесение шумовой характеристики Внесение вибрационной характеристики	4	I	2

	Дата выпуска		Срок изм.		Погашено	Срок действия с 0I.0I.8I г.	Указание о внедрении
Задел							

Изм.	Содержание изменения	Применяемость
2	I. Должно быть в разделе "Требования безопасности": 2.7. Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот не должны превышать значений, приведенных в табл. 2.	В проходческом комбайне ПК-3Р

Таблица 2

Октавные полосы частот, Гц	63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000
Уровни звуковой мощности, дБ, не более	98	I08	II2	II5	II7	II6	II2	I02

2.8. Уровни виброскорости в октавных полосах частот не должны превышать значений, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Октавные полосы частот, Гц	2	4	8	I6	3I,5	63	I25	250	500	I000
Уровни виброскорости на рабочем месте, дБ, не более	79	77	89	90	89	86				
Уровни виброскорости на рукоятке управления, дБ, не более			I0I	I00	I07	98	94	9I	95	I00

Разослать
1) ЦБИподземмашу
2) производственным объединениям

Составил	Проверил	Т.контр.	Н.контр.	Утвердил	Заказчик

Подлинник исправил Контр.копию исправил

Приложение

Изм.	Содержание изменения	Применяемость
2	2. Внести в раздел "Методы контроля": 4.I4. Шумовые характеристики следует определять по ГОСТ 8.055-73 (метод IУ) в заводских условиях на холостом ходу агрегатов, одновременно работающих в условиях нормальной эксплуатации. 4.I5. Вибрационные характеристики следует определять по ГОСТ I373I-68 и "Методике установления вибрационных характеристик проходческих комбайнов со стреловидным исполнительным органом" в заводских условиях, на холостом ходу одновременно включаемых приводов комбайна.	

ОБОСНОВАНИЕ
к извещению ПК-3Р № 2 об изменении ТУ

I. Измерение ШХ.

I.I. Октавные уровни звукового давления на рабочих местах в стендовых и шахтных условиях приведены в табл. I.

Таблица I

Режим нагружения	Заводской номер комбайна	Уровень звука, дБА	Уровни звукового давления, дБ, для октавных полос частот, Гц							
			63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000
Отработка забоя с одновременной погрузкой горной массы	I48	99	93	94	96	97	95	85	83	78
	246	97	9I	92	95	97	94	85	83	76
	507	98	90	9I	94	94	90	86	84	75
Среднеарифметическое значение УЗД		98	9I	92	95	96	93	85	83	76
Имитация выполнения основной технологической операции	730	98	75	86	9I	94	94	9I	87	77
	73I	97	76	87	92	93	92	90	87	75
	732	99	76	87	94	96	97	93	89	78
Среднеарифметическое значение УЗД		98	76	87	92	94	94	9I	88	77

I.2. Октавные уровни звуковой мощности, определенные в стендовых условиях, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Режим нагружения	Номер комбайна	Уровни звукового давления, дБ, для октавных полос частот, Гц							
		63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000
Имитация обработки забоя и погрузки горной массы	730	95	I05	I09	II3	II4	II3	I09	I00
	73I	95	I04	II0	II2	II3	III	I07	I00
	732	97	I07	III	II4	II6	II5	III	I0I
Среднеарифметическое значение ШХ		96	I05	I09	II2	II4	II3	I09	I00

I.3. Предельно допустимая ШХ приведена в табл. 3.

Как видно из данных табл. I-3, уровни звукового давления на рабочих местах, измеренные в заводских условиях, не превышают

величин, определенных в шахтных условиях на частотах 63-500 Гц, и превышают – на частотах 500-8000 Гц, в связи с чем при установлении предельно допустимых шумовых характеристик (ПДШХ) учитывается суммарная поправка (ΔL = 5 дБ).

Таблица 3

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000
ПДШХ, дБ	I09	I02	95	92	89	87	85	82
ПДШХ с учетом ΔL, дБ	II4	I07	I00	97	94	92	90	87

2. Шумовые параметры аналогичных отечественных и зарубежных комбайнов приведены в табл. 4.

Таблица 4

Машины	Уровни звука, дБА	Октавные уровни звукового давления (звуковой мощности), дБ, на частотах, Гц							
		63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000
4ШУ		90	98	I06	I04	I02	I02	96	86
VB -2 "Демаг"	> 90								
VS -2*F* "Демаг"	> 90								
VS - *I* "Насхорн"	> 90								
EV -I00 "Эйкгоф"	> 90								

3. В комбайнах ПК-3Р специальные средства, снижающие уровень шума, не предусмотрены.

4. Мероприятия по снижению шума при работе комбайна ПК-3Р указаны в табл. 5.

Таблица 5

Мероприятия	Ответственные исполнители	Срок исполнения	
		начало	окончание
Проведение НИР и ОКР	ЦНИИподземмаш		
Разработка технического задания	ЦНИИподземмаш, Копейский завод		
Изготовление и испытание опытных образцов	Копейский завод, ЦНИИподземмаш		
Освоение серийного производства	Копейский завод		
Обобщение результатов эксплуатации	ЦНИИподземмаш		

Приложение 7

П Р О Т О К О Л № ___

установления ШХ при _____ испытаниях

от "___ " _____ I98 __ года

I. Тип и название машины _____

2. Название и номер стандарта (ТУ) на машину _____

3. Место и способ установки машины при измерениях (описание испытательного стенда, условия нагружения и т.д.) _____

4. Схема машины с габаритными размерами (прикладывается) _____

5. Измерительная аппаратура _____

6. Результаты измерений оформляются в виде таблицы.

Октавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц	Уровни звукового давления в измерительной точке по поверхности машины, дБ								Усредненные по измерительной поверхности УЗД, дБ	Октавные уровни звуковой мощности, дБ
	I	2	3	4	5	6	7	8		
63										
I25										
250										
I000										
2000										
4000										
8000										
A										

7. Измерения проводились в составе: _____

_____

_____

Приложение 8

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ШУМОВЫХ И ВИБРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИН

I. ГОСТ I2.I.003-76. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

2. ГОСТ I373I-68. Колебания механические. Общие требования к проведению измерений.

3. ГОСТ 8.055-73. ГСИ. Машины. Методика выполнения измерений для определения шумовых характеристик.

4. ГОСТ I2.I.0I2-78. ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности.

5. ГОСТ I2.4.0I2-75. ССБТ. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования.

6. ГОСТ I65I9-78 (СТ СЭВ 7I6-77). Машины ручные. Методы измерения вибрационных параметров.

7. ГОСТ I7307-7I. Вибрация. Динамические характеристики тела человека при ее воздействии. Методы определения.

8. ГОСТ I7770-72 (СТ СЭВ 7I5-77). Машины ручные. Допустимые уровни вибрации.

9. ГОСТ 20445-75. Здания и сооружения промышленных предприятий. Метод измерения шума на рабочих местах.

I0. СТ СЭВ 828-77. Машины электрические вращающиеся. Определение уровня шума.

II. ГОСТ I6372-77 (СТ СЭВ I348-78). Машины электрические вращающиеся. Допустимые уровни шума.

I2. ГОСТ I2.2.030-78. ССБТ. Машины ручные. Шумовые характеристики. Нормы. Метод контроля.

I3. ГОСТ 20736-75. Качество продукции. Статистический приемочный контроль по количественному признаку при нормальном распределении контролируемого параметра.

I4. ГОСТ I2.0.002-74. ССБТ. Основные понятия. Термины и определения.

I5. ГОСТ I.26-77. Порядок разработки и согласования требований безопасности в стандартах и ТУ.

I6. ГОСТ I5.00I-73. Разработка и постановка продукции на производство.

I7. ОСТ I2.I4.095-78. Разработка и постановка продукции на производство. Изделия угольного машиностроения

I8. РДМУ III-78. Методические указания о порядке согласования проектов стандартов и ТУ с профсоюзными органами.

I9. РДМУ 83-76. Методические указания по внедрению стандартов безопасности труда в отраслях народного хозяйства.

20. Методика определения параметров шума на рабочих местах в горных выработках, помещениях и на территории шахтной поверхности. М., Минуглепром СССР, I975.

2I. РТМ I2.44.022-78. Машины горные. Методика установления шумовых и вибрационных характеристик.

22. ГОСТ I2.0.00I-74. Система стандартов безопасности труда. (ССБТ). Основные положения.

23. ГОСТ I2.I.024-8I. ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума в заглушенной камере. Точный метод.

24. ГОСТ I2.I.025-8I. ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума в реверберационной камере. Точный метод.

25. ГОСТ I2.I.026-8I (стандарт СЭВ I4I2-78). ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума в свободном звуковом поле над звукоотражающей поверхностью. Технический метод.

26. ГОСТ I2.I.027-8I (стандарт СЭВ I4I4-78). ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума в реверберационном помещении. Технический метод.

27. ГОСТ I2.I.028-8I (стандарт СЭВ I4I3-78). ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума. Ориентировочный метод.

Приложение 9
(справочное)

ТАБЛИЦА
перевода уровней виброскорости в дБ в значения виброскорости в м/с

Уровни виброскорости, дБ	Значения виброскорости, м/с	Уровни виброскорости, дБ	Значения виброскорости, м/с	Уровни виброскорости, дБ	Значения виброскорости, м/с
0	$5 \cdot 10^{-8}$	I0I	$5{,}6I \cdot 10^{-3}$	I3I	$0{,}77 \cdot 10^{-I}$
5	$8{,}89 \cdot 10^{-8}$	I02	$6{,}3 \cdot 10^{-3}$	I32	$I{,}99 \cdot 10^{-I}$
I0	$I{,}58 \cdot 10^{-7}$	I03	$7{,}07 \cdot 10^{-3}$	I33	$2{,}23 \cdot 10^{-I}$
I5	$2{,}8I \cdot 10^{-7}$	I04	$7{,}93 \cdot 10^{-3}$	I34	$2{,}5I \cdot 10^{-I}$
20	$5{,}0 \cdot 10^{-7}$	I05	$8{,}89 \cdot 10^{-3}$	I35	$2{,}8I \cdot 10^{-I}$
25	$8{,}89 \cdot 10^{-6}$	I06	$9{,}98 \cdot 10^{-3}$	I36	$3{,}I6 \cdot 10^{-I}$
30	$I{,}58 \cdot 10^{-6}$	I07	$I{,}I2 \cdot 10^{-2}$	I37	$3{,}54 \cdot 10^{-I}$
35	$2{,}8I \cdot 10^{-6}$	I08	$I{,}26 \cdot 10^{-2}$	I38	$3{,}97 \cdot 10^{-I}$
40	$5{,}0 \cdot 10^{-6}$	I09	$I{,}4I \cdot 10^{-2}$	I39	$4{,}46 \cdot 10^{-I}$
45	$8{,}89 \cdot 10^{-6}$	II0	$I{,}58 \cdot 10^{-2}$	I40	$5{,}0 \cdot 10^{-I}$
50	$I{,}58 \cdot 10^{-5}$	III	$I{,}77 \cdot 10^{-2}$	I4I	$5{,}6I \cdot 10^{-I}$
55	$2{,}8I \cdot 10^{-5}$	II2	$I{,}99 \cdot 10^{-2}$	I42	$6{,}3 \cdot 10^{-I}$
60	$5{,}0 \cdot 10^{-5}$	II3	$2{,}23 \cdot 10^{-2}$	I43	$7{,}07 \cdot 10^{-I}$
65	$8{,}89 \cdot 10^{-5}$	II4	$2{,}5I \cdot 10^{-2}$	I44	$7{,}93 \cdot 10^{-I}$
70	$I{,}58 \cdot 10^{-4}$	II5	$2{,}8I \cdot 10^{-2}$	I45	$8{,}89 \cdot 10^{-I}$
75	$2{,}8I \cdot 10^{-4}$	II6	$3{,}I6 \cdot 10^{-2}$	I46	$9{,}98 \cdot 10^{-I}$
80	$5{,}0 \cdot 10^{-4}$	II7	$3{,}54 \cdot 10^{-2}$	I47	I,I2
85	$8{,}89 \cdot 10^{-4}$	II8	$3{,}97 \cdot 10^{-2}$	I48	I,26
90	$I{,}58 \cdot 10^{-3}$	II9	$4{,}46 \cdot 10^{-2}$	I49	I,4I
9I	$I{,}77 \cdot 10^{-3}$	I20	$5{,}0 \cdot 10^{-2}$	I50	I,58
92	$I{,}99 \cdot 10^{-3}$	I2I	$5{,}6I \cdot 10^{-2}$	I5I	I,77
93	$2{,}23 \cdot 10^{-3}$	I22	$6{,}3 \cdot 10^{-2}$	I52	I,99
94	$2{,}5I \cdot 10^{-3}$	I23	$7{,}07 \cdot 10^{-2}$	I53	2,23
95	$2{,}8I \cdot 10^{-3}$	I24	$7{,}93 \cdot 10^{-2}$	I54	2,5I
96	$3{,}I6 \cdot 10^{-3}$	I25	$8{,}89 \cdot 10^{-2}$	I55	2,8I
97	$3{,}54 \cdot 10^{-3}$	I26	$9{,}98 \cdot 10^{-2}$	I56	3,I6
98	$3{,}97 \cdot 10^{-3}$	I27	$I{,}I2 \cdot 10^{-I}$	I57	3,54
99	$4{,}46 \cdot 10^{-3}$	I28	$I{,}26 \cdot 10^{-I}$	I58	3,97
I00	$5{,}0 \cdot 10^{-3}$	I29	$I{,}4I \cdot 10^{-I}$	I59	4,46
		I30	$I{,}58 \cdot 10^{-I}$	I60	5,0

Соотношение между величинами вибрационных ускорений, выраженными в дБ и абсолютных единицах

дБ	Ускорение, мм/с^2	дБ	Ускорение, мм/с^2	дБ	Ускорение, мм/с^2	дБ	Ускорение, мм/с^2	дБ	Ускорение, мм/с^2
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
0	$3{,}00\cdot10^{-4}$	29	$6{,}45\cdot10^{-3}$	58	$2{,}38\cdot10^{-1}$	87	6,72	II6	$1{,}89\cdot10^{2}$
I	$3{,}37\cdot10^{-4}$	30	$9{,}49\cdot10^{-3}$	59	$2{,}67\cdot10^{-1}$	88	7,54	II7	$2{,}12\cdot10^{2}$
2	$3{,}78\cdot10^{-4}$	3I	$1{,}06\cdot10^{-2}$	60	$3{,}00\cdot10^{-1}$	89	8,45	II8	$2{,}38\cdot10^{2}$
3	$4{,}24\cdot10^{-4}$	32	$1{,}19\cdot10^{-2}$	6I	$3{,}37\cdot10^{-1}$	90	9,49	II9	$2{,}67\cdot10^{2}$
4	$4{,}76\cdot10^{-4}$	33	$1{,}34\cdot10^{-2}$	62	$3{,}78\cdot10^{-1}$	9I	I,06	I20	$3{,}00\cdot10^{2}$
5	$5{,}33\cdot10^{-4}$	34	$1{,}50\cdot10^{-2}$	63	$4{,}24\cdot10^{-1}$	92	I,I9·I0	I2I	$3{,}37\cdot10^{2}$
6	$5{,}98\cdot10^{-4}$	35	$1{,}69\cdot10^{-2}$	64	$4{,}76\cdot10^{-1}$	93	I,34·I0	I22	$3{,}78\cdot10^{2}$
7	$6{,}72\cdot10^{-4}$	36	$1{,}89\cdot10^{-2}$	65	$5{,}33\cdot10^{-1}$	94	I,50·I0	I23	$4{,}24\cdot10^{2}$
8	$7{,}54\cdot10^{-4}$	37	$2{,}12\cdot10^{-2}$	66	$5{,}96\cdot10^{-1}$	95	I,69·I0	I24	$4{,}76\cdot10^{2}$
9	$8{,}45\cdot10^{-4}$	38	$2{,}38\cdot10^{-2}$	67	$6{,}72\cdot10^{-1}$	96	I,89·I0	I25	$5{,}33\cdot10^{2}$
I0	$9{,}49\cdot10^{-4}$	39	$2{,}67\cdot10^{-2}$	68	$7{,}54\cdot10^{-1}$	97	2,I2·I0	I26	$5{,}98\cdot10^{2}$
II	$1{,}06\cdot10^{-3}$	40	$3{,}00\cdot10^{-2}$	69	$8{,}45\cdot10^{-1}$	98	2,38·I0	I27	$6{,}72\cdot10^{2}$
I2	$1{,}19\cdot10^{-3}$	4I	$3{,}37\cdot10^{-2}$	70	$9{,}49\cdot10^{-1}$	99	2,67·I0	I28	$7{,}54\cdot10^{2}$
I3	$1{,}34\cdot10^{-3}$	42	$3{,}78\cdot10^{-2}$	7I	I,06	I00	3,00·I0	I29	$8{,}45\cdot10^{2}$
I4	$1{,}50\cdot10^{-3}$	43	$4{,}24\cdot10^{-2}$	72	I,I9	I0I	3,37·I0	I30	$9{,}49\cdot10^{2}$
I5	$1{,}69\cdot10^{-3}$	44	$4{,}76\cdot10^{-2}$	73	I,34	I02	3,78·I0	I3I	$1{,}06\cdot10^{3}$
I6	$1{,}89\cdot10^{-3}$	45	$5{,}33\cdot10^{-2}$	74	I,50	I03	4,24·I0	I32	$1{,}19\cdot10^{3}$
I7	$2{,}12\cdot10^{-3}$	46	$5{,}98\cdot10^{-2}$	75	I,69	I04	4,76·I0	I33	$1{,}34\cdot10^{3}$
I8	$2{,}38\cdot10^{-3}$	47	$6{,}72\cdot10^{-2}$	76	I,89	I05	5,33·I0	I34	$1{,}50\cdot10^{3}$
I9	$2{,}67\cdot10^{-3}$	48	$7{,}54\cdot10^{-2}$	77	2,I2	I06	5,98·I0	I35	$1{,}69\cdot10^{3}$
20	$3{,}00\cdot10^{-3}$	49	$8{,}45\cdot10^{-2}$	78	2,38	I07	6,72·I0	I36	$1{,}89\cdot10^{3}$
2I	$3{,}37\cdot10^{-3}$	50	$9{,}49\cdot10^{-2}$	79	2,67	I08	7,54·I0	I37	$2{,}12\cdot10^{3}$
22	$3{,}78\cdot10^{-3}$	5I	$1{,}06\cdot10^{-1}$	80	3,00	I09	8,45·I0	I38	$2{,}38\cdot10^{3}$
23	$4{,}24\cdot10^{-3}$	52	$1{,}19\cdot10^{-1}$	8I	3,37	II0	9,49·I0	I39	$2{,}67\cdot10^{3}$
24	$4{,}76\cdot10^{-3}$	53	$1{,}34\cdot10^{-1}$	82	3,78	III	$1{,}06\cdot10^{2}$	I40	$3{,}00\cdot10^{3}$
25	$5{,}33\cdot10^{-3}$	54	$1{,}50\cdot10^{-1}$	83	4,24	II2	$1{,}19\cdot10^{2}$	I4I	$3{,}37\cdot10^{3}$
26	$5{,}99\cdot10^{-3}$	55	$1{,}69\cdot10^{-1}$	84	4,76	II3	$1{,}34\cdot10^{2}$	I42	$3{,}78\cdot10^{3}$
27	$6{,}72\cdot10^{-3}$	56	$1{,}89\cdot10^{-1}$	85	5,33	II4	$1{,}50\cdot10^{2}$	I43	$4{,}24\cdot10^{3}$
28	$7{,}54\cdot10^{-3}$	57	$2{,}12\cdot10^{-1}$	86	5,98	II5	$1{,}69\cdot10^{2}$	I44	$4{,}76\cdot10^{3}$

Таблица пересчета уровней звуковой мощности в дБ в звуковую мощность в Вт

Десятки дБ	Звуковая мощность, Вт, соответствующая единицам дБ									
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1×10^{-9}	$1,3\times10^{-9}$	$1,6\times10^{-9}$	$2,0\times10^{-9}$	$2,5\times10^{-9}$	$3,2\times10^{-9}$	$4,0\times10^{-9}$	$5,0\times10^{-9}$	$6,3\times10^{-9}$	$8,0\times10^{-9}$
4	1×10^{-8}	$1,3\times10^{-8}$	$1,6\times10^{-8}$	$2,0\times10^{-8}$	$2,5\times10^{-8}$	$3,2\times10^{-8}$	$4,0\times10^{-8}$	$5,0\times10^{-8}$	$6,3\times10^{-8}$	$8,0\times10^{-8}$
5	1×10^{-7}	$1,3\times10^{-7}$	$1,6\times10^{-7}$	$2,0\times10^{-7}$	$2,5\times10^{-7}$	$3,2\times10^{-7}$	$4,0\times10^{-7}$	$5,0\times10^{-7}$	$6,3\times10^{-7}$	$8,0\times10^{-7}$
6	1×10^{-6}	$1,3\times10^{-6}$	$1,6\times10^{-6}$	$2,0\times10^{-6}$	$2,5\times10^{-6}$	$3,2\times10^{-6}$	$4,0\times10^{-6}$	$5,0\times10^{-6}$	$6,3\times10^{-6}$	$8,0\times10^{-6}$
7	1×10^{-5}	$1,3\times10^{-5}$	$1,6\times10^{-5}$	$2,0\times10^{-5}$	$2,5\times10^{-5}$	$3,2\times10^{-5}$	$4,0\times10^{-5}$	$5,0\times10^{-5}$	$6,3\times10^{-5}$	$8,0\times10^{-5}$
8	1×10^{-4}	$1,3\times10^{-4}$	$1,6\times10^{-4}$	$2,0\times10^{-4}$	$2,5\times10^{-4}$	$3,2\times10^{-4}$	$4,0\times10^{-4}$	$5,0\times10^{-4}$	$6,3\times10^{-4}$	$8,0\times10^{-4}$
9	1×10^{-3}	$1,3\times10^{-3}$	$1,6\times10^{-3}$	$2,0\times10^{-3}$	$2,5\times10^{-3}$	$3,2\times10^{-3}$	$4,0\times10^{-3}$	$5,0\times10^{-3}$	$6,3\times10^{-3}$	$8,0\times10^{-3}$
I0	1×10^{-2}	$1,3\times10^{-2}$	$1,6\times10^{-2}$	$2,0\times10^{-2}$	$2,5\times10^{-2}$	$3,2\times10^{-2}$	$4,0\times10^{-2}$	$5,0\times10^{-2}$	$6,3\times10^{-2}$	$8,0\times10^{-2}$
II	1×10^{-1}	$1,3\times10^{-1}$	$1,6\times10^{-1}$	$2,0\times10^{-1}$	$2,5\times10^{-1}$	$3,2\times10^{-1}$	$4,0\times10^{-1}$	$5,0\times10^{-1}$	$6,3\times10^{-1}$	$8,0\times10^{-1}$
I2	I	I,3	I,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0
I3	1×10^{1}	$1,3\times10^{1}$	$1,6\times10^{1}$	$2,0\times10^{1}$	$2,5\times10^{1}$	$3,2\times10^{1}$	$4,0\times10^{1}$	$5,0\times10^{1}$	$6,3\times10^{1}$	$8,0\times10^{1}$
I4	1×10^{2}	$1,3\times10^{2}$	$1,6\times10^{2}$	$2,0\times10^{2}$	$2,5\times10^{2}$	$3,2\times10^{2}$	$4,0\times10^{2}$	$5,0\times10^{2}$	$6,3\times10^{2}$	$8,0\times10^{2}$

Приложение I0
(справочное)

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

I. Шумовая (вибрационная) характеристика (ШХ, ВХ) – объективный технический показатель параметров шума (вибрации), генерируемого машиной при регламентированных режимах ее работы и условиях испытаний.

2. Предельно допустимая шумовая (вибрационная) характеристика (ПДШХ, ПДВХ) – значения шумовой (вибрационной) характеристики машины, обеспечивающие соблюдение норм шума (вибрации) на рабочих местах при типовых условиях ее эксплуатации. В этом случае не требуется дополнительных мер по снижению шума (вибрации), действующего на оператора.

3. Технически достижимая шумовая (вибрационная) характеристика (ТДШХ, ТДВХ) – значения шумовой (вибрационной) характеристики машины, обеспеченные современным уровнем развития техники и средств снижения шума (вибрации). Они превышают значения ПДШХ (ПДВХ) и требуют дополнительных мер по снижению шума (вибрации), действующего на оператора.

4. Средний уровень (по энергии) звукового давления L_m(дБ) – величина, определяемая по формуле

$$L_m = 10 \lg \sum_{i=1}^{n} 10^{0,1 L_i} = 10 \lg n ,$$

где L_i – i-й усредняемый уровень, дБ; $i = 1,2,\ldots, n$;

$10 \lg \sum_{i=1}^{n} 10^{0,1 L_i}$ – суммарный уровень звукового давления, дБ.

Если разность крайних значений уровней не превышает 7 дБ, то средний уровень L_m приближенно равен среднему арифметическому значению всех уровней L, вычисляемому по формуле

$$L_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} L_i .$$

5. Суммарный уровень (по энергии) звукового давления L(дБ) можно вычислить по формуле

$$L = L_{max} + \Delta L ,$$

где ΔL определяется по табл. I0.I путем последовательного сложения уровней, начиная с максимального.

Таблица I0.I

Разность двух складываемых уровней звукового давления, дБ	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	I5	20
Добавка к более высокому уровню звукового давления ΔL, дБ	3	2,5	2	I,8	I,5	I,2	I,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

Добавка ΔL определяется по разности складываемых уровней и прибавляется к максимальному. Аналогичное действие производится при сложении полученной суммы двух уровней с третьим и т.д.

6. Эквивалентный уровень (по энергии) звука $L_{A\,экв}$ (дБА) данного непостоянного шума – уровень звука постоянного, широкополосного, импульсного шума, оказывающего такое же воздействие на человека, как и данный непостоянный шум (расчет – по ГОСТ 20445-75 и приложению 4 настоящего РТМ).

7. Постоянный шум – шум, уровни которого во времени изменяются не более чем на 5 дБ.

8. Непостоянный шум – шум, уровни которого по времени изменяются более чем на 5 дБ.

9. Импульсный шум – шумовой сигнал в виде одного или нескольких импульсов продолжительностью каждый менее Iс и воспринимаемый, человеческим ухом например, как следующие один за другим удары.

I0. Тональный шум – шумовой сигнал, частотный спектр которого содержит одну из составляющих, превышающую уровни во всех других полосах частот на I0 дБ и более.

II. Уровень звука (дБА) определяется по формуле

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^{8} 10^{0,1(L_i - K_i)},$$

где L_i – уровни звукового давления;

K_i – коэффициент коррекции, определяется по табл.I0.2 данного приложения.

Таблица I0.2

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	I25	250	500	I000	2000	4000	8000
Коэффициент коррекции K_i, дБ	+26	+I6	+9	+3	0	-I	-I	+I

Цена 23 коп.

МАШИНЫ ГОРНЫЕ. МЕТОДИКА УСТАНОВЛЕНИЯ
ЗНАЧЕНИЙ ШУМОВЫХ И ВИБРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
РТМ I2.44.022-8I

Редактор И.П.Сидорова

Тираж I000 Цена 23 коп. Изд. № 8659 Заказ №1922

Типография Института горного дела им. А.А.Скочинского
3,3 уч.-изд.л. Подписано к печати 6/УП-1981 г.

gost.e-ecolog.ru