МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 30873.6— 2006 (ИСО 8662-6:1994)

Ручные машины

ИЗМЕРЕНИЯ ВИБРАЦИИ НА РУКОЯТКЕ

Часть 6

Машины сверлильные ударно-вращательные

ISO 8662-6:1994
Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 6: Impact drills (MOD)

Издание официальное

БЗ 11—2005/268

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 183 «Вибрация и удар»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 29 от 24 июня 2006 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Агентство «Узстандарт»

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 8662-6:1994 «Ручные машины. Измерения вибрации на рукоятке. Часть 6. Машины сверлильные ударно-вращательные» (ISO 8662-6:1994 «Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 6: Impact drills») путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту, и изменения его структуры.

Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой указанного международного стандарта приведено в дополнительном приложении В.

Степень соответствия — модифицированная (MOD)

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2007 г. № 366-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30873.6—2006 (ИСО 8662-6:1994) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2008 г.

6 ВЗАМЕН ГОСТ 30873.6—2002[1)]

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2008

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

[1)] Стандарт на территории Российской Федерации не действовал.

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Измеряемые величины 2
5 Средства измерений 2
6 Точки и направления измерений 3
7 Условия испытаний 3
8 Метод измерений и оценка достоверности полученных результатов 4
9 Протокол испытаний 5
Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола испытаний 6
Приложение В (справочное) Изменение структуры настоящего стандарта по отношению к ИСО 8662-6:1994 8
Библиография 9

Введение

Настоящий стандарт является испытательным кодом по вибрации и устанавливает правила проведения испытаний для измерения вибрации на рукоятках ударно-вращательных сверлильных машин. Общие требования к испытаниям такого вида для ручных машин установлены ГОСТ 16519—2006.

Ударно-вращательные сверлильные машины используют для сверления материалов, имеющих предел прочности на сжатие до 50 Н/мм^2. Выбранная в качестве объекта испытаний цементная стена должна иметь прочность на сжатие не менее 40 Н/мм^2. Таким образом, метод испытаний практически точно моделирует типичную рабочую ситуацию. Метод детально описывает условия испытаний, что обеспечивает их хорошую воспроизводимость. Он экономичен, поскольку требует расхода небольшого количества материала, и причиняет минимальный вред работнику в процессе измерений, поскольку содержание выбрасываемой в воздух пыли незначительно.

Ударно-вращательные сверлильные машины работают по принципу вращающегося кулачкового механизма, производящего удары, которые передаются на выходной вал и буровое долото. Обычно такие машины имеют электрический привод.

Энергия ударов ударно-вращательных сверлильных машин зависит от силы нажатия.

По сравнению с примененным международным стандартом ИСО 8662-6:1994 в текст настоящего стандарта внесены следующие изменения:

- раздел 1 дополнен ссылками на ГОСТ 12.1.012—2004 и ГОСТ 16519—2006, чтобы показать место стандарта в комплексе стандартов по вибрационной безопасности;
- в разделе 2 международные стандарты заменены на аналогичные межгосударственные и, кроме того, добавлен ряд документов, в которых установлены используемые в стандарте термины, а также ГОСТ 31192.2—2005;
- исключены нормативные ссылки на невведенные ИСО 679:1989 и ИСО 2787:1984 (см. библиографию);
- стандарт дополнен разделом 3 «Термины и определения»;
- раздел 4 дополнен требованием измерять силу нажатия, частоту ударов, параметры системы питания;
- раздел 4, подразделы 5.3 и 6.1 дополнены ссылкой на ГОСТ 31192.2—2005;
- подраздел 5.4 дополнен требованием использовать оборудование для измерения частоты ударов;
- стандарт дополнен подразделом 8.5, в котором установлен метод оценки результатов испытаний;
- стандарт дополнен подразделом 8.6, в котором установлено правило заявления вибрационной характеристики ручных машин данного вида;
- стандарт дополнен элементом «Библиография», в который перенесена ссылка, использованная в ИСО 8662-6:1992 как нормативная.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Ручные машины

ИЗМЕРЕНИЯ ВИБРАЦИИ НА РУКОЯТКЕ

Часть 6

Машины сверлильные ударно-вращательные

Hand-held portable power tools. Measurement of vibrations at the handle. Part 6. Impact drills

Дата введения — 2008—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт относится к стандартам безопасности типа С (испытательный код по вибрации) согласно классификации ГОСТ 12.1.012 и устанавливает лабораторный метод измерения вибрации на рукоятках ударно-вращательных сверлильных машин (далее — ручные машины) в целях заявления и подтверждения вибрационной характеристики ручной машины[1]. Общие требования к методу испытаний ручных машин в целях заявления и подтверждения вибрационной характеристики приведены в ГОСТ 16519.

Полученные в ходе испытаний результаты могут быть использованы для сравнения разных образцов или разных моделей ручной машины.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.012—2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 310.4—81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии

ГОСТ 16519—2006 (ИСО 20643:2005) Вибрация. Определение параметров вибрационной характеристики ручных машин и машин с ручным управлением. Общие требования (ИСО 20643:2005 «Вибрация. Машины ручные и машины с ручным управлением. Принципы определения параметров виброактивности», MOD)

ГОСТ 24346—80 Вибрация. Термины и определения

ГОСТ 31192.2—2005 (ИСО 5349-2:2001) Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Требования к проведению измерений на рабочих местах (ИСО 5349-2:2001 «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Практическое руководство по проведению измерений на рабочих местах», MOD)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

[1] При необходимости данный метод может быть использован в других целях, например при входном, периодическом или послеремонтном контроле продукции (см. ГОСТ 12.1.012, пункт 4.2).

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 16519 и ГОСТ 24346.

4 Измеряемые величины

В процессе испытаний измерению подлежат следующие величины:
- среднеквадратичное значение корректированного виброускорения по ГОСТ 16519;
- электрическое напряжение, давление воздуха или жидкости в системе питания;
- частота ударов;
- сила нажатия на ручную машину оператором.

Значительные ускорения, сопровождающие работу ручной машины, способны привести к появлению паразитного низкочастотного сигнала на выходе датчика вибрации (см., например, ГОСТ 31192.2). Чтобы убедиться в отсутствии низкочастотного сдвига, рекомендуется в процессе испытаний проводить частотный анализ вибрации.

5 Средства измерений

5.1 Общие положения

Требования к средствам измерений — по ГОСТ 16519.

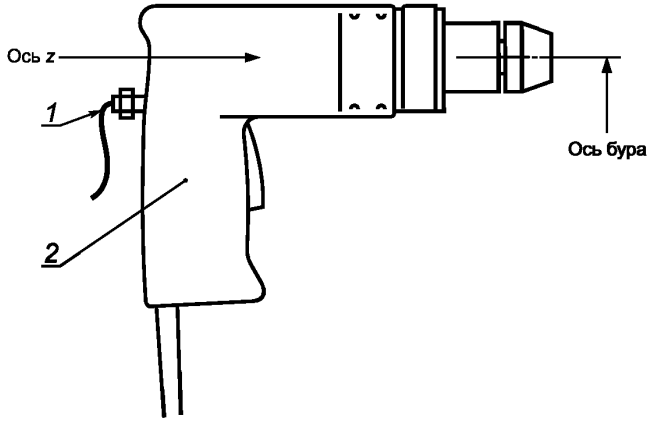
5.2 Датчики вибрации

Требования к датчикам вибрации — по ГОСТ 16519.

Если машина снабжена легкими (например, пластиковыми) рукоятками, не следует нагружать их чрезмерно большой массой датчика и устройства его крепления. Когда такие рукоятки работают как механический фильтр (см. 5.3), легкий датчик массой не более 5 г может быть приклеен к поверхности рукоятки.

5.3 Крепление датчиков вибрации

Крепление датчика вибрации (см. рисунок 1) должно соответствовать требованиям ГОСТ 16519. При установке датчика следует руководствоваться рекомендациями изготовителя. Дополнительные рекомендации по креплению датчиков вибрации приведены в ГОСТ 31192.2.



1 — датчик вибрации; *2* — основная рукоятка

Рисунок 1 — Пример расположения датчика вибрации и направления измерений

Обычно измерения, проводимые в соответствии с настоящим стандартом, требуют применения механических фильтров (см. ГОСТ 16519). Допускается не применять механические фильтры в случае пластиковых рукояток (см. ГОСТ 16519).

5.4 Вспомогательное оборудование

Напряжение питания ручных электрических машин измеряют с использованием средств, позволяющих регистрировать среднеквадратичные значения.

Давление сжатого воздуха или жидкости в гидравлической системе измеряют высокоточным датчиком давления.

Силу нажатия в горизонтальном направлении измеряют с помощью специального устройства (см. 7.3 и рисунок 2).

Частоту возвратно-поступательного движения исполнительного механизма определяют посредством электронной фильтрации сигнала с датчика вибрации или с помощью других подходящих средств.

5.5 Калибровка

Калибровку выполняют в соответствии с ГОСТ 16519.

6 Точки и направления измерений

6.1 Направления измерений

Измерения проводят в направлении оси *z* (см. рисунок 1), совпадающей с осью бура.

6.2 Точки измерений

Измерения проводят на основной рукоятке, за которую оператор удерживает машину при ее нормальной работе и к которой прикладывает силу нажатия.

Датчик вибрации устанавливают как показано на рисунке 1, как можно ближе к ладони оператора между большим и указательным пальцами.

7 Условия испытаний

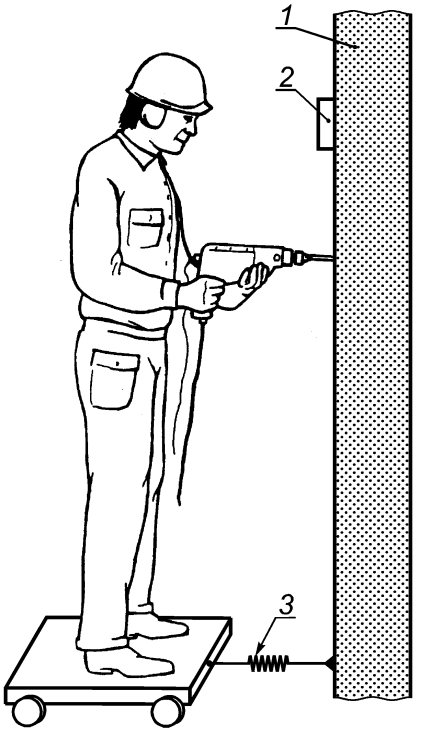
7.1 Общие положения

Для испытаний используют новую смазанную машину, обеспеченную соответствующим техническим уходом.

В процессе испытания ручная машина должна работать при номинальных условиях питания в соответствии с требованиями, определенными изготовителем. Работа ручной машины должна быть стабильной и плавной (см. 7.3).

Режим работы машины в процессе испытаний устанавливают в соответствии с характеристиками используемого бура согласно указаниям изготовителя (см. 7.4).

В процессе испытаний объект обработки устанавливают таким образом, чтобы оператор мог работать выпрямившись и удерживать машину в горизонтальном положении перпендикулярно к поверхности стены (см. рисунок 2).



1 — бетонная стена; *2* — устройство считывания силы нажатия; *3* — динамометр

Рисунок 2 — Рабочая поза оператора

7.2 Нагрузка

Во время испытаний оператор высверливает отверстие в стене из шлакового цемента с гранулами размером не более 4 мм, имеющего предел прочности на сжатие в возрасте 28 дней (см. ГОСТ 310.4[1)]) не менее 40 МПа.

7.3 Сила нажатия

Сила нажатия, приложенная к машине, должна обеспечить стабильную работу машины в нормальном режиме.

С этой целью силу нажатия F_A поддерживают в диапазоне от 150 до 180 Н для машин всех типов.

Силу нажатия контролирует сам оператор, наблюдая за показанием измерительного устройства.

Примечание — Влияние на производимую вибрацию (особенно в случае машин малой массы) оказывает не только сила нажатия, но и сила обхвата машины кистью. Однако в настоящее время нет простых средств, позволяющих измерить силу обхвата.

7.4 Бур

Для проведения испытаний используют новый бур для бетона диаметром 8 мм и длиной рабочей части не менее 80 мм.

8 Метод измерений и оценка достоверности полученных результатов

8.1 Система питания

Давление в системе питания ручной машины измеряют и поддерживают в соответствии с рекомендациями изготовителя (см. также [2]).

8.2 Метод испытаний

В испытании участвуют три опытных оператора, для каждого из которых проводят серию измерений с испытуемой ручной машиной. Испытания должны включать в себя не менее пяти измерений на поглотителе энергии.

Время, необходимое для высверливания отверстия в стене, определяют экспериментально и поддерживают одинаковым для всех испытаний. Это время должно быть не менее 8 с.

Измерения начинают в момент, когда бур достигает глубины 10 мм, и продолжают в течение времени не менее 8 с. Измерения прекращают в тот момент, когда бур достигает глубины, составляющей 80 % его рабочей части.

8.3 Достоверность результатов испытаний

Для каждого оператора измерения продолжают до тех пор, пока не будет получена достоверная серия измерений, т.е. пока коэффициент вариации (см. 8.4), полученный для среднеквадратичного значения корректированного виброускорения в пяти последовательных измерениях с участием одного оператора, не будет менее 0,15.

8.4 Коэффициент вариации

Коэффициент вариации C_v для серии испытаний определяют как отношение стандартного отклонения s_{n-1} для результатов измерений в этой серии к их среднеарифметическому $\bar{x}$:

$$C_v = \frac{S_{n-1}}{\bar{x}},$$

где $s_{n-1} = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$ — стандартное отклонение результатов измерений;

$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\bar{x}_i$ — среднеарифметическое значение результатов измерений;

x_i — результат i-го измерения;

n — число измерений.

8.5 Оценка результатов

Вычисляют среднеарифметическое значение для каждого оператора. После этого определяют общее среднеарифметическое значение по всем трем операторам. Полученное общее среднеарифметическое значение служит основой для заявления вибрационной характеристики ручной машины.

8.6 Заявляемая вибрационная характеристика

В качестве вибрационной характеристики ручной машины указывают общее среднеарифметическое среднеквадратичного значения корректированного виброускорения по 8.5 и неопределенность измерений K по ГОСТ 16519 (пункт 8.2).

[1)] В применяемом международном стандарте установлено, что испытания на предел прочности при сжатии проводят согласно [1].

9 Протокол испытаний

Помимо сведений, определенных в ГОСТ 16519, в протоколе испытаний указывают:

a) диаметр бура;

b) длину бура;

c) напряжение питания, рабочее давление или другие характеристики системы питания;

d) частоту ударов и частоту вращения бура;

e) силу нажатия;

f) предел прочности на сжатие цементной стены;

g) результаты измерений вибрации (см. 8.5).

Кроме того, в протоколе испытаний приводят схему с изображением положения рукояток и мест крепления датчиков.

Форма протокола испытаний приведена в приложении А.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма протокола испытаний

Испытания проведены в соответствии с ГОСТ 16519—2006 «Вибрация. Определение параметров вибрационной характеристики ручных машин и машин с ручным управлением. Общие требования» и ГОСТ 30873.6—2006 «Ручные машины. Измерения вибрации на рукоятке. Часть 6. Машины сверлильные ударно-вращательные».
Общие сведения Испытания провел: Протокол составил: Дата:
Испытуемая ручная машина Тип: Изготовитель: Модель № Серийный № Масса, кг:
Вставной инструмент Диаметр, мм: Длина, мм:
Объект обработки (цементная стена) Предел прочности на сжатие:
Рабочие условия Частота ударов, Гц: Давление воздуха, бар, или напряжение, В: Сила нажатия, Н: Длительность измерения, с:
Средства измерений Акселерометр (изготовитель, тип): Акселерометр (масса, г): Механический фильтр (изготовитель, тип): Механический фильтр (масса, г): Усилитель (изготовитель, тип): Анализатор (изготовитель, тип): Устройство записи (изготовитель, тип):
Крепление датчика и механического фильтра (Описать метод крепления датчика и механического фильтра, если он используется)
Обработка сигнала (Указать тип интегратора в анализаторе спектра и метод определения среднеквадратичного значения корректированного виброускорения)
Дополнительные сведения (Описать устройство записи, если оно используется, корректирующие множители для центральных частот октавных или третьоктавных полос) (Указать любые детали, способные повлиять на результат измерений)

Результаты испытаний
(Результаты представляют в форме среднеквадратичного значения корректированного виброускорения в виде таблиц)

Среднеквадратичные значения корректированного виброускорения — Оператор А

Измерения	Среднеквадратичные значения корректированного виброускорения, м/с^2
1 2 3 4 5	
Среднеарифметическое	
Коэффициент вариации	

Среднеквадратичные значения корректированного виброускорения — Оператор В

Измерения	Среднеквадратичные значения корректированного виброускорения, м/с^2
1 2 3 4 5	
Среднеарифметическое	
Коэффициент вариации	

Среднеквадратичные значения корректированного виброускорения — Оператор С

Измерения	Среднеквадратичные значения корректированного виброускорения, м/с^2
1 2 3 4 5	
Среднеарифметическое	
Коэффициент вариации	

Общее среднеарифметическое значение по трем операторам, м/с^2:

Приложение В
(справочное)

Изменение структуры настоящего стандарта по отношению к ИСО 8662-6:1994

Указанное в таблице В.1 изменение структуры межгосударственного стандарта относительно структуры примененного международного стандарта обусловлено приведением в соответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001.

Таблица В.1

Структура международного стандарта ИСО 8662-6:1994		Структура настоящего стандарта	
Разделы	Пункты	Разделы	Пункты
—		3	
3		4	
4		5	
5		6	
6		7	
7	7.1	8	8.1
	7.2		8.2
	7.3		8.3
	7.4		8.4
	—		8.5
	—		8.6
8		9	
Примечание — Структурные элементы настоящего стандарта и международного стандарта ИСО 8662-6:1994, не указанные в данной таблице, идентичны.			

Библиография

[1] ИСО 679:1989 (ISO 679:1989) Методы испытаний цементов. Определение прочности (Methods of testing cements — Determination of strength)

[2] ИСО 2787:1984 (ISO 2787:1984) Инструменты пневматические ротационные и ударные. Эксплуатационные испытания (Rotary and percussive pneumatic tools — Performance tests)

УДК 534.322.3.08:006.354 МКС 13.160 Т34

Ключевые слова: ручные машины, вибрационная характеристика, испытания, испытательный код по вибрации, машины сверлильные, измерения, воспроизводимость, заявление, подтверждение

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 12.02.2008. Подписано в печать 06.03.2008. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 165 экз. Зак. 213.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru