ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МЕЛЬНИЦЫ СТЕРЖНЕВЫЕ И ШАРОВЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 10141—91

Издание официальное

Е

БЗ 7—91/749

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.926.5.02:006.354 Группа Г41

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МЕЛЬНИЦЫ СТЕРЖНЕВЫЕ И ШАРОВЫЕ

Общие технические требования

Rod and ball mills.
General technical requirements

ГОСТ 10141—91

ОКП 48 4421

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на стержневые и шаровые мельницы, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Требования, установленные в пп. 1.3, 1.4 (в части показателей: внутренний диаметр барабана, длина барабана, масса), 3.1—3.9, 3.11—3.14, 4.2, 4.5 и разд. 6, являются обязательными, другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

Термины, применяемые в стандарте, и пояснения к ним приведены в приложении 1.

1. ТРЕБОВАНИЯ НАЗНАЧЕНИЯ

1.1. Мельницы стержневые и шаровые предназначены для мокрого измельчения рудных и нерудных полезных ископаемых (кроме пластичных).

1.2. Мельницы в зависимости от применяемых мелющих тел и способа разгрузки изготовляются следующих типов:

МСЦ — мельницы стержневые с центральной разгрузкой;

МСП — мельницы стержневые с периферической разгрузкой;

МШР — мельницы шаровые с разгрузкой через решетку;

МШЦ — мельницы шаровые с центральной разгрузкой.

Допускается по требованию потребителя изготовление мельниц с низким уровнем слива (Н) и с удлиненным валом (В).

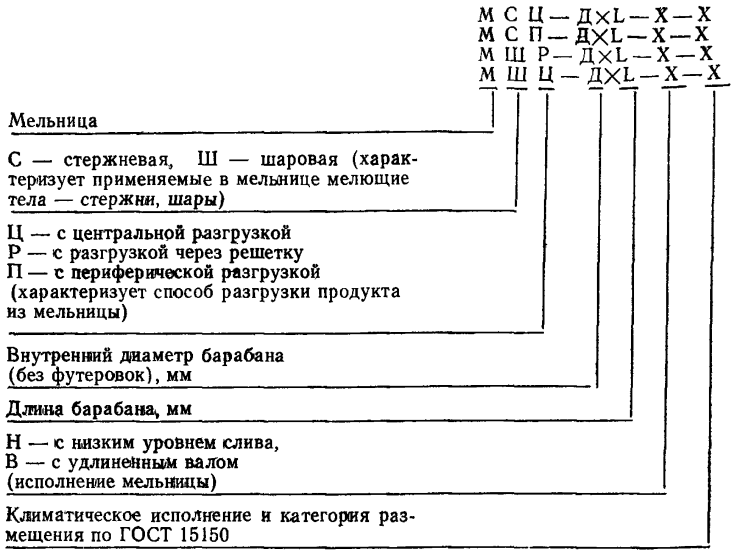
Издание официальное

© Издательство стандартов, 1991

Е

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

1.3. Структура условного обозначения мельницы:



Пример записи при заказах и в документации условных обозначений мельниц:

Мельница шаровая с разгрузкой через решетку, диаметром барабана 2100 мм и длиной 3000 мм, исполнения УХЛ, категории размещения 4 с указанием технических условий:

Мельница МШР-2100×3000 — УХЛ4 ТУ

Мельница стержневая с центральной разгрузкой, диаметром барабана 3200 мм, длиной 4500 мм, с удлиненным валом, в исполнении О, для категории размещения 4, с указанием технических условий:

Мельница МСЦ 3200×4500 — В — 04 ТУ

1.4. Основные параметры и размеры мельниц приведены в табл. 1.

1.5. Производительность указана в приложении 2.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера				
	МСЦ-900× ×1800	МШЦ-900× ×1800	МСЦ-1200× ×2400	МШР-1200× ×1300	МШЦ-1200× ×2400
Внутренний диаметр барабана (без футеровки) D, мм, не более	900	900	1200	1200	1200
Длина барабана (без футеровки) L, мм, не менее	1860	1860	2400	1300	2400
Номинальный объем барабана V, м^3, ±5 %	0,9	0,9	2,0	1,0	2,0
Номинальная частота вращения барабана, % от критической скорости *	60—72	75—85	60—72	75—85	75—85
Степень заполнения барабана мелющими телами, %, не более	35	42	35	45	42
Мощность электродвигателя привода, кВт, не более	22	22	40	30	45
Габаритные размеры мельницы в сборе с приводом через венцовую шестерню, мм, не более *:					
длина	3850	5400	4700	3600	4700
ширина	2200	2200	2450	2400	2450
высота	1600	1600	2100	2100	2100
Масса мельницы без смазочного и электрического оборудования, фундаментной арматуры, устройств для механизации и борьбы с шумом, мелющих тел, т, не более	5,2	5,2	13,5	10,5	13,5

Продолжение табл. 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера					
	МСЦ-1500××3000	МШР-1500××1600	МШЦ-1500××3000	МСЦ-2100××2200	МСЦ-2100××3000	МШР-2100××1500
Внутренний диаметр барабана (без футеровки) D, мм, не более	1500	1500	1500	2100	2100	2100
Длина барабана (без футеровки), L, мм, не менее	3100	1670	3100	2200	3000	1500
Номинальный объем барабана V, м^3, ±5 %	4,2	2,2	4,2	6,3	8,5	4,3
Номинальная частота вращения барабана, % от критической скорости *	60—72	75—85	75—85	60—72	60—72	75—85
Степень заполнения барабана мелющими телами, %, не более	35	45	42	35	35	45
Мощность электродвигателя привода, кВт, не более	100	55	100	200	200	132
Габаритные размеры мельницы в сборе с приводом через венцовую шестерню, мм, не более *:						
длина	6300	4900	6300	8450	9200	7400
ширина	3600	3300	3600	5700	4900	4700
высота	2600	2500	2600	4250	3800	3800
Масса мельницы без смазочного и электрического оборудования, фундаментной арматуры, устройств для механизации и борьбы с шумом, мелющих тел, т, не более	23,0	16,5	23,0	52,0	46,0	35,5

Продолжение табл. 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера				
	МШР-2100×2200	МШР-2100×3000	МШЦ-2100×2200	МШЦ-2100×3000	МСП-2100×3000
Внутренний диаметр барабана (без футеровки) *D*, мм, не более	2100	2100	2100	2100	2100
Длина барабана (без футеровки) *L*, мм, не менее	2200	3000	2200	3000	3000
Номинальный объем барабана *V*, м³, ±5 %	6,3	8,5	6,3	8,5	10,0
Номинальная частота вращения барабана, % *от критической скорости* *	75—85	75—85	75—85	75—85	55—65
Степень заполнения барабана мелющими телами, %, не более	45	45	42	42	35
Мощность электродвигателя привода, кВт, не более	200	200	200	200	200
Габаритные размеры мельницы в сборе с приводом через венцовую шестерню, мм, не более *:					
длина	8300	9100	8300	9100	8450
ширина	4900	4900	4900	4900	4800
высота	3800	3800	3800	3800	3800
Масса мельницы без смазочного и электрического оборудования, фундаментной арматуры, устройств для механизации и борьбы с шумом, мелющих тел, т, не более	40,5	45,5	50,0	42,5	49,0

Продолжение табл. 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера				
	МСЦ-2700×3600	МШР-2700×2100	МШР-2700×3600	МШЦ-2700×3600	МСП-2700×3600
Внутренний диаметр барабана (без футеровки) D, мм, не более	2700	2700	2700	2700	2700
Длина барабана (без футеровки) L, мм, не менее	3600	2100	3600	3600	3600
Номинальный объем барабана V, м^3, ±5 %	17,5	10,0	17,5	17,5	20,0
Номинальная частота вращения барабана, % от критической скорости*	60—72	75—85	75—85	75—85	55—65
Степень заполнения барабана мелющими телами, %, не более	35	45	45	42	35
Мощность электродвигателя привода, кВт, не более	400	400	400	400	400
Габаритные размеры мельницы в сборе с приводом через венцовую шестерню, мм, не более*:					
длина	10000	8450	10000	10000 (13100)	12200
ширина	6400	6400	6400	6400	6400
высота	5050	5050	5050	5050	5050
Масса мельницы без смазочного и электрического оборудования, фундаментной арматуры, устройств для механизации и борьбы с шумом, мелющих тел, т, не более	81	65	77	74 (80)	87

Продолжение табл 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера				
	МСЦ-3200×4500	МШР-3200×3100	МШР-3200×3800	МШЦ-3200×3100	МШЦ-3200×4500
Внутренний диаметр барабана (без футеровки) D, мм, не более	3200	3200	3200	3200	3200
Длина барабана (без футеровки), L, мм, не менее	4520	3100	3800	3100	4520
Номинальный объем барабана V, м^3, ±5 %	32,0	22,0	27,5	23,0	32,0
Номинальная частота вращения барабана, % от критической скорости *	60—72	75—85	75—85	75—85	75—85
Степень заполнения барабана мелющими телами, %, не более	35	45	45	42	42
Мощность электродвигателя привода, кВт, не более	800	630	800	630	800
Габаритные размеры мельницы в сборе с приводом через венцовую шестерню, мм, не более *:					
длина	14100	9800	10600	9700	14100
ширина	7400	6400	6400	6400	7400
высота	5600	5100	5100	5100	5600
Масса мельницы без смазочного и электрического оборудования, фундаментной арматуры, устройств для механизации и борьбы с шумом, мелющих тел, т, не более	144	94	110	90	140

Продолжение табл. 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера				
	МСЦ-3600×4500	МСЦ-3600×5500	МШР-3600×4000	МШР-3600×5000	МШЦ-3600×5500
Внутренний диаметр барабана (без футеровки) D, мм, не более	3600	3600	3600	3600	3600
Длина барабана (без футеровки) L, мм, не менее	4520	5510	4000	5000	5500
Номинальный объем барабана V, м^3, ±5 %	40,0	49,0	36,0	45,0	49,0
Номинальная частота вращения барабана, % от критической скорости	60—72	60—72	75—85	75—85	75—85
Степень заполнения барабана мелющими телами, %, не более	35	35	45	45	42
Мощность электродвигателя привода, кВт, не более	1000	1000	1000	1250	1250
Габаритные размеры мельницы в сборе с приводом через венцовую шестерню, мм, не более*:					
длина	14100	15100	1380	14700	15100 (20000)
ширина	7600	7600	7600	7600	7600
высота	5700	5700	5700	5700	5700
Масса мельницы без смазочного и электрического оборудования, фундаментной арматуры, устройств для механизации и борьбы с шумом, мелющих тел, т, не более	160	174	164	169	170 (175)

Продолжение табл. 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера					
	МСЦ-4000×5500	МШР-4000×5000	МШЦ-4000×5500	МСЦ-4500×6000	МШР-4500×5000	МШЦ-4500×5500
Внутренний диаметр барабана (без футеровки) D, мм, не более	4000	4000	4000	4500	4430	4430
Длина барабана (без футеровки) L, мм, не менее	5510	5010	5510	6010	5010	5510
Номинальный объем барабана V, м^3, ±5 %	60	55	60	82	68	74
Номинальная частота вращения барабана, % от критической скорости *	60—72	75—82	75 - 82	60—72	75—82	75—82
Степень заполнения барабана мелющими телами, %, не более	35	45	42	35	45	42
Мощность электродвигателя привода, кВт, не более	2000	2000	2000	2500	2500	2500
Габаритные размеры мельницы в сборе с приводом через венцовую шестерню, мм, не более *:						
длина	15800	14800	16400	16000 (25000)	15100	16500
ширина	8400	8400	8400	9100	9100	9100
высота	6200	6200	6200	6800	6800	6800
Масса мельницы без смазочного и электрического оборудования, фундаментной арматуры, устройств для механизации и борьбы с шумом, мелющих тел, т, не более	250	265	250	310	300	355

Продолжение табл 1

Наименование параметра	Норма для типоразмера
	МШЦ-4500×6000
Внутренний диаметр барабана (без футеровки) D, мм, не более	4430
Длина барабана (без футеровки) L, мм, не менее	6010
Номинальный объем барабана V, м^3, ±5 %	82
Номинальная частота вращения барабана, % от критической скорости *	75—82
Степень заполнения барабана мелющими телами, %, не более	42
Мощность электродвигателя привода, кВт, не более	2500
Габаритные размеры мельницы в сборе с приводом через венцовую шестерню, мм, не более*	
длина	16000 (25000)
ширина	9100
высота	6800
Масса мельницы без смазочного и электрического оборудования, фундаментной арматуры, устройств для механизации и борьбы с шумом, мелющих тел, т, не более	310 (340)

* Справочные параметры.

Примечания:

1. В скобках указаны длина и масса мельниц, изготовляемых с удлиненным валом.
2. Мельницы типа МШР-1500×1600 изготовляют для сухого и мокрого измельчения.
3. Удельный расход электроэнергии указывается в ТУ.

2. ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

2 1 Показатели надежности приведены в табл. 2

Таблица 2

Наименование параметра	Норма для типа									
	МСЦ			МСП	МШР			МШЦ		
	с диаметром барабана, м									
	0,9, 1,2; 1,5	2,1, 2,7, 3,2	3,6, 4,0	2,1 2,7	0,9, 1,2, 1,5	2,1, 2,7, 3,2	3,6, 4,0; 4,5	0,9 1,2, 1,5	2,1, 2,7, 3,2	3,6; 4,0, 4,5
80 %-ный — срок службы до капитального ремонта, лет, не менее	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
80 %-ный — срок службы основных деталей до замены, лет, не менее										
зубчатый венец	5,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
приводной вал-шестерня	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,6
футеровка барабана	1,0	0,75	0,75	0,75	1,0	1,0	0,75	1,5 (1,0)	1,6 (1,0)	1,6 (0,75)
загрузочное устройство	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
муфты привода	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Коэффициент технического использования, не менее	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

Примечание Нормы показателей, указанные в скобках, даны для мельниц, применяемых на 1-й стадии измельчения.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ КОНТРОЛЯ

3.1. Конструкция мельниц должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003.

3.2. Эксплуатация мельниц должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002 и «Единых правил безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окускования руд и концентратов», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

3.3. Электрооборудование, установленное на мельницах, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0. Степень защиты электродвигателей — не ниже IP44, а степень защиты шкафов управления — не ниже IP30 по ГОСТ 14254. Шкафы и щиты управления мельницей должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.7 и должны иметь разделение силовых цепей и цепей управления. Допускается совмещение цепей управления с силовыми цепями.

3.4. Мельницы диаметром барабана более 1,5 м должны быть оборудованы системой электрических защит и блокировок для отключения их при повышении температуры масла или подшипников выше максимально допустимой, исключение самопроизвольного включения привода мельницы после внезапного исчезновения напряжения и исключения одновременного осуществления дистанционного и местного управления механизмами мельницы.

3.5. Лица, вынужденные по производственной необходимости временно находиться в непосредственной близости от мельницы, находящейся в эксплуатации, должны иметь индивидуальные средства защиты от шума согласно ГОСТ 12.1.029, обеспечивающие защитные свойства против шумов по ГОСТ 12.4.051.

3.6. Уровень запыленности на рабочем месте оператора не должен превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.005.

3.7. Управление мельницей — дистанционное, аварийная остановка, запуск для ремонтных и других целей — местное.

Пульт дистанционного управления мельницей должен находиться в звуковиброизолированном помещении, уровни звукового давления в котором не должны превышать требований ГОСТ 12.1.003, а уровни виброскорости — требований ГОСТ 12.1.012.

3.8. Мельница должна быть оборудована системой звуковой и световой сигнализациями, информирующей о нормальной работе или неисправностях в системах привода и смазки. Сигнальные лампы должны иметь надписи, указывающие значение сигналов.

3.9. Эргономические требования к рабочему месту оператора устанавливаются в соответствии с ГОСТ 12.2.032 и обеспечиваются потребителем на месте эксплуатации. Рабочее место оператора выбирается и оборудуется потребителем.

3.10. Значения октавных уровней звукового давления и уровня звука (эквивалентный уровень звука) на расстоянии 1 м от наружного контура мельницы приведены в приложении 3.

Вибрационные характеристики мельниц — в соответствии с ГОСТ 12.1.012.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Мельницы изготовляются в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам и техническим условиям.

4.2. В конструкции мельниц следует предусматривать:

загрузочное устройство (питатель), исключающее выплескивание пульпы;

специальные разгрузочные устройства для разделения пульпы, металлического и рудного скрапа, установленные на разгрузочной цапфе;

установку футеровочных деталей и решеток из износостойких материалов без пересверловки отверстий на барабане;

взаимозаменяемость одного типоразмера мельниц и их основных сборочных единиц и деталей: привода, подшипников, барабана в сборе с торцевыми крышками, сменных деталей.

4.3. В конструкции мельниц рекомендуется предусматривать:

возможность встраивания их в автоматические линии;

исключение циркуляции пульпы в местах соединения сборочных единиц и крепления футеровки в корпусе барабана;

возможность применения устройств механизации ремонтных работ согласно приложению 4;

варианты исполнения приводов:

с одним приводом со стороны загрузочной или разгрузочной части с левым или правым расположением;

с одним приводом на разгрузочной цапфе или барабане;

с двумя приводами с загрузочной или разгрузочной стороны.

4.4. В конструкции мельниц рекомендуется предусматривать:

возможность выгрузки мелющих тел и подачу всех футеровочных деталей и элементов решетки через люки барабана;

возможность замены решетки без снятия разгрузочной крышки (для мельниц типа МШР диаметром 3,6 м и более).

4.5. При модернизации мельниц не допускается изменение установочных и присоединительных размеров по фундаментным болтам.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. В комплект мельницы входят:

комплектующие изделия;

запасные части.

5.1.1. Комплектующие изделия:

барабан с футеровками, решетками, лифтерами, загрузочной и разгрузочной втулками;

подшипники барабана;

привод (приводная вал-шестерня, редуктор, муфты и др.);

смазочная установка с приборами контроля;

аппаратура и трубопроводы разводки смазки и гидроподпора по мельнице;

ограждения вращающихся частей привода;

фундаментные болты подшипников барабана и привода;

электродвигатель главного привода с низковольтной частью системы управления;

электрооборудование смазочной установки и гидроподпора;

приспособления, инструмент и принадлежности по спецификации изготовителя.

5.1.2. Запасные части:

загрузочное устройство (питатель);

черпак питателя (комплект);

вал-шестерня в сборе с подшипниками;

комплект уплотнений подшипниковых узлов для мельниц на подшипниках скольжения;

насос для системы гидроподпора (комплект);

комплект футеровки барабана, включая решетку, клинья.

5.2. К комплекту мельницы прилагают:

паспорт (формуляр) или руководство по эксплуатации;

паспорта (формуляры) на покупные изделия;

сборочный чертеж мельницы;

комплект чертежей сборочных единиц;

комплект чертежей быстроизнашивающихся деталей;

монтажный чертеж;

электрические принципиальные схемы.

5.3. По согласованию изготовителя и потребителя рекомендуется поставка полного комплекта рабочих чертежей, а также чертежей приспособлений для обслуживания и ремонта мельниц.

6. МАРКИРОВКА

6.1. Маркировка мельницы и сборочных единиц должна быть выполнена на видном месте и способом, обеспечивающим ее сохранность на весь срок службы изделия до списания.

6.2. На каждой мельнице должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12970 или ГОСТ 12971, содержащая:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

условное обозначение мельницы;

порядковый номер изделия по системе нумерации изготовителя;

дату выпуска (месяц, год).

Для мельниц, изготовленных для экспорта, делают дополнительную надпись: «Сделано в СССР».

6.3. Сборочные единицы мельниц должны иметь маркировку в местах, указанных в рабочих чертежах:

обозначение по основному конструкторскому документу;

монтажные знаки (при необходимости).

6.4. Маркировка тары и всех грузовых мест должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192 и требованиями договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

1. Длина барабана — габаритный размер цилиндрической части барабана мельницы.
2. Диаметр барабана — диаметр барабана мельницы в свету без футеровки и резиновых прокладок.
3. Масса — определяется по рабочим чертежам (без комплектующих изделий и запасных частей).
4. 80 %-ный срок службы — по ГОСТ 27.002.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Таблица 3

Производительность стержневых и шаровых мельниц

Типоразмеры мельниц	Производительность, т/ч	Типоразмеры мельниц	Производительность, т/ч
МСЦ-900×1800	2,0—4,0	МШР-2100×2200	26—45
МСЦ-1200×2400	3,0—8,0	МШР-2100×3000	33—60
МСЦ-1500×3000	10,0—24,0	МШР-2700×3600	75—130
МСЦ-3200×4500	140—245	МШР-4500×6000	130—360
МСЦ-3600×4500	182—340	МШР-4500×5000	125—350
МСЦ-3600×5000	200—370	МШР-3200×4500	50—145
МСЦ-4000×5500	295—515	МШЦ-900×1800	0,7—2,0
МСЦ-2100×3000	8,0—25	МШЦ-1200×2400	1,8—5,0
МСЦ-2700×3600	20—50	МШЦ-1500×3000	4,2—12,0
МШР-900×1800	0,2—1,0	МШЦ-2100×2200	7,5—22,0
МШР-1200×1300	0,4—1,9	МШЦ-2100×3000	10—29
МШР-1500×1600	0,5—3,0	МШЦ-2700×3000	22—63
МШР-2100×1500	6,0—18	МШЦ-3200×3100	30—86
МШР-2100×2200	8,6—26	МШЦ-3200×4500	42—121
МШР-2100×3000	11—34	МШЦ-3600×5500	65—183
МШР-2700×2100	16—47	МШЦ-3600×4000	50—135
МШР-2700×3600	25—73	МШЦ-4000×5500	85—245
МШР-3200×3100	35—103	МШЦ-4500×5500	120—335
МШР-3200×3800	42—122	МШЦ-4500×6000	130—360
МШР-3600×4000	57—165	МШЦ-5500×6500М	215—590
МШР-3600×5000	68—192		
МШР-4000×5000	90—255		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Уровни звукового давления, дБА в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Корректированный уровень звукового давления, дБА
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	104
105	103	100	98	92	88	85	74	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ

устройств и приспособлений для ремонтных работ и замены быстроизнашивающихся деталей

1. Устройство для перефутеровки барабана (с выгрузкой мелющих тел).
2 Устройство для медленного поворота барабана.
3 Устройство для подъема барабана.
4. Устройство для загрузки стержней.
5 Устройство для вскрытия люков.
6. Устройство для закручивания и раскручивания болтов и гаек барабана (гайковерт)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством металлургии СССР, горный отдел**

РАЗРАБОТЧИКИ

Н. А. Алексеев, М. И. Голинская (руководители темы), **А. Л. Соболев, В. Д. Карпухин,** канд. техн. наук; **Б. Л. Степанов,** канд. техн. наук; **Г. Н. Левкина.**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 24.07.91 № 1296**

3. **Срок первой проверки — 1997 г., периодичность проверки — 5 лет**

4. **Взамен ГОСТ 10141—81**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 12.1.003—83	3.7	ГОСТ 12.3.002—75	3.2
ГОСТ 12.1.005—88	3.6	ГОСТ 12.4.051—87	3.5
ГОСТ 12.1.012—90	3.7, 3.10	ГОСТ 27.002—89	Приложение 1
ГОСТ 12.1.029—80	3.5	ГОСТ 12970—67	6.2
ГОСТ 12.2.003—91	3.1	ГОСТ 12971—67	6.2
ГОСТ 12.2.007.0—75	3.3	ГОСТ 14192—77	6.4
ГОСТ 12.2.007.7—83	3.3	ГОСТ 14254—80	3.3
ГОСТ 12.2.032—78	3.9	ГОСТ 15150—69	1.3

Редактор *Р Г. Говердовская*
Технический редактор *Г. Л Теребинкина*
Корректор *О. Я. Чернецова*

Сдано в наб. 09.09 91 Подп в печ 01.11 91 1,25 усл п л. 1,38 усл кр.-отт 1,10 уч.-изд. л.
Тир. 580 экз. Цена 48 р 90 к.

gost.e-ecolog.ru

**Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1723**