МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Машины землеройные

ОБЗОРНОСТЬ С РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА

Часть 1. Метод испытаний

Издание официальное

Межгосударственный совет
по стандартизации, метрологии и сертификации
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Белорусским государственным институтом стандартизации и сертификации
ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 17 от 22 июня 2000 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главгосинспекция "Туркменстандартлары"
Украина	Госстандарт Украины

3 Настоящий стандарт представляет собой полный аутентичный текст международного стандарта ISO 5006-1:1991 "Машины землеройные. Обзорность с рабочего места оператора. Часть 1. Метод испытаний"

4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 25 октября 2000 г. № 29 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 июня 2001 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Республики Беларусь без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Введение

Настоящий метод предназначен для определения тех участков очерченного вокруг машины контрольного круга, которые перекрываются разными частями машины при обзоре из точки, имитирующей точку наблюдения оператора землеройной машины, относящегося к 50 %-ной группе операторов. Метод оценки изложен в ГОСТ ИСО 5006-2, а критерии оценки для машин – в ГОСТ ИСО 5006-3.

Контрольный круг представляет собой круг на поверхности испытательной площадки радиусом 12 м с центром, соответствующим точке наблюдения оператора. Для определения затененных участков в секторе обзора и зоне видимости пользуются радиусом 19 м с центром в точке размещения ламп.

Этот метод учитывает возможность изменения положения глаз и головы оператора, занимающего рабочее место. Поэтому при измерениях в секторе обзора и в поле обзора лампы раздвигают на расстояние 405 мм, а для измерений в зоне осмотра – на расстояние 205 мм. Базовое расстояние между лампами равно 65 мм и соответствует номинальному межзрачковому расстоянию глаз оператора.

Обоснование настоящего стандарта

Существует необходимость в количественной оценке возможности оператора землеройной машины видеть определенные зоны вокруг машины с учетом конструкции машины, ее функционального назначения и рабочего процесса. Настоящий стандарт устанавливает метод определения обзорности, который позволит пользователям количественно определить возможности обзора имеющихся машин.

Радиус 12 м окружности, наносимой на поверхность испытательной площадки, выбирают потому, что это целесообразно с практической точки зрения. Такая окружность представляет типичные размеры проезжей части дорог на территории городов и дает возможность достаточного приближения к эксплуатационным условиям, чтобы можно было использовать результаты при проектировании машин.

Положение нитей накаливания ламп определено для точки наблюдения оператора землеройных машин, относящегося к 50 %-ной группе операторов. Базовое расстояние выбрано в соответствии с типичным межзрачковым расстоянием глаз оператора при бинокулярном зрении. Дополнительные расстояния между лампами учитывают способность оператора двигать глазами, поворачивать голову относительно туловища и поворачивать верхнюю часть тела при использовании обычного ремня безопасности.

Площадь вокруг машины разделена на четыре зоны. Впереди находится первая зона, которую необходимо видеть при прямолинейном движении машины вперед. Эта зона является наименьшим сектором, поскольку при повышенных транспортных скоростях движения машины обозреваемое расстояние обычно велико, поэтому и фактический размер хорды имеет существенное значение.

Вторая зона расположена впереди рядом с сектором обзора. Видимость этой зоны нужна при транспортном передвижении машины или при работе с малой скоростью, поскольку требуется применение рулевого управления для поворота в правую или левую части этой зоны.

Третья зона расположена сзади слева и справа. Она фактически имеет такое же назначение, что и описанная выше, но при движении машины задним ходом. Дополнительное расстояние между лампами в этом случае уменьшено, потому что положение глаз оператора ограничено поворотом верхней части тела.

Четвертая зона расположена непосредственно сзади. Она имеет хорду большего размера, поскольку движение задним ходом выполняется с меньшей скоростью и оператору нужна более широкая зона видимости. Используется только базовое расстояние между лампами, так как возможности перемещения тела оператора ограничены.

Предусмотрены конкретные условия установки машины, потому что от размещения и положения ее рабочего оборудования непосредственно зависят затененные участки, которые возникают при этом.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Машины землеройные
ОБЗОРНОСТЬ С РАБОЧЕГО МЕСТА ОПЕРАТОРА
Часть 1. Метод испытаний

Earth-moving machinery
OPERATOR'S FIELD OF VIEW
Part 1.Test method

Дата введения 2001-06-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает стационарный метод определения эффекта экранирования, создаваемого конструктивными элементами базовой машины и рабочего оборудования на контрольном круге при обзоре из точки наблюдения оператора в положении сидя.

Стандарт распространяется на землеройные машины с постом управления, эксплуатируемые на строительных объектах и дорогах общего пользования.

Стандарт не предназначен для определения обзорности при перемещении рабочих органов в процессе работы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 27250-97 (ИСО 3411-95) Машины землеройные. Антропометрические данные операторов и минимальное рабочее пространство вокруг оператора

ГОСТ 27715-88 (ИСО 5353-78) Машины землеройные, тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Контрольная точка сиденья

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 центр размещения ламп: Точка, смещенная на 660 мм вверх и на 20 мм вперед от контрольной точки сиденья по ГОСТ 27715. Она соответствует точке наблюдения оператора 50 %-ной группы по ГОСТ 27250. Имеющийся диапазон регулировок сиденья учитывает данные операторов от 5 %-ной и 95 %-ной групп (рисунок 1).

3.2 контрольный круг обзора: Круг на горизонтальной поверхности радиусом 12 м, центр которого соответствует центру размещения ламп, если не указано иначе (далее – контрольный круг).

3.3 сектор обзора: Расположенный перед машиной сектор контрольного круга, ограниченный хордой длиной 9,5 м, которая перпендикулярна к проходящей через центр размещения ламп продольной плоскости и делится этой плоскостью пополам (рисунок 2).

3.4 поле обзора: Расположенные перед машиной сектора контрольного круга, лежащие вне сектора обзора и ограниченные поперечной плоскостью, проходящей через центр размещения ламп (рисунок 2).

3.5 зона видимости: Обращенный назад сектор контрольного круга, определяемый углами 45° вправо и влево от продольной плоскости, проходящей через центр размещения ламп (рисунок 2).

3.6 зона осмотра: Обращенные назад сектора контрольного круга, заключенные между полем обзора и зоной видимости (рисунок 2).

3.7 эффект экранирования: Секторы контрольного круга, на которых создается тень от конструктивного элемента (элементов) базовой машины и (или) ее рабочего оборудования, препятствующие

Издание официальное

прохождению света от нитей накаливания ламп. Тень могут отбрасывать, например, элементы устройства ROPS*, оконные и дверные рамы, выхлопные трубы, капот, элементы рабочего оборудования (ковш, стрела и т. п.).

4 Оборудование для испытаний

4.1 Источник света – две галогенные лампы (или эквивалентные им устройства), установленные так, чтобы их нити накаливания занимали вертикальное положение. Опора источника света должна фиксировать лампы таким образом, чтобы середина расстояния между нитями совпадала по высоте с центром размещения ламп по 3.1. Должна быть обеспечена возможность горизонтального перемещения каждой из ламп в диапазоне 32,5 – 202,5 мм в сторону центра размещения ламп, а также возможность их поворота (рисунок 1).

4.2 Поверхность испытательной площадки – снабженная твердым покрытием или укатанная грунтовая поверхность с уклоном не более 3 % в любом направлении.

5 Подготовка машины

5.1 Машина должна быть оснащена рабочим оборудованием в соответствии с технической документацией изготовителя.

5.2 Все проемы в машине (например, окна, двери) должны быть закрыты.

5.3 Машина должна быть установлена в соответствии с конкретными указаниями, приведенными в приложении А для каждого типа машин.

6 Порядок измерений

6.1 Размещение машины и ламп

6.1.1 Машину устанавливают на испытательной площадке, на поверхность которой наносят контрольный круг радиусом 12 м. Может потребоваться дуга радиусом 19 м для сектора обзора и зоны видимости, если затененные участки превышают дугу радиусом 12 м в этих секторах при испытаниях по 6.2.4.

Центр размещения ламп по 3.1 должен находиться на вертикали, восстановленной из центра контрольного круга.

6.1.2 Лампы устанавливают так, чтобы их нити накаливания были одинаково удалены от центра размещения ламп по 3.1.

6.1.3 При измерениях штатив источника света поворачивают таким образом, чтобы отрезок, соединяющий нити накаливания, был перпендикулярен к линии, соединяющей центр размещения ламп по 3.1 с центром экранирующего элемента.

6.2 Определение затененных участков

6.2.1 Лампы располагают так, чтобы они находились на расстоянии 32,5 мм по обе стороны от центра размещения ламп по 3.1. Штатив источника света поворачивают так, чтобы он совершил один полный оборот, и регистрируют затененные участки на контрольном круге от каждого экранирующего элемента. Затененные участки измеряют в миллиметрах по хорде.

Примечание – Испытание можно проводить в темноте, непосредственно отмечая затененные участки контрольного круга обзора, или с помощью зеркала, помещая его на поверхность испытательной площадки и наводя на нить накаливания для определения точки контрольного круга, где наблюдается перекрытие светового луча.

6.2.2 Если затененные участки зарегистрированы в секторе обзора и поле обзора, то проводят второй опыт, при котором лампы располагают на расстоянии 202,5 мм от центра их размещения.

Регистрируют оставшиеся затененные участки на контрольном круге, если они имеются.

---

* Устройство защиты при опрокидывании.

6.2.3 Если затененные участки зарегистрированы в зоне осмотра, то проводят второй опыт, при котором лампы располагают на расстоянии до 102,5 мм от центра их размещения.

Регистрируют оставшиеся затененные участки на контрольном круге при наличии.

6.2.4 Если затененные участки зарегистрированы в секторе обзора и зоне видимости, то проводят второй опыт с увеличением радиуса контрольного круга до 19 м. Максимальное удаление нити накаливания каждой лампы от центра их размещения должно составлять 202,5 мм для сектора обзора и 32,5 мм – для зоны видимости. Штатив источника света поворачивают с охватом всей зоны видимости, при этом регистрируют затененные участки на контрольном круге.

7 Методика расчета затененных участков

Вместо испытаний можно воспользоваться альтернативным расчетным методом (рисунок 3).

Для бинокулярного зрения с межзрачковым расстоянием s ширину затененного участка, измеренную по касательной к контрольному кругу обзора, x, мм, определяют по формуле:

$$x = \left(\frac{b - s}{a} \right) \cdot r + s, \qquad (1)$$

где b – ширина экранирующего элемента, измеренная по горизонтали перпендикулярно к радиусу, соединяющему центр размещения ламп с центром экранирующего элемента, мм;

s – расстояние между нитями накаливания ламп, используемое для воспроизведения бинокулярного зрения с данным межзрачковым расстоянием, мм;

a – расстояние между экранирующим элементом и нитью накаливания, мм;

r – радиус, проведенный из центра размещения ламп на поверхности испытательной площадки до контрольного круга на этой площадке, мм.

Примечание – Формула дает приближенный расчет ширины затененных участков, и точность результатов уменьшается с увеличением ширины участков.

8 Протокол испытаний

В протокол испытаний должны быть включены сведения по 8.1 и 8.2.

8.1 Сведения о машине:

– изготовитель;
– модель;
– масса машины или номинальная грузоподъемность;
– серийный номер;
– описание или идентификационный номер кабины и (или) устройства ROPS;
– установленное на машине рабочее оборудование;
– прочая информация, имеющая отношение к измерению затененных участков.

8.2 Эскиз

На эскизе должны быть изображены затененные участки (в миллиметрах) на контрольном круге обзора с обозначением зон, где определяется обзорность, и указанием конкретного расстояния между нитями накаливания ламп. Должны быть указаны расстояния между затененными участками, а также расстояние от границы конкретной зоны обзорности (например, рисунок 4). Вместе с эскизом можно также привести таблицу, если она содержит требуемую информацию.

Размеры в миллиметрах

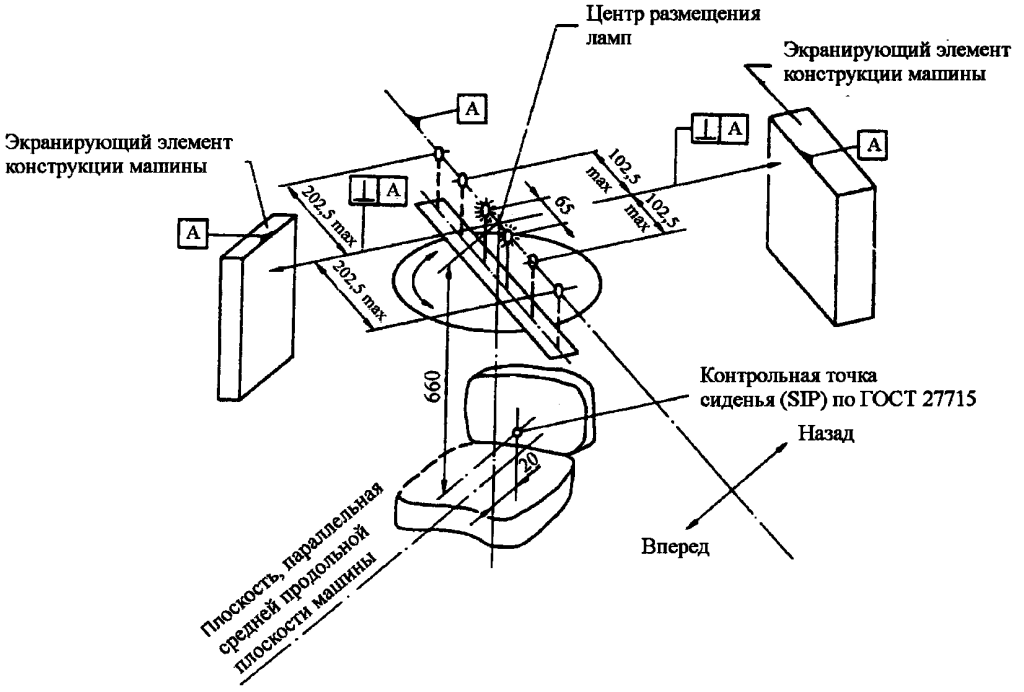


Рисунок 1 – **Схема расположения испытательного оборудования** (раздел 4)

Размеры в миллиметрах

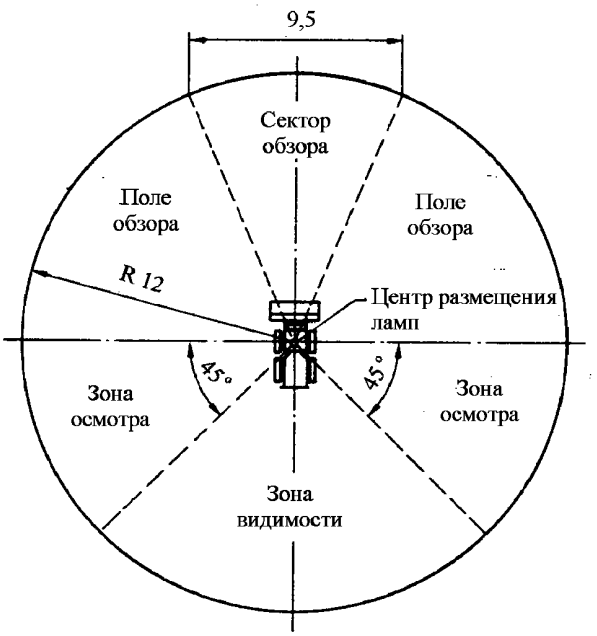


Рисунок 2 – **Определение зон обзорности при испытаниях** (раздел 3)

Размер затененного участка

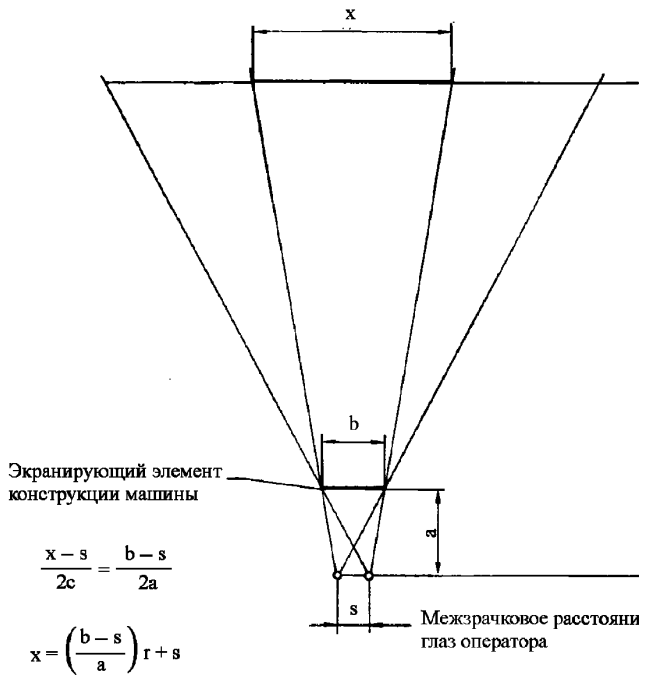


Рисунок 3 – **Расчетное определение затененных участков** (раздел 7)

Тип машины

Изготовитель .....
Тип и модель машины ...*Колесный погрузчик/ 70L*
Масса .....*22600* .....кг
Серийный номер .....*37751030121*.....
Тип кабины (указать)

устройство ROPS и кабина

устройство ROPS и навес

кабина без ROPS

без кабины
Оборудование, установленное
на машине:.....*Стандартный ковш*.....

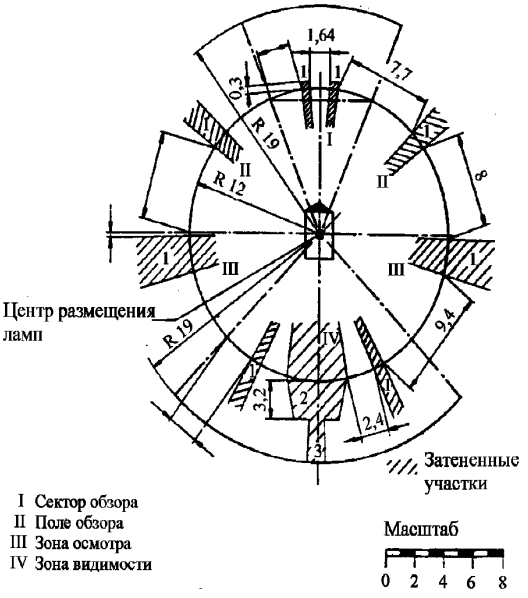


Рисунок 4 – **Пример оформленного протокола испытаний**
I Сектор обзора

Радиус		12 м		19 м	
Расстояние между лампами, т. е. сумма расстояний удаления нитей накаливания от центра размещения ламп		мм		мм	
		65	405	65	405
Затененные участки (указать экранирующий элемент и ширину в миллиметрах)	Экранирующий элемент	Ширина		Ширина	
	№ 1: *Тяга ковша*	*600*			
	№ 2:				
	№ 3:				
	№ 4:				

II Поле обзора

Радиус		12 м	
Расстояние между лампами, т. е. сумма расстояний удаления нитей накаливания от центра размещения ламп		мм	
		65	405
Затененные участки (указать экранирующий элемент и ширину в миллиметрах)	Экранирующий элемент	Ширина *	
	№ 1: *Стойка кабины*	*1600*	*0(230)*
	№ 2:		
	№ 3:		
	№ 4:		
	№ 5:		
	№ 6:		

* В скобках указано расстояние между лампами.

III Зона видимости

Радиус		12 м	
Расстояние между лампами, т. е. сумма расстояний удаления нитей накаливания от центра размещения ламп		мм	
		65	205
Затененные участки (указать экранирующий элемент и ширину в миллиметрах)	Экранирующий элемент	Ширина	
	№ 1: *Стойка ROPS кабины*	*3200*	*880*
	№ 2:		
	№ 3:		
	№ 4:		
	№ 5:		
	№ 6:		

IV Зона осмотра

Радиус		12 м	19 м
Расстояние между лампами, т. е. сумма расстояний удаления нитей накаливания от центра размещения ламп		мм	
		65	
Затененные участки (указать экранирующий элемент и ширину в миллиметрах)	Экранирующий элемент	Ширина	
	№ 1: *Рама окна*	*700*	
	№ 2: *Капот двигателя*	*5600*	
	№ 3: *Выхлопная труба и фильтр предварительной очистки воздуха*		*1600*
	№ 4:		

Рисунок 4 (окончание)

Приложение А
(обязательное)

Установка машины

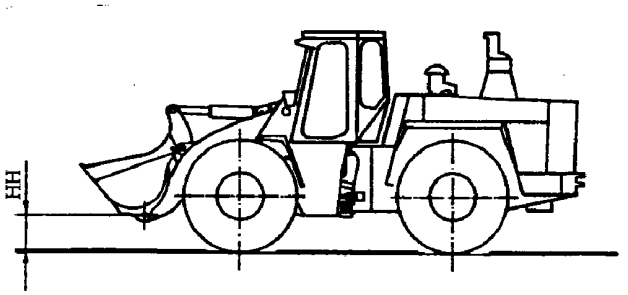
Согласно 5.1 машина должна быть оснащена рабочим оборудованием в соответствии с технической документацией изготовителя.

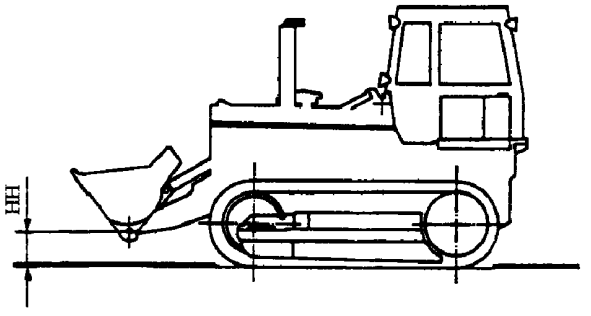
Машину устанавливают на поверхность испытательной площадки по 4.2, как указано в А.1 – А.9 для каждого типа землеройных машин.

А.1 Погрузчик

Ковш – в транспортном положении.

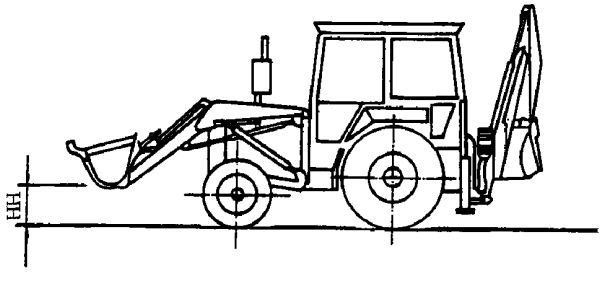
НН = (300 ± 50) мм для машин массой не более 24000 кг;
(400 ± 50) мм для машин массой более 24000 кг.





А.2 Обратная лопата-погрузчик

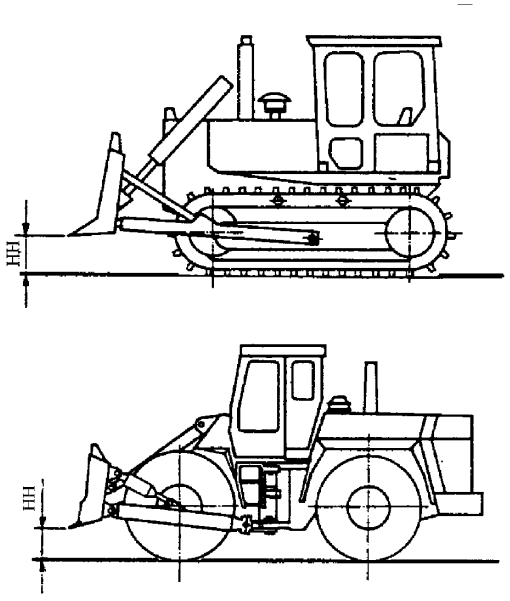
НН = (300 ± 50) мм.



А.3 Бульдозер

Оснащен устройством ROPS и кабиной.

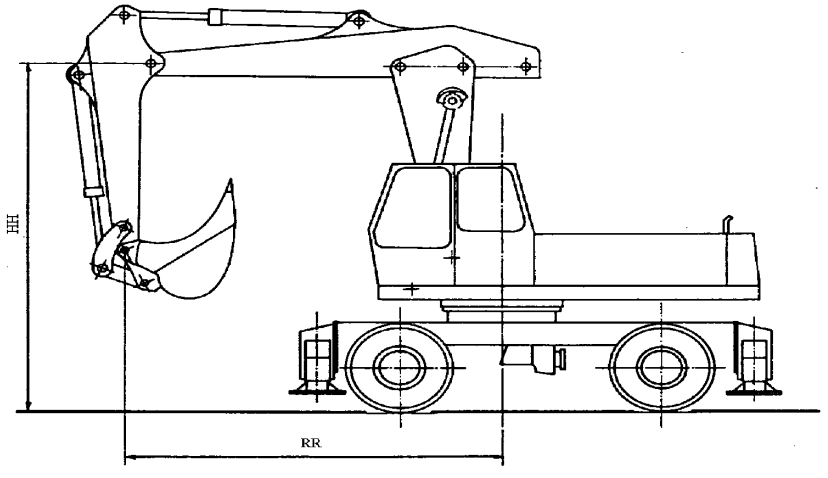
HH = (150 ± 50) мм.

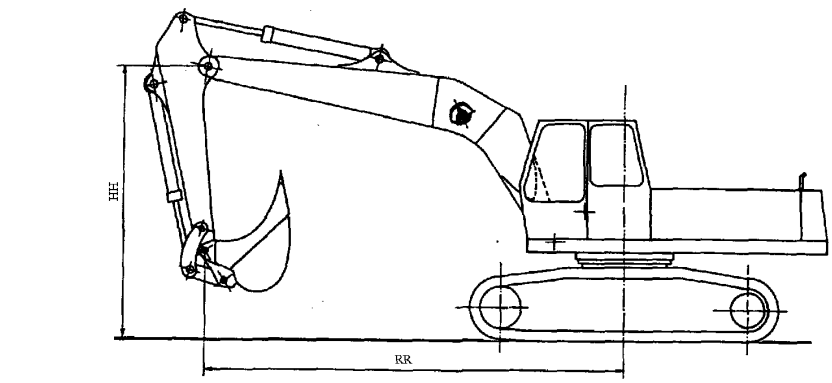


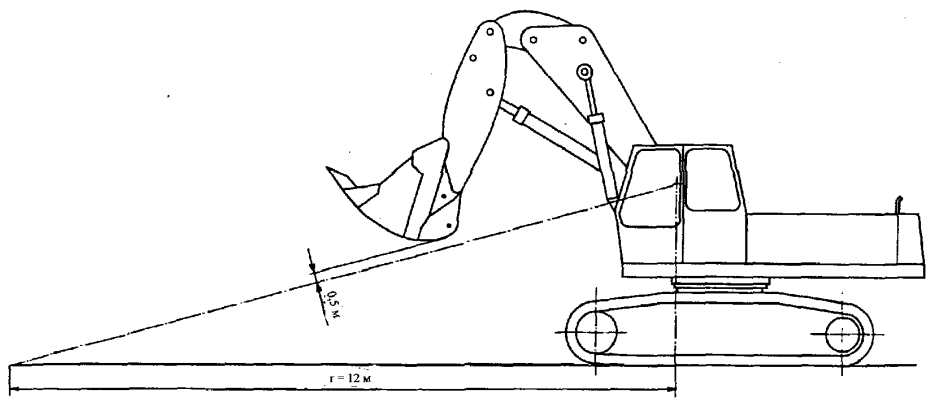
А.4 Экскаватор

Оснащен стандартной кабиной.

Размеры HH и RR должны быть зарегистрированы и указаны в протоколе (нанесены на выполненный в масштабе эскиз по 8.2).

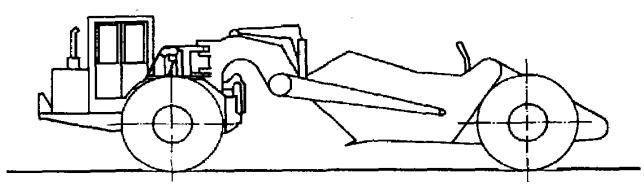






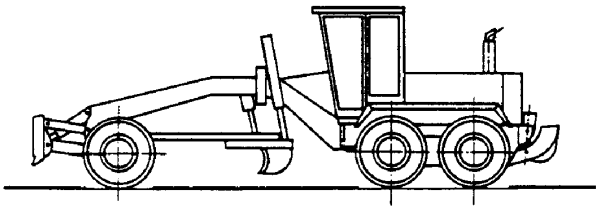
A.5 Самоходный скрепер

Режущий нож ковша поднят над уровнем опоры на высоту (150 ± 50) мм.



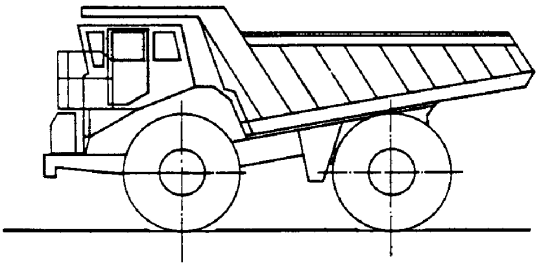
А.6 Автогрейдер

Все ножи подняты над уровнем опоры на высоту (150 ± 50) мм.

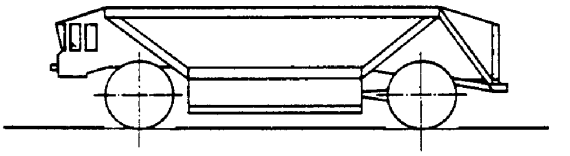


А.7 Землевоз

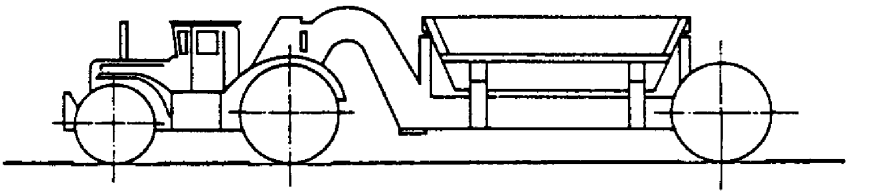
А.7.1 С задней разгрузкой



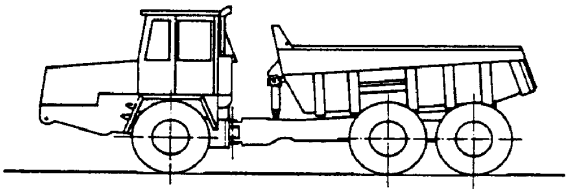
А.7.2 С донной разгрузкой



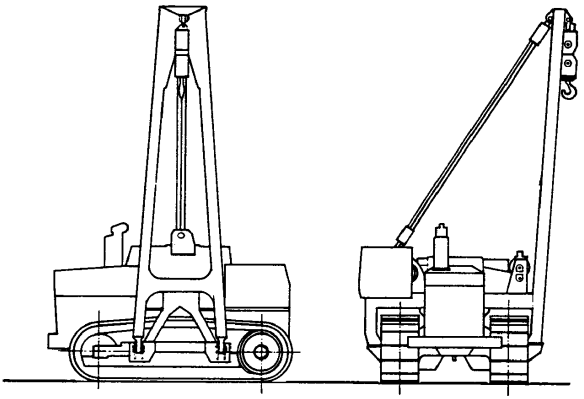
А.7.3 С боковой разгрузкой



А.7.4 С шарнирно-сочлененной рамой

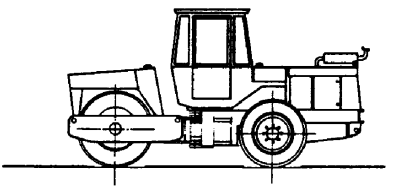


А.8 Трубоукладчик



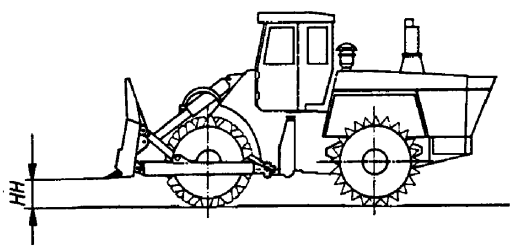
А.9 Каток (уплотняющая машина)

А.9.1 Каток



А.9.2 Уплотняющая машина

НН =(150 ± 50)мм.



УДК 621.878/.879-051:612.843.6:006.354 МКС 53.100 Г 45 ОКП 48 1000

Ключевые слова: машины землеройные, определение, расчет, видимость, поле видимости, операторы (обслуживающий персонал)

gost.e-ecolog.ru