



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
ISO 7451—
2014

МАШИНЫ ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ

Расчет вместимости ковшей типа «обратная лопата»
и грейферных ковшей гидравлических экскаваторов
и экскаваторов-погрузчиков



(ISO 7451:2007, IDT)

Издание официальное

Зарегистрирован

№ 10012

29 октября 2014 г.



Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

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—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

2 ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 71-П от 20 октября 2014 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO7451:2007 «Earth-moving machinery — Volumetric ratings for hoe-type and grab-type buckets of hydraulic excavators and backhoe loaders» (Машины землеройные. Расчет вместимости ковшей типа «обратная лопата» и грейферных ковшей гидравлических экскаваторов и погрузчиков с обратной лопатой).

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 127 Землеройные машины, подкомитетом SC 1, Требования техники безопасности и эргономики.

Перевод с английского языка (ne).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт и стандартов, на которые даны ссылки, имеются в национальном органе по стандартизации указанных выше государств.

В разделе «Нормативные ссылки» и ссылка на международный стандарт актуализирована.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

5 ВЗАМЕН ГОСТ 29291-92 (ИСО 7451-83)

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных (государственных) органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована в сети Интернет на сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МАШИНЫ ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ

Расчет вместимости ковшей типа «обратная лопата» и грейферных ковшей гидравлических экскаваторов и экскаваторов-погрузчиков

Earth-moving machinery

Volumetric ratings for hoe-type and grab-type buckets of hydraulic excavators and backhoe loaders

Дата введения

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает расчетный метод определения объема материалов, вмещаемых ковшами типа «обратная лопата» или грейферными ковшами гидравлических экскаваторов или экскаваторов-погрузчиков. Метод определения объема основан на внутренних размерах ковша и на стандартных объемах верхней части ковша.

Данным методом предусматривается использование техники деления сложного по форме материала в ковше на части, имеющие простую геометрическую форму.

Данный расчетный метод предназначен для сравнения вместимости, а не для определения фактической вместимости, зависящей от конкретных условий труда.

Настоящий стандарт не распространяется на ковши канатных экскаваторов.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 гидравлический экскаватор (hydraulic excavator): Самоходная машина на колесном, гусеничном или шагающем ходу, имеющая верхнюю часть, способную поворачиваться на 360°, со смонтированным рабочим оборудованием, предназначенная главным образом для копания с помощью ковша.

Примечание 1 — Рабочий цикл экскаватора включает следующие операции: копание, подъем, перемещение с поворотом и разгрузка материала.

Примечание 2 — Экскаватор также может использоваться для погрузки-разгрузки и перемещения материалов или предметов.

Примечание 3 — Составные части ковша типа «обратная лопата» приведены на рисунке 2.

Примечание 4 — Определение взято из ISO 6165:2006.

[ISO 6165:2006, терминологическая статья 4.3]

2.2 экскаватор-погрузчик (backhoe loader): Самоходная колесная или гусеничная машина с главной рамой, предназначенной для навески рабочего оборудования (3.9) спереди и обратной лопаты сзади (обычно с ауригерами или стабилизаторами).

Примечание 1 — При работе в режиме экскаватора машина неподвижна и обычно копает ниже уровня земли.

Примечание 2 — При работе в режиме погрузчика (использование ковша) загрузка осуществляется при движении машины вперед.

Примечание 3 — Рабочий цикл в режиме экскаватора включает следующие операции: копание, подъем, перемещение с поворотом и разгрузка материала. Рабочий цикл в режиме погрузчика включает следующие операции: наполнение, подъем, транспортирование и разгрузка материала.

[ISO 6165:2006, терминологическая статья 4.3]

2.3 размерная характеристика X (X dimension): Расстояние между режущей кромкой (или лицевой поверхностью) и контактной кромкой разделительной плоскости задней стенки ковша типа «обратная лопата» (см. рисунок 3).

2.4 размерная характеристика Y (Y dimension): Максимальная глубина врезания, перпендикулярная разделительной плоскости на ковше типа «обратная лопата» (см. рисунок 4).

2.5 разделительная плоскость (strike plane) (в ковше типа «обратная лопата»): Горизонтальная плоскость, проходящая через режущую кромку или торцевую поверхность зуба ковша до контактной кромки между горизонтальной поверхностью и задней стенкой по всей ширине ковша (см. рисунок 3).

2.6 **разделительная плоскость** (strike plane) (в грейферном ковше): Горизонтальная плоскость, проходящая через верхние кромки профильных планок по всей ширине ковша (см. рисунок 12).

2.7 **разделительная поверхность** (strike surface): Цилиндрическая поверхность радиусом R на ковше типа «обратная лопата», которая проходит через края разделительной плоскости (торцевую поверхность зуба и кромки задней стенки) и направлена по касательной к плоскости, параллельной разделительной плоскости, на расстоянии Y (см. рисунок 4).

2.8 **площадь поверхности** (surface area) S_1 : Площадь боковой внутренней поверхности ковша типа «обратная лопата», граничащей с разделительной плоскостью (см. рисунок 8).

2.9 **площадь поверхности** (surface area) S_2 : Площадь боковой внутренней поверхности ковша типа «обратная лопата», граничащей с разделительной поверхностью (см. рисунок 9).

2.10 **площадь поверхности** (surface area) S_3 : Площадь боковой внутренней поверхности грейферного ковша, граничащей с разделительной плоскостью (см. рисунок 12).

2.11 **площадь поверхности** (surface area) S_4 : Площадь боковой внутренней поверхности грейферного ковша, используемая для определения максимального объема (см. рисунок 13).

2.12 **геометрический объем** (struck volume) V_s : Объем материала, лежащего ниже разделительной плоскости или разделительной поверхности.

2.13 **объем «шапки»** (top volume) V_t : Объем материала, лежащего над разделительной плоскостью.

2.14 **перемещаемый объем** (displaced volume) V_m : Объем материала внутри грейферного ковша, вытесненный рабочим механизмом или устройством.

2.15 **номинальная вместимость** (volumetric rating) V_r : Объем, определяемый по методу, приведенному в настоящем стандарте, с целью создания средства для сравнения вместимостей ковшей.

2.16 **размерная характеристика** (W dimension) W : Внутренняя ширина в центре тяжести секций ковша (см. рисунки 8 и 9).

2.17 **размерная характеристика** (W_4 dimension) W_4 : Средняя величина между внутренней шириной контактной кромки разделительной плоскости задней стенки ковша и внутренней шириной режущей кромки, умноженной на двойную толщину двух боковых сторон (см. рисунки 10 и 11).

3 Ограничения и пределы применения ковшей типа «обратная лопата»

Не учитывается объем, размеры выступающих частей, например, держателей зубьев, съемных головок, боковых удлинителей по высоте, боковых режущих кромок, отверстий или скосов.

При расчете вместимости ковша типа «обратная лопата» учитывают защиту режущей поверхности и фактическое врезание (см. рисунок 5).

Значения V учитывает величину h , соответствующую центру тяжести проектирующей поверхности (см. рисунок 6) с учетом фактического врезания.

Ковш следует располагать так, чтобы плоскость, определяемая режущей кромкой (лицевой поверхностью) и контактной кромкой задней стенки, была горизонтальной (см. рисунок 7).

4 Расчет

4.1 Ковш типа «обратная лопата»

4.1.1 Геометрический объем V_s

Геометрический объем определяется следующим образом.

При соотношении $X/Y \geq 12$, учитывается разделительная плоскость, в результате чего

$$V_s = S_1 \cdot W_1.$$

См. рисунок 8.

При соотношении $X/Y < 12$, учитывается разделительная поверхность, что приводит к уменьшению геометрического объема с учетом глубины врезывания. Отсюда

$$V_s = S_2 \cdot W_2 (1 - Y/X).$$

См. рисунок 9.

4.1.2 Объем «шапки» V_t

При расчетах учитывается не глубина врезания Y , а размерная характеристика W_4 (см. рисунок 10).

Объем «шапки» определяется следующим образом (см. рисунок 11):