

**РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

---

**МАШИНЫ ГОРНЫЕ. МЕТОДИКА  
УСТАНОВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ШУМОВЫХ  
И ВИБРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК**

**РТМ 12.44.022-81**

**Издание официальное**

**Министерство угольной промышленности СССР  
Москва**

РАЗРАБОТАН

ИГД им. А.А.Скочинского

Директор	А.В.Докукин
Руководитель темы	Д.В.Флажилский
Исполнители	Л.Б.Шилов, Л.С.Березанский, Г.А.Хетагуров, А.М.Шип

ВИДНИИОТ ВДОПС

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

ЦНИИподземмаш

Директор	Д.И.Малинованов
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.Елифалов, 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 ПОЛГОТОВЛЕН  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Всесоюзным производственным объединением  
угольного машиностроения "Союзуглемаш"

Главный инженер

В.В.Туркин

УТВЕРЖДЕН

заместителем министра угольной  
промышленности СССР

В.П.Герасимовым

## РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

МАШИНЫ ГОРНЫЕ.  
МЕТОДИКА УСТАНОВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ  
ШУМОВЫХ И ВИБРАЦИОННЫХ  
ХАРАКТЕРИСТИК

РТМ 12.44.022-81

Введен взамен

РТМ 12.44.022-78

Распоряжение по Министерству угольной промышленности СССР  
от 19 февраля 1981 г. № 4-35-44/165

Срок действия установлен  
с 1 июля 1981 г. до 1 января 1984 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 разъясняют и конкретизируют: ГОСТ 8.055-73, ГОСТ 12.1.003-76, ГОСТ 12.1.012-78, ГОСТ 12.0.001-74, ГОСТ 16519-78, ГОСТ 12.4.012-75, ГОСТ 17770-72, ГОСТ 20445-75, РДМУ 83-76, РДМУ III-78 (в настоящее время взамен ГОСТ 8.055-73 вводятся: ГОСТ 12.1.024-81, ГОСТ 12.1.025-81, ГОСТ 12.1.026-81, ГОСТ 12.1.027-81, ГОСТ 12.1.028-81).

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 12.1.003-76, ГОСТ 12.1.012-78).

## Стр.2. РТМ 12.44.022-81

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

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

1.3. 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.

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

1.4.1. Значения ШХ, определенные в стандартных 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.).

1.4.2. 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.

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

1.4.4. 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.

1.5. 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).

1.6. Для установления значений ШХ (ВХ) и их контроля в соответствии с ГОСТ 15.001-73 и ОСТ 12.14.095-78 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.

1.7. 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 12.1.003-76, ГОСТ 12.1.012-78), то соответствующие значения ШХ (ВХ) этих машин вносятся в стандарты (ТУ) в качестве предельно допустимых шумовых (ПДШ) или вибрационных (ПДВХ) характеристик.

1.8. Если хотя бы при одном из предусмотренных назначением машины условиях 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 (ТДШ) и вибрационных (ТДВХ) характеристик, согласно п.3.4.3.

1.8.1. ТДШ (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.

1.9. 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".

1.10. 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.

1.11. Согласование ШХ (ВХ) должно производиться в соответствии с ГОСТ 1.26-77.

## 2. УСТАНОВЛЕНИЕ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИН

2.1. Основной шумовой характеристикой машины являются уровни звуковой мощности в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

2.1.1. 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.

2.1.2. 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 не-постоянного 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 кабин.

2.3. Наиболее приемлемым методом определения ШХ основных машин является IУ метод измерения уровней звукового давления на расстоянии 1 м от наружного контура машины. ШХ ручных машин определяются по I методу свободного звукового поля и Ш методу образцового источника шума (ГОСТ 8.055-73).

2.4. ПДШХ машин не должны превышать расчетных значений уровней звуковой мощности  $L_{p1}$  (дБ) в октавных полосах частот, определенных по формуле

$$L_{p1} = L_i + 10 \lg \frac{S}{S_0} - \alpha L,$$

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 12.1.003-76 (табл. I), дБ. Если фактические значения октавных уровней звукового давления на рабочих местах при типовых условиях эксплуатации меньше установленных ГОСТ 12.1.003-76, они должны быть подставлены в приведенную формулу в качестве  $L_i$ ;

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

$$S_0 = 1 \text{ м}^2;$$

$S$  - площадь измерительной поверхности, расположенной на расстоянии 1 м от наружного контура машины,  $\text{м}^2$ :

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

При этом

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

где  $d$  - расстояние от контура машины до измерительной поверхности, равное 1 м;  
 $\ell_{gn}$ ,  $\ell_{шир}$ ,  $h$  - соответственно максимальная длина, ширина и высота машины, м.

Расчетное значение ПДШХ без учета величины  $\Delta L$  можно определить по nomogramme (приложение 2).

Таблица I

Рабочие места	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни эквивалентных уровней звука, дБА
	63	125	250	500	1000	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.2.1 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).

2.5.1. 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.1.9). 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  $\Delta L$ . 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  $\Delta L$ ;

в стендовых условиях или на месте установки машины без технологической нагрузки и при отключенном остальном оборудовании определяются по методу ГУ (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	125	250	500	1000	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

3.1. 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. Их устанавливаются в условиях испытаний, воспроизводящих типовые условия эксплуатации машин.

3.3. По характеру воздействия на человека-оператора вибрации подразделяются на общие и локальные (ГОСТ 12.1.012-78). 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).

3.4.1. 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 вибробеспасных машин или производство работ, если вибрации, действующие на человека-оператора, превышают установленные нормы более чем в 4 раза (12 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 <sup>-2</sup> , (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 I32	7,1 I23	2,5 II4	1,3 I08	1,1 I07	1,1 I07	1,1 I07	-	-	-	-
	Горизонтальное	6,3 I22	3,5 II7	3,2 II6	3,2 II6	3,2 II6	3,2 II6	3,2 II6	-	-	-	-
Транспортно-технологическая	Вертикальное или горизонтальное	-	3,5 II7	1,3 I08	0,63 I02	0,56 I01	0,56 I01	0,56 I01	-	-	-	-
Технологическая: на постоянных рабочих местах в производственных помещениях предприятий		-	1,3 I06	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 I00	0,18 91	0,089 85	0,079 84	0,079 84	0,079 84	-	-	-	-
в залогосуправляемых, 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 I20	5,0 I20	3,5 II7	2,5 II4	1,8 III	1,3 I08	0,9 I05	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).

Т а б л и ц а 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..."

Т а б л и ц а ...

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Конкретные значения
Среднеквадратические значения виброскорости, м/с, или их уровни, 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 17770-72".

3.7. Методы определения и контроля ВХ должны соответствовать для рабочих мест - ГОСТ 13731-68, а для ручных машин - ГОСТ 16519-78 (СТ СЭВ 716-77).

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 IV 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 ТДМХ (ТДВХ) должен быть не более 4%, при контроле ДДМХ (ДДВХ) - не более 10%.

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	10
3-15	3	0,958	0,566
16-25	4	1,010	0,617
26-40	5	1,070	0,675
41-65	7	1,150	0,755
66-110	10	1,230	0,828
111-180	15	1,300	0,886
181-300	20	1,330	0,917
301-500	25	1,350	0,936
501-800	30	1,360	0,946
801-1300	35	1,390	0,969
1301-3200	40	1,390	0,971
3201-8000	50	1,420	1
8001-22000	75	1,460	1,030
22001-110000	100	1,480	1,050
110001-550000	150	1,510	1,070
550001 и выше	200	1,510	1,070

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

1. Согласно таблице, объем выборки  $n = 50$ , контрольный норматив  $K_s = 1,42$ .

2. Определяем для каждого сверла ( $i = 1, \dots, n$ ) среднеквадратическое значение виброскорости для каждой из октав  $v_{ik}$ , м/с.

## 3. Выборочное среднеарифметическое значение выброскорости

$$v_k = \frac{\sum v_{ik}}{50} = 7,3 \cdot 10^{-2} \text{ м/с.}$$

## 4. Выборочное среднеквадратическое отклонение

$$S_k = \sqrt{\frac{\sum (v_{ik} - v_k)^2}{49}} = 2,8 \cdot 10^{-2} \text{ м/с.}$$

## 5. Представительное значение ШХ

$$U_k = v_k + K_s \cdot S_k = 7,3 \cdot 10^{-2} + 1,42 \cdot 2,8 \cdot 10^{-2} = 11,3 \cdot 10^{-2} \text{ м/с.}$$

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

Определить представительное значение ШХ очистного комбайна ИК-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 ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) среднее значение уровня звукового давления для каждой из октав  $L_{ik}$ , дБ.

3. Выборочное среднеарифметическое значение уровня звукового давления

$$L_k = \frac{\sum L_{ik}}{20} = 87 \text{ дБ.}$$

## 4. Выборочное среднеквадратическое отклонение

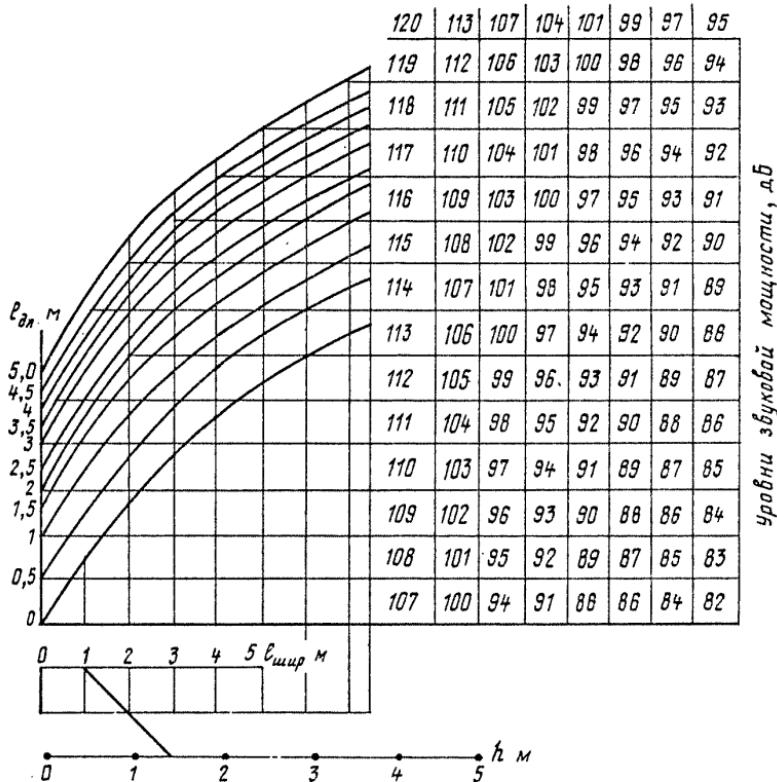
$$S = \sqrt{\frac{\sum (L_{ik} - L_k)^2}{19}} = 1,5 \text{ дБ.}$$

## 5. Представительное значение ШХ

$$U_k = L_k + K_s S_k = 87 + 1,33 \cdot 1,5 = 89 \text{ дБ.}$$

НОМОГРАММА  
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПДАХ ПО ГАБАРИТУ МАШИНЫ  
(до 5x5x5 м)

Среднегеометрическая частота октавных полос, Гц								
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	



## Приложение 3

КОЭФФИЦИЕНТ ВНУТРИСМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ГОРНОШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ  $\alpha$ , %<sup>x)</sup>

Оборудование	$\alpha$ , %
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

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

где  $\tau$  - продолжительность работы, оборудования, мин;  
 $T$  - длительность смены, мин;  $T = 360$  мин.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОГО УРОВНЯ ЗВУКА

Измерение и расчет эквивалентного уровня звука производится в следующей последовательности:

1. 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. 4.1 в зависимости от времени  $t_i$  следует определить поправки  $\Delta L_{iA}$  к величинам измеренных уровней звука  $L_{iA}$ .

Таблица 4.1

Время, в течение которого уровень звука остается постоянным, ч	8	7	6	5	4	3	2	1	0,5	0,25	0,1
Поправка $\Delta L_{iA}$ , дБА	0	-0,6	-1,2	-2,0	-3,0	-4,2	-6,0	-9,0	-12,0	-15,1	-19,0

3. Поправки  $\Delta L_{iA}$  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	+1
15-60	+12	+7
5-15	+18	+13
Менее 5	+24	+19

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 —  $L_{хол} = 91$  дБА (суммарное время 1 ч).

Определяем из табл. 4.1  $\Delta L_{раб} = -6$  дБА и  $\Delta L_{хол} = -9$  дБА.  
Тогда

$$L_{A_{экв}} = 10 \lg \sum_1^2 10^{0,1(L_{1A} - \Delta L_{1A})} = \\ = 10 \lg [10^{0,1(96-6)} + 10^{0,1(91-9)}] = 90,6 \text{ дБА.}$$

**ШУМОВЫЕ И ВИБРАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ГОРНЫХ МАШИН**

В приложении приведены методики измерения ШХ (ВХ) и их значения, установленные в стандартах (табл. 5.1 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 МИЛ-1" (1977 г.), а также "Временной методике определения вибрационных характеристик рудничных локомотивов при заводских испытаниях МВЛ-1" (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 15 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 приемо-сдаточных

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

Контроль ШХ при приемо-сдаточных 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 стендов, допускается проведение измерений в холостом режиме работы (без нагрузки).

При измерениях ШХ комбайна точки замеров должны располагаться в соответствии с рис. 5.1.

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 15 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  $b_1 = l_2/2 + 7$ ;  $b_2 = l_3/2 + 1$ ;  $c = (l_2 - l_3)/2$ ;  $d = (0,3 - 0,4)b_1$ .

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

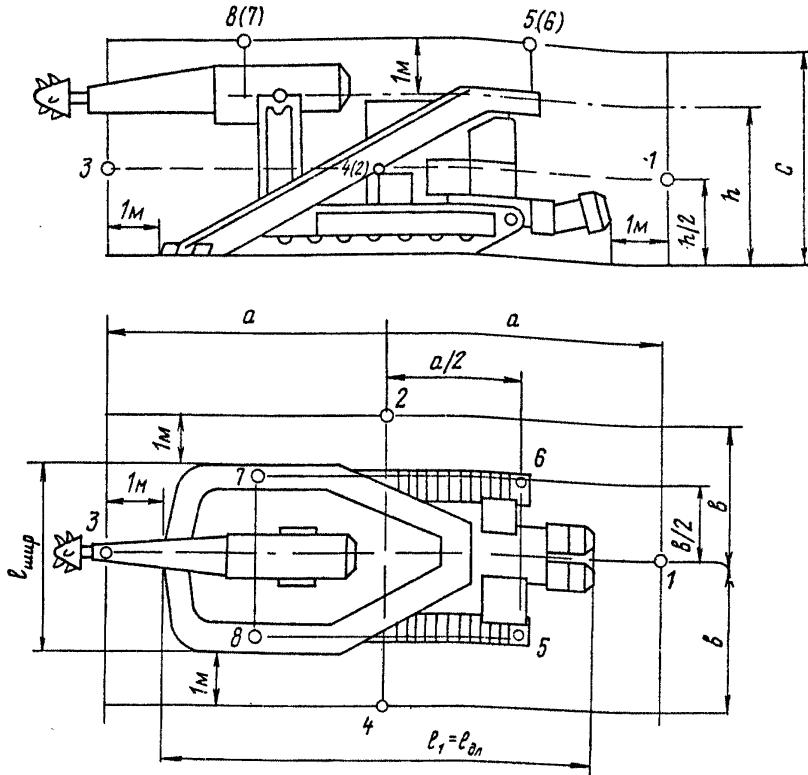


Рис. 5.1. Схема расположения измерительных точек комбайна  
 типа ГИК, ПК-3Р, 4ПУ

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.

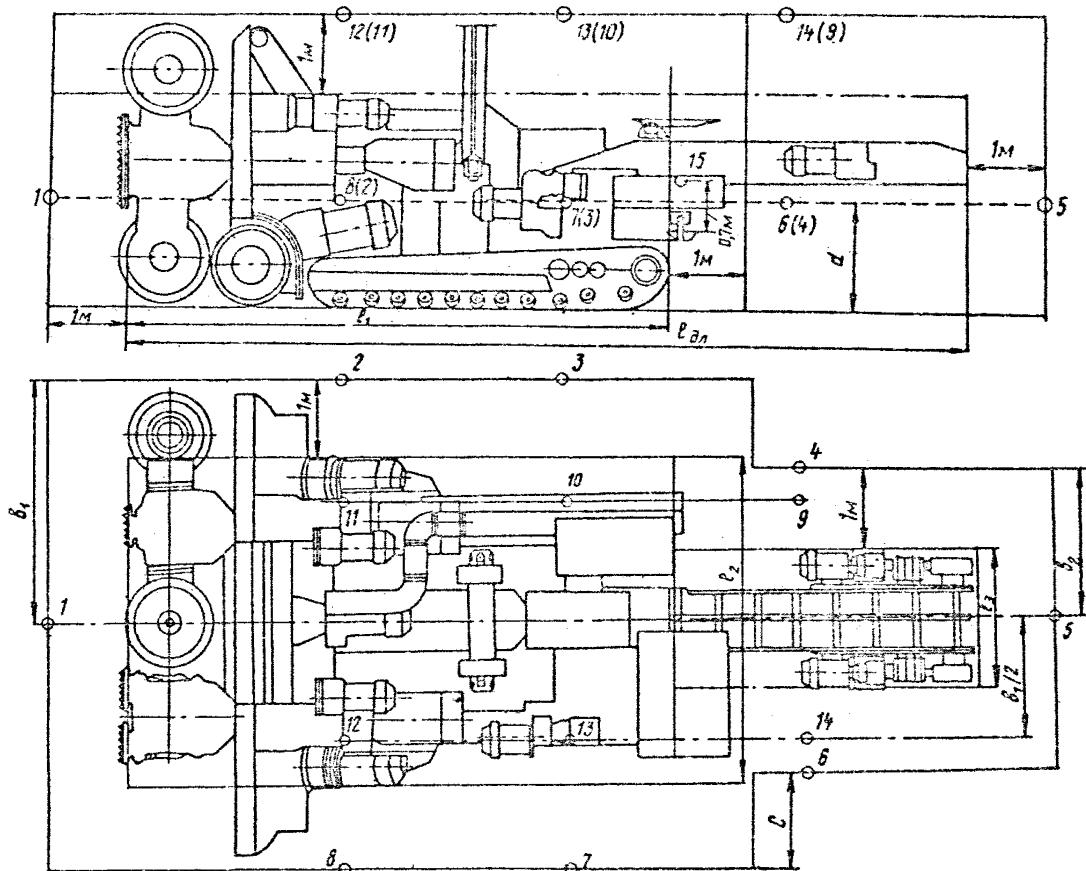


Рис. 5.2. Схема расположения измерительных точек проходческого бурового комбайна "Урал"-ЮКС

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. 5.1. 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 породогрузочных 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 нагружочном 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,

C. 22. 2001. 2002. 2004. 002-01

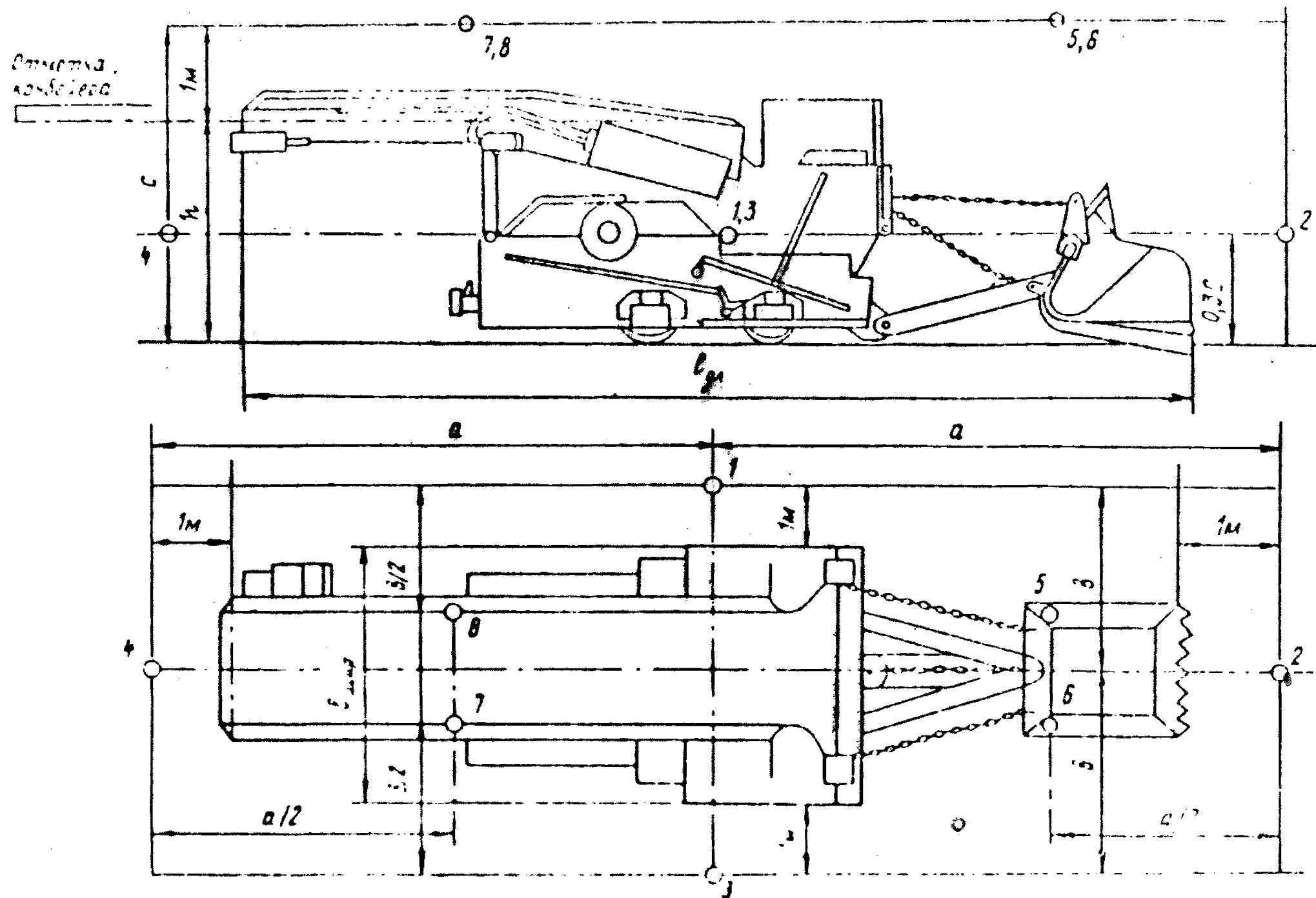


Рис. 5.3. Схема проектирования узлов опоры для монтажа и демонтажа тяжелых блоков

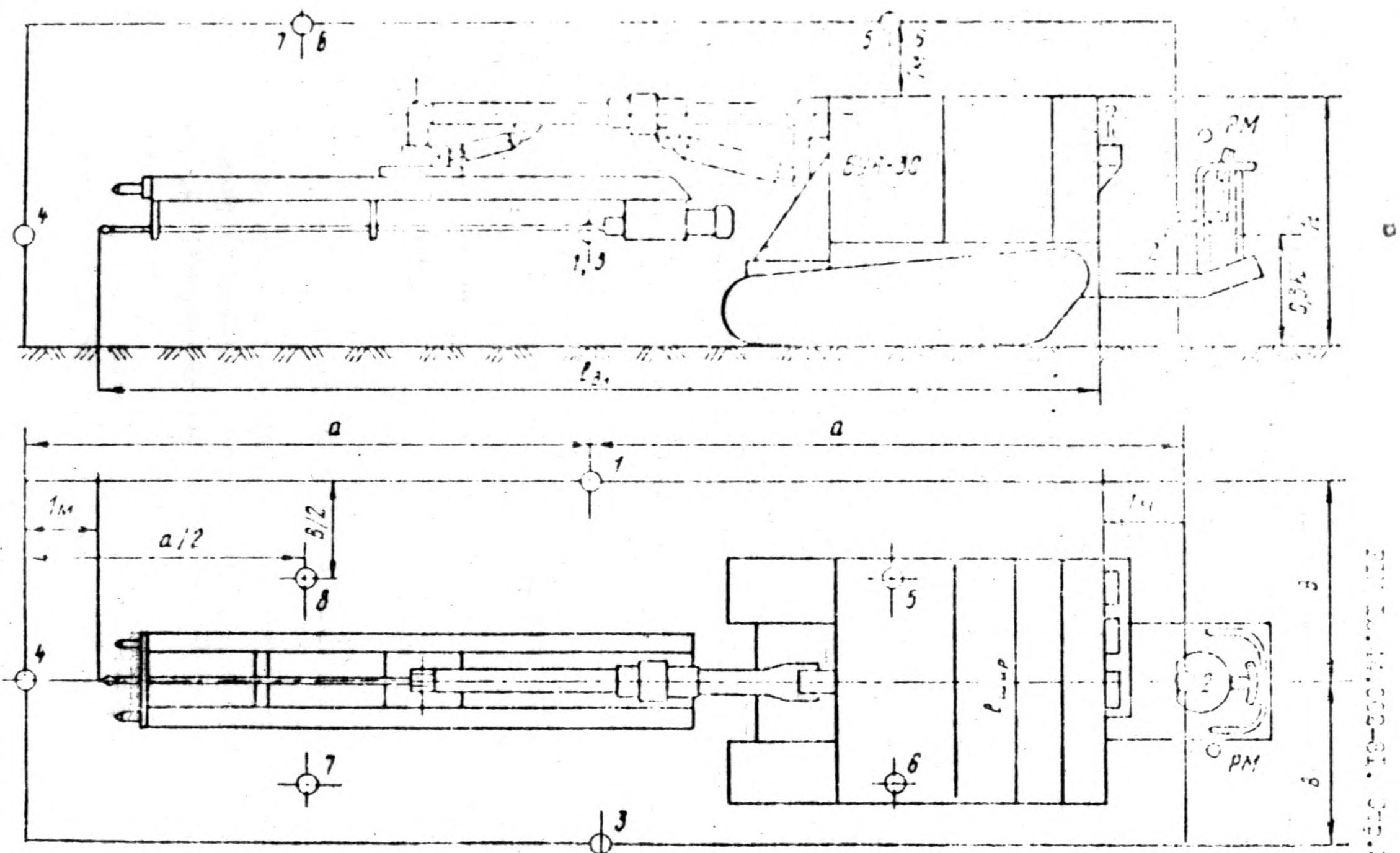


Рис. 5.4. Схема расположения измерительных точек буровой установки

Стр.26. РТМ 12.44.002-81

на которую ставится комбайн в горизонтальном положении не менее чем на три точки опоры. Расстояние от пола до нижней плоскости комбайна 0,3-1,0 м.

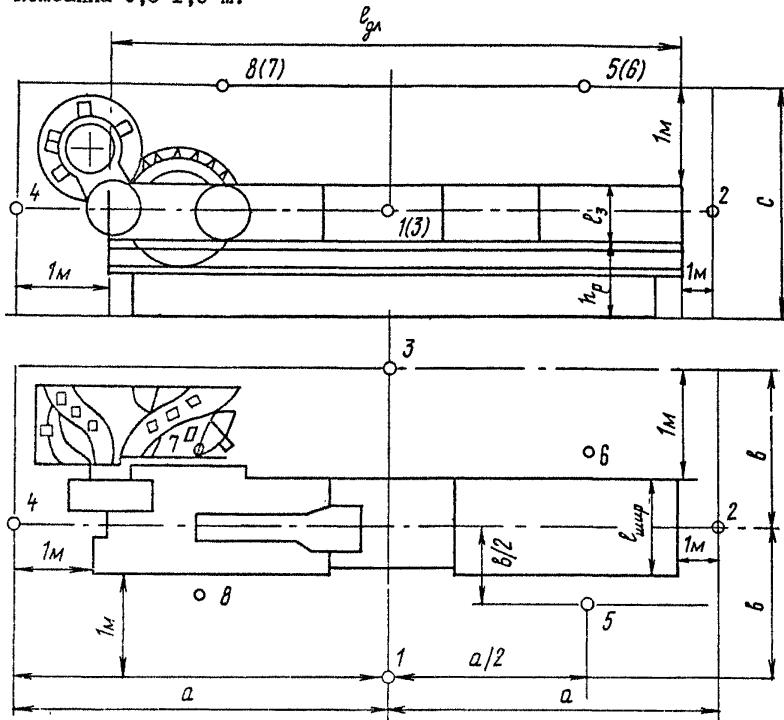


Рис. 5.5. Схема расположения измерительных точек внешних комбайнов

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.

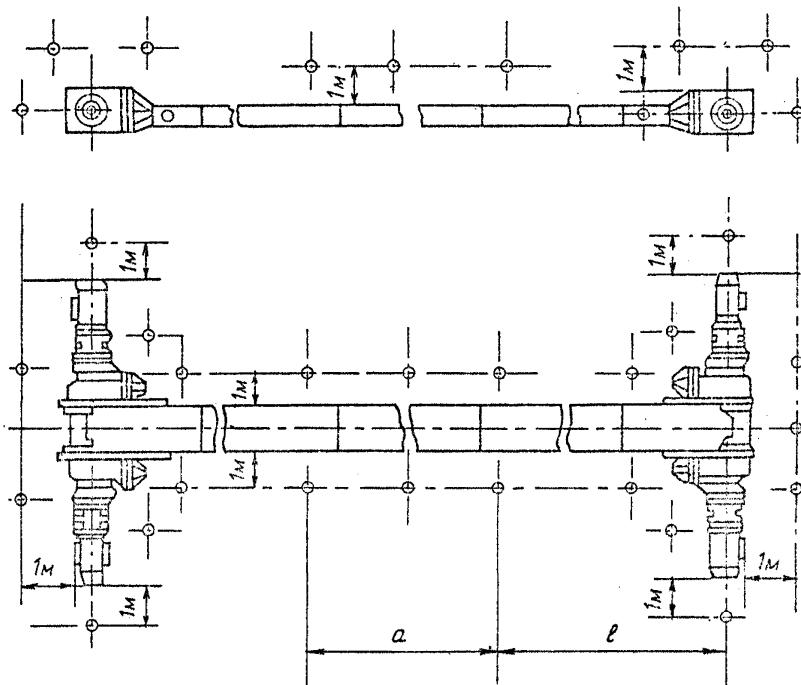


Рис. 5.6. Схема расположения измерительных точек струговой и конвейерной установок

ШХ конвейера измеряются раздельно у привода и решетчатого 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-

Стр.28. РТМ 12.44.002-81

ковой мощности:  $W_X$  у привода и  $W_X$ , приведенная к 1 м решеточного става  $L_{p1}$  (дБ), которая определяется по формуле

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

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

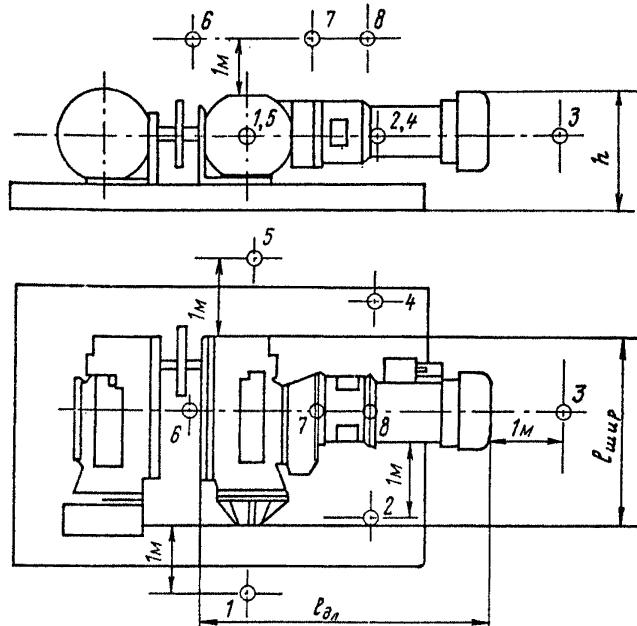


Рис. 5.7. Схема расположения измерительных точек привода конвейерной установки

Для ленточных конвейеров  $W_X$ , приведенная к 1 м решеточного става, не устанавливается.

#### $W_X$ (НХ) струговых установок

Измерение и контроль  $W_X$  осуществляются в следующем порядке.

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

ПТМ 12.44.002-81. Стр.29  
(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 решеточного става. Измерение у решеточного 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 10 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 1 м решеточного става; струга, приведенная к 1 м длины става.

ШХ, приведенная к 1 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 приемо-сдаточных 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 1 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 ПДХ

Оборудование	Уровень звука, дБ	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	II		
<b>Проходческие комбайны:</b>												
ПК	90	93	III	II3	II4	II4	II4	III	II1	90	97	
		II2	II5	II9	II6	II3	II3	II1	99	99	97	
4ПУ	93	96	II3	II6	II4	II2	II2	II2	II2	86	93	
		II8	II1	II5	II2	II2	II2	II2	II2	93	93	
ПК-ЗР	92	98	II8	II3	II5	II7	II6	II2	II2	102	98	
		II4	II7	II6	II6	II7	II6	II2	II2	98	98	
"Урал"-20КС	II0	II1	II2	II9	II9	II0	II0	II9	II0	100	92	
		II7	II0	II4	II1	II1	II1	II1	II1	92	92	
<b>Нагрузочные машины:</b>												
ИПНБ-2	89	94	II2	II6	II7	II7	II5	II0	II0	97	98	
		II1	II4	II9	II6	II6	II3	II1	II1	98	98	
ИПНБ-5	90	92	II1	II6	II6	II6	II6	II0	II0	88	94	
		II9	II2	II6	II3	II3	II3	II0	II0	94	94	
ЭПНБ-2	92	II1	II6	II7	II9	II2	II3	II4	II6	106	98	При погрузке
		II3	II6	II0	II7	II4	II2	II2	II6	98	98	

Продолжение табл. 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Бурильная установка БУЭ-ИМ	85	76 116	81 109	92 102	100 99	105 96	105 94	102 92	93 89	
Буровая машина БГА-4	90	85 113	88 106	97 100	104 97	101 94	98 92	94 90	88 83	
Буровая установка БЛП-2		85 115	98 108	108 103	107 100	104 97	104 94	102 92	98 90	
Очистные комбайны:										
ИК-101		94 113	97 106	104 100	107 97	106 94	94 92	91 90	85 88	
ИШ-68		97 115	101 108	104 102	103 99	109 96	101 94	92 92	88 90	
ИШ-ИКГ		103 114	104 107	106 101	110 98	110 95	105 93	96 91	90 89	
МК-67		94 115	97 108	104 102	107 99	106 96	94 94	91 92	85 90	
"Темп", "Комсомолец"		94 114	95 107	97 101	109 98	112 95	106 93	98 91	89 89	
ИШ-ЭМ	90	91 101	101 93	101 90	111 101	111 101	109 97	110 95	93 93	91 90

Продолжение табл. 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
2К-52	90	98 113	100 106	106 100	112 97	110 94	101 92	97 90	88 88	
Струговые установки:										
СО-75	96	83 113	94 106	100 100	102 97	103 94	103 92	100 90	96 88	
СН-75	96	85 113	94 106	100 100	101 97	102 94	101 92	94 90	88 88	
Ленточные конвейеры:										
ЛМУ-120, 2ЛМУ-120		84 113	89 106	91 100	92 97	89 94	80 92	75 90	74 68	
Скребковые конвейеры:										
СН-202		96 113	100 106	108 100	106 97	109 94	103 92	92 90	80 88	
СН-63М		96 113	100 106	108 100	106 97	109 94	103 92	92 90	80 88	
СН-87П		86 113	103 106	116 100	112 97	107 94	100 92	89 90	83 88	
Электровозы:										
2АМ-8Д	87	90	89	92	91	84	73	71	69	
2А-8	102	100	102	102	101	100	91	82	76	Уровни звукового давления
К-10	93	107	102	96	95	88	85	79	77	на рабочем месте
АРП-14	96	108	100	98	95	91	86	76	78	
7КР-1У	90	94	96	94	90	89	86	80	76	

Продолжение табл. 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
<b>Пневмомоторы:</b>										
радиально-поршневые:										
3-6,3 кВт		<u>104</u> <u>107</u>	<u>100</u> <u>100</u>	<u>101</u> <u>94</u>	<u>101</u> <u>91</u>	<u>103</u> <u>88</u>	<u>104</u> <u>86</u>	<u>103</u> <u>84</u>	<u>98</u> <u>82</u>	
7,5 кВт и выше		<u>110</u> <u>107</u>	<u>100</u> <u>100</u>	<u>98</u> <u>94</u>	<u>96</u> <u>91</u>	<u>102</u> <u>88</u>	<u>107</u> <u>86</u>	<u>109</u> <u>84</u>	<u>108</u> <u>82</u>	
шестеренные косозубые:										
3 кВт		<u>92</u> <u>107</u>	<u>93</u> <u>100</u>	<u>96</u> <u>94</u>	<u>117</u> <u>91</u>	<u>119</u> <u>89</u>	<u>116</u> <u>86</u>	<u>116</u> <u>84</u>	<u>114</u> <u>82</u>	
5,5 кВт		<u>81</u> <u>107</u>	<u>85</u> <u>100</u>	<u>118</u> <u>94</u>	<u>128</u> <u>91</u>	<u>120</u> <u>88</u>	<u>118</u> <u>86</u>	<u>114</u> <u>84</u>	<u>115</u> <u>82</u>	
11,0 кВт		<u>76</u> <u>108</u>	<u>85</u> <u>102</u>	<u>125</u> <u>95</u>	<u>125</u> <u>92</u>	<u>122</u> <u>89</u>	<u>119</u> <u>87</u>	<u>120</u> <u>85</u>	<u>121</u> <u>83</u>	
18,5 кВт		<u>81</u> <u>109</u>	<u>94</u> <u>102</u>	<u>120</u> <u>96</u>	<u>122</u> <u>93</u>	<u>120</u> <u>90</u>	<u>121</u> <u>88</u>	<u>120</u> <u>86</u>	<u>123</u> <u>84</u>	
30,0 кВт		<u>82</u> <u>110</u>	<u>96</u> <u>103</u>	<u>132</u> <u>97</u>	<u>137</u> <u>94</u>	<u>131</u> <u>91</u>	<u>128</u> <u>89</u>	<u>127</u> <u>87</u>	<u>126</u> <u>85</u>	
45,0 кВт		<u>83</u> <u>111</u>	<u>103</u> <u>104</u>	<u>118</u> <u>98</u>	<u>136</u> <u>95</u>	<u>136</u> <u>92</u>	<u>134</u> <u>90</u>	<u>131</u> <u>88</u>	<u>130</u> <u>86</u>	
шевронные 18,5-55,0 кВт		<u>91</u> <u>109</u>	<u>94</u> <u>102</u>	<u>102</u> <u>96</u>	<u>115</u> <u>93</u>	<u>126</u> <u>90</u>	<u>120</u> <u>88</u>	<u>113</u> <u>86</u>	<u>110</u> <u>84</u>	

Окончание табл. 5.1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
Ручной инструмент:										
перфораторы		<u>112</u> 108	<u>114</u> 102	<u>116</u> 95	<u>118</u> 92	<u>114</u> 89	<u>114</u> 87	<u>116</u> 85	<u>115</u> 83	
отбойные молотки		<u>106</u> 107	<u>109</u> 100	<u>112</u> 94	<u>110</u> 91	<u>110</u> 88	<u>113</u> 86	<u>112</u> 84	<u>112</u> 82	
Ручные горные сверла пневматические		<u>73</u> 107	<u>75</u> 100	<u>97</u> 94	<u>98</u> 91	<u>95</u> 88	<u>94</u> 86	<u>92</u> 84	<u>87</u> 82	
Вентиляторы шахтные мест- ного проветривания <sup>x)</sup> :										
ВМ-3	80	64	62	72	77	71	69	65	60	
ВМ-4	87	74	71	82	87	81	79	75	70	
ВМ-5	89	79	93	96	95	89	84	84	78	
ВМ-6	92	85	95	98	97	95	91	90	87	
ВМ-8	-	89	91	100	104	105	100	96	92	
ВМ-12	-	90	89	85	100	102	94	86	82	
ВМ-4	107	96	96	91	100	103	102	99	101	
ВМ-5	112	92	88	93	106	105	105	116	107	
ВМ-6	116	95	91	99	104	105	105	107	108	

<sup>x)</sup> Вентиляторы, уровни звука и звукового давления которых в рабочей зоне на расстояния 10 и по оси вентилятора превышают нормы, установленные ГОСТ 12.1.003-76, 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	16	31,5	63	125	250	500	1000	
		I	2	3	4	5	6	7	8	9	II	12
Погрузочная машина I ПН-57:												
рабочий полок	Вертикальное	I31	I26	I28	I28	II6	I27					
рукоятки управления	Тангенциальное			I30	I29	I29	II6	II9	I25	-	-	
Электровозы:												
2АМ-8Д:												
сиденье	Вертикальное	I06	I07	I01	I01	I00	90					
подножка сиденья	Горизонтальное	III	I09	I01	99	95	90					
	Вертикальное	I06	I06	I00	97	93	96					
	Горизонтальное	I09	I07	I03	93	88	88					
спинка	Горизонтальное	I07	I01	95	98	I08	97					
рукоятки управления	Тангенциальное				I04	99	95	86	77	77	78	
АПЛ 14-900:												
сиденье машиниста	Вертикальное	I10	I10	I06	I07	I02	I04					
подножка сиденья	Горизонтальное	III	I09	I01	I02	97	I01					
	Вертикальное	I06	I05	I04	I01	94	I03					
	Горизонтальное	I09	I08	I02	I01	89	90					
рукоятки управления	По приложению усилия				I01	98	I00	80	83	81	62	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
K-10:											
сиденье	Вертикальное	I23	I22	I16	I03	I02	I01				
	Горизонтальное	I26	I24	I14	I07	I07	I09				
подножка сиденья	Вертикальное	I10	I09	I02	94	92	81				
	Горизонтальное	I06	I04	99	91	87	87				
руковатки управления	По приложению усилия				95	97	84	83	74	-	-
Ручной инструмент:											
перфураторы	По приложению усилия			I20	I20	I19	I14	I12	I07	I07	III
сверло СЭР-19М	То же			-	I28	I24	I23	I16	I16	I16	I06
Проходческие комбайны со стреловидным исполнительным органом (типа ПКК):											
рабочее место	Вертикальное	94	94	92	97	I00	99				
руковатки управления	Тангенциальное				I17	I15	I07	96	92	-	-
Проходческие комбайны с роторным исполнительным органом (типа "Урал"-20КС):											
сиденье	Вертикальное	I08	I03	I03	I03	94	99				

Приложение 6

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ОКП ЗI 422I 0I06

УДК 622.232.72

Группа Г 4I

Согласовано  
с начальником Энергомеханического  
управления Минуглепрома СССР

" " 19 г.

Утверждено  
главным инженером "Союзуглемаша"

" " 19 г.

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

Срок введения с 01.01.81 г.

Согласовано  
с ЦК профсоюза рабочих  
угольной промышленности

" " 19 г.

Главный инженер Колесского  
машиностроительного завода

" " 19 г.

Зам. директора по научной  
работе шах. подземмаша

" " 19 г.

1981

Копейский машзавод	Извещение		Обозначение		Причина		Шифр	Лист	Листов		
	2		ТУ 12.47.204-74		Внесение звуковой характеристики Внесение вибрационной характеристики		4	I	2		
	Дата выпуска	Срок изм.			Погашено	Срок действия с 01.01.01 г.	Указание о внедрении				
Задел											
Изм.	Содержание изменения							Применимость			
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			
Т а б л и ц а 2											
Октаавные полосы частот, Гц		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Уровни звуковой мощности, дБ, не более		98	108	112	115	117	116	112	102		
2.8. Уровни виброскорости в октавных полосах частот не должны превышать значений, приведенных в табл. 3.											
Т а б л и ц а 3											
Октаавные полосы частот, Гц		2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Уровни виброскорости на рабочем месте, дБ, не более		79	77	89	90	89	86				
Уровни виброскорости на рукоятке управления, дБ, не более			101	100	107	98	94	91	95	100	
Составил		Проверил		Т.контр.		И.контр.		Утвержден		Заказчик	
Подлинник исправил		Контр.копия исправил									

Изм.	Содержание изменения	Применимость
2	<p>2. Внести в раздел "Методы контроля":</p> <p>4.14. Шумовые характеристики следует определять по ГОСТ 8.055-73 (метод IУ) в заводских условиях на холостом ходу агрегатов, одновременно работающих в условиях нормальной эксплуатации.</p> <p>4.15. Вибрационные характеристики следует определять по ГОСТ И3731-68 и "Методике установления вибрационных характеристик проходческих комбайнов со струевидным исполнительным органом" в заводских условиях, на холостом ходу одновременно включаемых приводов комбайна.</p>	

**ОБОСНОВАНИЕ**  
к извещению ПК-ЗР № 2 об изменении ТУ

**I. Измерение ШХ.**

I.1. Октаавные уровни звукового давления на рабочих местах в стендовых и шахтных условиях приведены в табл. I.

**Т а б л и ц а 1**

Режим нагружения	Заводской номер комбайна	Уровень звука, дБ	Уровни звукового давления, дБ, для октаавных полос частот, Гц							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Отработка забоя с одновременной погрузкой горной массы	148 246 507	99 97 98	93 91 90	94 92 91	96 95 94	97 97 94	95 94 90	85 85 86	83 83 84	78 76 75
Среднеарифметическое значение УЗД		98	91	92	95	96	93	85	83	76
Имитация выполнения основной технологической операции	730 731 732	98 97 99	75 76 76	86 87 87	91 92 94	94 93 96	94 92 97	91 90 93	87 87 89	77 75 78
Среднеарифметическое значение УЗД		98	76	87	92	94	94	91	88	77

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

**Т а б л и ц а 2**

Режим нагружения	Номер комбайна	Уровни звукового давления, дБ, для октаавных полос частот, Гц							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Имитация обработки забоя и погрузки горной массы	730 731 732	95 95 97	105 104 107	109 110 111	113 112 114	114 112 114	113 112 116	109 107 115	100 100 101
Среднеарифметическое значение УЗ		96	105	109	112	114	113	109	100

I.3. Пределенно 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 (ПДХ) учитывается суммарная поправка ( $\Delta L = 5$  дБ).

Таблица 3

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ПДХ, дБ	109	102	95	92	89	87	85	82
ПДХ с учетом $\Delta L$ , дБ	114	107	100	97	94	92	90	87

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

Таблица 4

Машины	Уровни звука, дБА	Октаавные уровни звукового давления (звуковой мощности), дБ, на частотах, Гц							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
4ПУ		90	98	106	104	102	102	96	86
VB -2 "Демаг"	> 90								
VS -2F "Демаг"	> 90								
VS -i "Насхорн"	> 90								
EV -100 "Эйхгоф"	> 90								

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

4. Мероприятия по снижению шума при работе комбайна ПК-ЗР 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		

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_  
 установления №Х при \_\_\_\_\_ испытаниях  
 от "\_\_\_" 198\_\_\_ года

1. Тип и название машины \_\_\_\_\_
2. Название и номер стандарта (ТУ) на машину \_\_\_\_\_
3. Место и способ установки машины при измерениях (описание испытательного стендса, условия нагружения и т.д.) \_\_\_\_\_
4. Схема машины с габаритными размерами (прикладывается) \_\_\_\_\_
5. Измерительная аппаратура \_\_\_\_\_
6. Результаты измерений оформляются в виде таблицы.

Октаавные полосы со среднегеометрическими частотами, Гц	Уровни звукового давления в измерительной точке по поверхности машины, дБ								Усредненные по измерительной поверхности УЭД, дБ	Октаавные уровни звуковой мощности, дБ
	1	2	3	4	5	6	7	8		
63										
125										
250										
500										
1000										
2000										
4000										
8000										
А										

7. Измерения проводились в составе:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

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

1. ГОСТ I2.1.003-76. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
2. ГОСТ I3731-68. Колебания механические. Общие требования к проведению измерений.
3. ГОСТ 8.055-73. ГСИ. Машины. Методика выполнения измерений для определения шумовых характеристик.
4. ГОСТ I2.1.012-78. ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности.
5. ГОСТ I2.4.012-75. ССБТ. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования.
6. ГОСТ I6519-78 (СТ СЭВ 716-77). Машины ручные. Методы измерения вибрационных параметров.
7. ГОСТ I7307-71. Вибрация. Динамические характеристики тела человека при ее воздействии. Методы определения.
8. ГОСТ I7770-72 (СТ СЭВ 715-77). Машины ручные. Допустимые уровни вибрации.
9. ГОСТ 20445-75. Здания и сооружения промышленных предприятий. Метод измерения шума на рабочих местах.
10. СТ СЭВ 828-77. Машины электрические вращающиеся. Определение уровня шума.
- II. ГОСТ I6372-77 (СТ СЭВ I348-78). Машины электрические вращающиеся. Допустимые уровни шума.
12. ГОСТ I2.2.030-78. ССБТ. Машины ручные. Шумовые характеристики. Нормы. Метод контроля.
13. ГОСТ 20736-75. Качество продукции. Статистический приемочный контроль по количественному признаку при нормальном распределении контролируемого параметра.
14. ГОСТ I2.0.002-74. ССБТ. Основные понятия. Термины и определения.
15. ГОСТ I.26-77. Порядок разработки и согласования требований безопасности в стандартах и ТУ.
16. ГОСТ I5.001-73. Разработка и постановка продукции на производство.

Стр.44. РТМ I2.44.002-81

17. ОСТ I2.14.095-78. Разработка и постановка продукции на производство. Изделия угольного машиностроения

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

19. 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, 1975.

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

22. ГОСТ I2.0.001-74. Система стандартов безопасности труда. (ССБТ). Основные положения.

23. ГОСТ I2.1.024-81. ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума в заглушенной камере. Точный метод.

24. ГОСТ I2.1.025-81. ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума в реверберационной камере. Точный метод.

25. ГОСТ I2.1.026-81 (стандарт СЭВ I412-78). ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума в свободном звуковом поле над звукоотражающей поверхностью. Технический метод.

26. ГОСТ I2.1.027-81 (стандарт СЭВ I414-78). ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума в реверберационном помещении. Технический метод.

27. ГОСТ I2.1.028-81 (стандарт СЭВ I413-78). 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 виброско- рости, дБ	Значения виброско- рости, м/с	Уровни виброско- рости, дБ	Значения виброско- рости, м/с	Уровни виброско- рости, дБ	Значения виброско- рости, м/с
0	$5 \cdot 10^{-8}$	101	$5,61 \cdot 10^{-3}$	131	$0,77 \cdot 10^{-1}$
5	$8,89 \cdot 10^{-8}$	102	$6,3 \cdot 10^{-3}$	132	$1,99 \cdot 10^{-1}$
10	$1,58 \cdot 10^{-7}$	103	$7,07 \cdot 10^{-3}$	133	$2,23 \cdot 10^{-1}$
15	$2,81 \cdot 10^{-7}$	104	$7,93 \cdot 10^{-3}$	134	$2,51 \cdot 10^{-1}$
20	$5,0 \cdot 10^{-7}$	105	$8,89 \cdot 10^{-3}$	135	$2,81 \cdot 10^{-1}$
25	$8,89 \cdot 10^{-6}$	106	$9,98 \cdot 10^{-3}$	136	$3,16 \cdot 10^{-1}$
30	$1,58 \cdot 10^{-5}$	107	$1,12 \cdot 10^{-2}$	137	$3,54 \cdot 10^{-1}$
35	$2,81 \cdot 10^{-5}$	108	$1,26 \cdot 10^{-2}$	138	$3,97 \cdot 10^{-1}$
40	$5,0 \cdot 10^{-5}$	109	$1,41 \cdot 10^{-2}$	139	$4,46 \cdot 10^{-1}$
45	$8,89 \cdot 10^{-5}$	110	$1,58 \cdot 10^{-2}$	140	$5,0 \cdot 10^{-1}$
50	$1,58 \cdot 10^{-4}$	III	$1,77 \cdot 10^{-2}$	141	$5,61 \cdot 10^{-1}$
55	$2,81 \cdot 10^{-4}$	112	$1,99 \cdot 10^{-2}$	142	$6,3 \cdot 10^{-1}$
60	$5,0 \cdot 10^{-4}$	113	$2,93 \cdot 10^{-2}$	143	$7,07 \cdot 10^{-1}$
65	$8,89 \cdot 10^{-5}$	114	$2,51 \cdot 10^{-2}$	144	$7,93 \cdot 10^{-1}$
70	$1,58 \cdot 10^{-4}$	115	$2,81 \cdot 10^{-2}$	145	$8,89 \cdot 10^{-1}$
75	$2,81 \cdot 10^{-4}$	116	$3,16 \cdot 10^{-2}$	146	$9,98 \cdot 10^{-1}$
80	$5,0 \cdot 10^{-4}$	117	$3,54 \cdot 10^{-2}$	147	$1,12$
85	$8,89 \cdot 10^{-4}$	118	$3,97 \cdot 10^{-2}$	148	$1,26$
90	$1,58 \cdot 10^{-3}$	119	$4,46 \cdot 10^{-2}$	149	$1,41$
91	$1,77 \cdot 10^{-3}$	120	$5,0 \cdot 10^{-2}$	150	$1,58$
92	$1,99 \cdot 10^{-3}$	121	$5,61 \cdot 10^{-2}$	151	$1,77$
93	$2,23 \cdot 10^{-3}$	122	$6,3 \cdot 10^{-2}$	152	$1,99$
94	$2,51 \cdot 10^{-3}$	123	$7,07 \cdot 10^{-2}$	153	$2,23$
95	$2,81 \cdot 10^{-3}$	124	$7,93 \cdot 10^{-2}$	154	$2,51$
96	$3,16 \cdot 10^{-3}$	125	$8,89 \cdot 10^{-2}$	155	$2,81$
97	$3,54 \cdot 10^{-3}$	126	$9,98 \cdot 10^{-2}$	156	$3,16$
98	$3,97 \cdot 10^{-3}$	127	$1,12 \cdot 10^{-1}$	157	$3,54$
99	$4,46 \cdot 10^{-3}$	128	$1,26 \cdot 10^{-1}$	158	$3,97$
100	$5,0 \cdot 10^{-3}$	129	$1,41 \cdot 10^{-1}$	159	$4,46$
		130	$1,58 \cdot 10^{-1}$	160	$5,0$

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

№	Ускорение, мм/с <sup>2</sup>	дБ		Ускорение, мм/с <sup>2</sup>		дБ		Ускорение, мм/с <sup>2</sup>		дБ		Ускорение, мм/с <sup>2</sup>	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0	3,00·10 <sup>-4</sup>	29	8,45·10 <sup>-3</sup>	58	2,38·10 <sup>-1</sup>	87	6,72	116	1,89·10 <sup>2</sup>				
1	3,37·10 <sup>-4</sup>	30	9,49·10 <sup>-3</sup>	59	2,67·10 <sup>-1</sup>	88	7,54	117	2,12·10 <sup>2</sup>				
2	3,78·10 <sup>-4</sup>	31	1,06·10 <sup>-2</sup>	60	3,00·10 <sup>-1</sup>	89	8,45	118	2,38·10 <sup>2</sup>				
3	4,24·10 <sup>-4</sup>	32	1,19·10 <sup>-2</sup>	61	3,37·10 <sup>-1</sup>	90	9,49	119	2,67·10 <sup>2</sup>				
4	4,76·10 <sup>-4</sup>	33	1,34·10 <sup>-2</sup>	62	3,78·10 <sup>-1</sup>	91	1,06	120	3,00·10 <sup>2</sup>				
5	5,33·10 <sup>-4</sup>	34	1,50·10 <sup>-2</sup>	63	4,24·10 <sup>-1</sup>	92	1,19·10	121	3,37·10 <sup>2</sup>				
6	5,98·10 <sup>-4</sup>	35	1,69·10 <sup>-2</sup>	64	4,76·10 <sup>-1</sup>	93	1,34·10	122	3,78·10 <sup>2</sup>				
7	6,72·10 <sup>-4</sup>	36	1,89·10 <sup>-2</sup>	65	5,33·10 <sup>-1</sup>	94	1,50·10	123	4,24·10 <sup>2</sup>				
8	7,54·10 <sup>-4</sup>	37	2,12·10 <sup>-2</sup>	66	5,96·10 <sup>-1</sup>	95	1,69·10	124	4,76·10 <sup>2</sup>				
9	8,45·10 <sup>-4</sup>	38	2,38·10 <sup>-2</sup>	67	6,72·10 <sup>-1</sup>	96	1,89·10	125	5,33·10 <sup>2</sup>				
10	9,49·10 <sup>-4</sup>	39	2,67·10 <sup>-2</sup>	68	7,54·10 <sup>-1</sup>	97	2,12·10	126	5,98·10 <sup>2</sup>				
II	1,06·10 <sup>-3</sup>	40	3,00·10 <sup>-2</sup>	69	8,45·10 <sup>-1</sup>	98	2,38·10	127	6,72·10 <sup>2</sup>				
I2	1,19·10 <sup>-3</sup>	41	3,37·10 <sup>-2</sup>	70	9,49·10 <sup>-1</sup>	99	2,57·10	128	7,54·10 <sup>2</sup>				
I3	1,34·10 <sup>-3</sup>	42	3,78·10 <sup>-2</sup>	71	1,06	100	3,00·10	129	8,45·10 <sup>2</sup>				
I4	1,50·10 <sup>-3</sup>	43	4,24·10 <sup>-2</sup>	72	1,19	101	3,37·10	130	9,49·10 <sup>2</sup>				
I5	1,69·10 <sup>-3</sup>	44	4,76·10 <sup>-2</sup>	73	1,34	102	3,76·10	131	1,06·10 <sup>3</sup>				
I6	1,89·10 <sup>-3</sup>	45	5,33·10 <sup>-2</sup>	74	1,50	103	4,24·10	132	1,19·10 <sup>3</sup>				
I7	2,12·10 <sup>-3</sup>	46	5,98·10 <sup>-2</sup>	75	1,69	104	4,76·10	133	1,34·10 <sup>3</sup>				
I8	2,38·10 <sup>-3</sup>	47	6,72·10 <sup>-2</sup>	76	1,89	105	5,33·10	134	1,50·10 <sup>3</sup>				
I9	2,67·10 <sup>-3</sup>	48	7,54·10 <sup>-2</sup>	77	2,12	106	5,98·10	135	1,69·10 <sup>3</sup>				
20	3,00·10 <sup>-3</sup>	49	8,45·10 <sup>-2</sup>	78	2,38	107	6,72·10	136	1,89·10 <sup>3</sup>				
21	3,37·10 <sup>-3</sup>	50	9,49·10 <sup>-2</sup>	79	2,67	108	7,54·10	137	2,12·10 <sup>3</sup>				
22	3,78·10 <sup>-3</sup>	51	1,06·10 <sup>-1</sup>	80	3,00	109	8,45·10	138	2,38·10 <sup>3</sup>				
23	4,24·10 <sup>-3</sup>	52	1,19·10 <sup>-1</sup>	81	3,37	110	9,49·10	139	2,67·10 <sup>3</sup>				
24	4,76·10 <sup>-3</sup>	53	1,34·10 <sup>-1</sup>	82	3,78	111	1,06·10 <sup>2</sup>	140	3,00·10 <sup>3</sup>				
25	5,33·10 <sup>-3</sup>	54	1,50·10 <sup>-1</sup>	83	4,24	112	1,19·10 <sup>2</sup>	141	3,37·10 <sup>3</sup>				
26	5,99·10 <sup>-3</sup>	55	1,69·10 <sup>-1</sup>	84	4,76	113	1,34·10 <sup>2</sup>	142	3,76·10 <sup>3</sup>				
27	6,72·10 <sup>-3</sup>	56	1,89·10 <sup>-1</sup>	85	5,33	114	1,50·10 <sup>2</sup>	143	4,24·10 <sup>3</sup>				
28	7,54·10 <sup>-3</sup>	57	2,12·10 <sup>-1</sup>	86	5,98	115	1,69·10 <sup>2</sup>	144	4,76·10 <sup>3</sup>				

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	$1 \times 10^{-9}$	$1,3 \times 10^{-9}$	$1,6 \times 10^{-9}$	$2,0 \times 10^{-9}$	$2,5 \times 10^{-9}$	$3,2 \times 10^{-9}$	$4,0 \times 10^{-9}$	$5,0 \times 10^{-9}$	$6,3 \times 10^{-9}$	$8,0 \times 10^{-9}$
4	$1 \times 10^{-8}$	$1,3 \times 10^{-8}$	$1,6 \times 10^{-8}$	$2,0 \times 10^{-8}$	$2,5 \times 10^{-8}$	$3,2 \times 10^{-8}$	$4,0 \times 10^{-8}$	$5,0 \times 10^{-8}$	$6,3 \times 10^{-8}$	$8,0 \times 10^{-8}$
5	$1 \times 10^{-7}$	$1,3 \times 10^{-7}$	$1,6 \times 10^{-7}$	$2,0 \times 10^{-7}$	$2,5 \times 10^{-7}$	$3,2 \times 10^{-7}$	$4,0 \times 10^{-7}$	$5,0 \times 10^{-7}$	$6,3 \times 10^{-7}$	$8,0 \times 10^{-7}$
6	$1 \times 10^{-6}$	$1,3 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-6}$	$2,0 \times 10^{-6}$	$2,5 \times 10^{-6}$	$3,2 \times 10^{-6}$	$4,0 \times 10^{-6}$	$5,0 \times 10^{-6}$	$6,3 \times 10^{-6}$	$8,0 \times 10^{-6}$
7	$1 \times 10^{-5}$	$1,3 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-5}$	$2,0 \times 10^{-5}$	$2,5 \times 10^{-5}$	$3,2 \times 10^{-5}$	$4,0 \times 10^{-5}$	$5,0 \times 10^{-5}$	$6,3 \times 10^{-5}$	$8,0 \times 10^{-5}$
8	$1 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	$1,6 \times 10^{-4}$	$2,0 \times 10^{-4}$	$2,5 \times 10^{-4}$	$3,2 \times 10^{-4}$	$4,0 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-4}$	$6,3 \times 10^{-4}$	$8,0 \times 10^{-4}$
9	$1 \times 10^{-3}$	$1,3 \times 10^{-3}$	$1,6 \times 10^{-3}$	$2,0 \times 10^{-3}$	$2,5 \times 10^{-3}$	$3,2 \times 10^{-3}$	$4,0 \times 10^{-3}$	$5,0 \times 10^{-3}$	$6,3 \times 10^{-3}$	$8,0 \times 10^{-3}$
10	$1 \times 10^{-2}$	$1,3 \times 10^{-2}$	$1,6 \times 10^{-2}$	$2,0 \times 10^{-2}$	$2,5 \times 10^{-2}$	$3,2 \times 10^{-2}$	$4,0 \times 10^{-2}$	$5,0 \times 10^{-2}$	$6,3 \times 10^{-2}$	$8,0 \times 10^{-2}$
11	$1 \times 10^{-1}$	$1,3 \times 10^{-1}$	$1,6 \times 10^{-1}$	$2,0 \times 10^{-1}$	$2,5 \times 10^{-1}$	$3,2 \times 10^{-1}$	$4,0 \times 10^{-1}$	$5,0 \times 10^{-1}$	$6,3 \times 10^{-1}$	$8,0 \times 10^{-1}$
12	I	I,3	I,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0
13	$1 \times 10^1$	$1,3 \times 10^1$	$1,6 \times 10^1$	$2,0 \times 10^1$	$2,5 \times 10^1$	$3,2 \times 10^1$	$4,0 \times 10^1$	$5,0 \times 10^1$	$6,3 \times 10^1$	$8,0 \times 10^1$
14	$1 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	$1,6 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$	$2,5 \times 10^2$	$3,2 \times 10^2$	$4,0 \times 10^2$	$5,0 \times 10^2$	$6,3 \times 10^2$	$8,0 \times 10^2$

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. 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

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

где  $L_i$  –  $i$ -й усредняемый уровень, дБ;  $i = 1, 2, \dots, n$  ;  $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{a_i L_i}$  – 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  $\Delta L$  определяется по табл. 10.1 путем последовательного сложения уровней, начиная с максимального.

Таблица 10.1

Разность двух складываемых уровней звукового давления, дБ	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Добавка к более высокому уровню звукового давления $\Delta L$ , дБ	3	2,5	2	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

Добавка  $\Delta L$  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  $L_{A_{9кв}}$  (дБ) 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 1с и воспринимаемый, человеческим ухом например, как следующие один за другим удары.

10. Тональный шум – шумовой сигнал, частотный спектр которого содержит одну из составляющих, превышающую уровни во всех других полосах частот на 10 дБ и более.

II. Уровень звука (дБ) определяется по формуле

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

где  $L_i$  – уровни звукового давления;

$K_i$  – коэффициент коррекции, определяется по табл.10.2 данного приложения.

Таблица 10.2

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Коэффициент коррекции $K_i$ , дБ	+26	+16	+9	+3	0	-1	-1	+1

Цена 23 коп.

МАШИНЫ ГОРНЫЕ. МЕТОДИКА УСТАНОВЛЕНИЯ  
ЗНАЧЕНИЙ ШУМОВЫХ И ВIBРАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
РТМ 12.44.022-81

Редактор И.П.Сидорова

Тираж 1000 Цена 23 коп. Изд. № 8659 Заказ № 1932

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