ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСТ 12509-2000

Машины землеройные
ПРИБОРЫ СВЕТОВЫЕ, СИГНАЛЬНЫЕ, МАРКИРОВОЧНЫЕ И СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИЕ

Машыны землярыйныя
ПРЫБОРЫ СВЕТЛАВЫЯ, СІГНАЛЬНЫЯ, МАРКІРОВАЧНЫЯ І СВЯТЛОВЯРТАЛЬНЫЯ

Издание официальное

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом "Амкодор"

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 18 от 18 октября 2000 г.)

За принятие проголосовали:

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

3 Настоящий стандарт представляет собой полный аутентичный текст международного стандарта ИСО 12509:1995 "Машины землеройные. Приборы световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие"

4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 5 июня 2001 г. № 20 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 января 2002 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

Содержание

Введение IV

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки 1

3 Определения и условные обозначения 1

4 Общие требования 3

Приложение A Группы освещения 5

Приложение B Видимость огней красного света спереди и огней белого света сзади (4.1.6) 6

Приложение C Устройства световой сигнализации 7

Приложение D Колориметрические характеристики огней освещения и сигнализации 8

Приложение E Световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие приборы 10

Приложение F Расположение световых, сигнальных, маркировочных и световозвращающих приборов 55

Приложение G Рисунки типовых образцов землеройных машин 56

Приложение H Правила ЕЭК ООН для приборов освещения и сигнализации, специальных предупредительных огней, указателей поворота, световозвращающих приспособлений, фонарей и знака тихоходного транспортного средства 58

Приложение J Библиография 60

Введение

Землеройные машины предназначены для выполнения различных работ на разнообразных рабочих площадках. Размеры машин, масса, скорость, их комбинация и рабочее оборудование значительно отличаются. Поэтому и сочетание внешних световых приборов будет различаться.

Настоящий стандарт содержит сведения, необходимые для выбора внешних световых приборов в зависимости от применения машины и ее скорости.

Кроме технических требований в трех справочных приложениях приведена дополнительная информация.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Машины землеройные
ПРИБОРЫ СВЕТОВЫЕ, СИГНАЛЬНЫЕ, МАРКИРОВОЧНЫЕ И СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИЕ

Машыны землярыйныя
ПРЫБОРЫ СВЕТЛАВЫЯ, СІГНАЛЬНЫЯ, МАРКІРОВАЧНЫЯ І СВЯТЛОВЯРТАЛЬНЫЯ

Earth-moving machinery
LIGHTING, SIGNALLING AND MARKING LIGHTS AND REFLEX-REFLECTOR DEVICES

Дата введения 2002-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к расположению и характеристикам световых, сигнальных, маркировочных и световозвращающих приборов землеройных машин.

Настоящий стандарт распространяется на самоходные колесные или гусеничные землеройные машины по ГОСТ 28764, предназначенные для движения как по дорогам общего пользования, так и вне дорог.

Настоящий стандарт не распространяется на машины, управляемые рядом идущим оператором.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 27536-87 (ИСО 7133-85) Машины землеройные. Самоходные скреперы. Термины, определения и техническая характеристика для коммерческой документации

ГОСТ 27721-88 (ИСО 7131-84) * Машины землеройные. Погрузчики. Термины, определения и техническая характеристика для коммерческой документации

ГОСТ 27922-88 (ИСО 6016-82) Машины землеройные. Методы измерения масс машин в целом, рабочего оборудования и составных частей

ГОСТ 28633-90 (ИСО 6746-1-87) Машины землеройные. Определения и условные обозначения размерных характеристик. Часть 1. Базовая машина

ГОСТ 28764-90 (ИСО 6165-87) ** Машины землеройные. Основные типы. Термины и определения

3 Определения и условные обозначения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями и условные обозначения:

3.1 нулевая плоскость Y: Вертикальная плоскость, проходящая через продольную осевую линию машины (ГОСТ 28633).

3.2 плоскость X: Любая вертикальная плоскость, перпендикулярная к плоскости Y (ГОСТ 28633).

3.3 опорная плоскость отсчета: Плоская, преимущественно горизонтальная поверхность, на которой расположена машина.

3.4 плоскость бокового габарита: Плоскость, параллельная средней продольной плоскости машины, касающаяся бокового края с каждой стороны машины, не считая боковых выступов, образуемых:

– шинами вблизи от точки контакта с землей и подсоединений указателей давления в шинах;

– приспособлениями противоскольжения, которые могут устанавливаться на колесах;

– зеркалами заднего вида;

– боковыми указателями поворота, передними или задними габаритными огнями и стояночными огнями.

* На территории Республики Беларусь действует СТБ ИСО 7131-2001.

**На территории Республики Беларусь действует СТБ ИСО 6165-2001.

Издание официальное

3.5 габаритная ширина: Расстояние между двумя плоскостями бокового габарита.

3.6 эксплуатационная масса машины: Масса базовой машины и оператора (75 ± 3) кг, стандартного рабочего оборудования, полностью заправленных топливного бака, систем смазывания, охлаждения и гидросистемы и, если предусмотрено, порожнего ковша или кузова (ГОСТ 27922).

3.7 фонарь: Прибор, предназначенный для освещения дороги или грунта (освещение) или для подачи сигнала (световая сигнализация). Световые указатели должны рассматриваться как фонари [1].

3.7.1 эквивалентные фонари: Фонари, которые выполняют аналогичные функции и взаимозаменяемы по размерам [1].

3.7.2 независимые фонари: Фонари, которые имеют отдельные освещающие поверхности, отдельные источники света и отдельные корпуса [1].

3.7.3 сгруппированные фонари: Фонари, которые имеют отдельные освещающие поверхности и отдельные световые источники, но общий корпус [1].

3.7.4 комбинированные фонари: Фонари, которые имеют отдельные освещающие поверхности, но общий источник света и общий корпус [1].

3.7.5 совмещенные фонари: Фонари, которые имеют отдельные источники света (или один источник света, работающий в нескольких режимах), общие или частично общие освещающие поверхности и общий корпус [1].

3.7.6 световозвращатель: Прибор для отражения светового излучения источника света, находящегося вне машины, используемый для обозначения самой машины или для идентификации конкретной ее части для наблюдателя, находящегося рядом с источником света.

3.8 освещающая поверхность осветительного прибора: Проекция выходного отверстия отражателя на поперечную плоскость [1] (приложение С).

3.9 освещающая поверхность сигнального устройства: Проекция светового прибора на плоскость, перпендикулярную к его оси отсчета, и соприкасающаяся с внешней поверхностью рассеивателя. Эта проекция ограничивается краями экранов, расположенных в этой плоскости и оставляющих каждый 98 % силы света, полученной прибором в направлении его отсчета [1] (приложение С).

3.10 освещающая поверхность световозвращателя: Освещающая поверхность световозвращателя в плоскости, перпендикулярной к его оси отсчета, ограниченная плоскостями, соприкасающимися с внешними краями оптического элемента световозвращателя и параллельными его оси отсчета [1].

3.11 ось отсчета: Характерная ось светового сигнала для использования в качестве направления отсчета ($\alpha = 0°$, $\beta = 0°$) при фотометрических измерениях и установке прибора на машине.

Ось отсчета должна быть указана изготовителем (приложение С).

3.12 центр отсчета: Пересечение оси отсчета со светоизлучающей поверхностью [1] (приложение С).

3.13 светоизлучающая поверхность: Все прозрачное стекло или часть его наружной поверхности, которая закрывает световые и сигнальные приборы и соответствует определенным фотометрическим и колориметрическим требованиями [1] (приложение С).

3.14 контрольное устройство: Устройство, информирующее о нормальном режиме работы прибора или о его включении.

3.14.1 сигнальное устройство: Устройство, издающее световой и (или) звуковой сигнал, извещающий о включении и (или) действии приборов освещения и сигнализации или системы [1].

3.14.2 сигнализатор действия: Сигнальное устройство, информирующее оператора (водителя) о том, что осветительный или сигнальный прибор включен и работает исправно или не работает [1].

3.14.3 сигнализатор включения: Сигнальное устройство, информирующее оператора (водителя) о том, что осветительный или сигнальный прибор или система включены, но не дающее информации о том, исправно они работают или нет [1].

3.15 углы геометрической видимости фонаря: Углы, которые определяют наибольший пространственный угол, при котором видна действительная поверхность фонаря.

Пространственный угол определяется секторами сферы, центр которой совмещен с центром отсчета фонаря, а экватор параллелен грунту. Эти сектора определяются относительно оси отсчета. Горизонтальные углы соответствуют долготе, а вертикальные углы – широте. Горизонтальный

угол β_1 соответствует наружной долготе, β_2 – внутренней долготе; вертикальный угол α_1 соответствует верхней широте, α_2 – нижней широте (значения углов приведены в приложении Е).

3.16 Условные обозначения, используемые в таблицах приложения Е:

H_1 – максимальная высота над поверхностью грунта (4.1.4);

H_2 – минимальная высота над поверхностью грунта (4.1.4);

Е – расстояние между внешним габаритом машины и освещающей поверхностью светового прибора (4.1.5);

D – расстояние между двумя фонарями (4.1.5);

К – расстояние от передней кромки машины до края освещающей поверхности (Е.5.5);

K_1 – расстояние между краями освещающих поверхностей (Е.5.6);

α_1 – вертикальный угол, соответствующий верхней широте (3.15);

α_2 – вертикальный угол, соответствующий нижней широте (3.15);

β_1 – горизонтальный угол, соответствующий наружной долготе (3.15);

β_2 – горизонтальный угол, соответствующий внутренней долготе (3.15).

4 Общие требования

4.1 Установка световых, сигнальных, маркировочных и световозвращающих приборов на землеройные машины

4.1.1 Световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие приборы должны быть установлены таким образом, чтобы при обычных условиях эксплуатации и особенно при воздействии вибрации они сохраняли характеристики, указанные в приложении Е. В частности, для фонарей должна быть исключена возможность случайного нарушения их регулировки.

4.1.2 Расположение (например, высота и ориентация фонарей) должно быть проверено на порожней машине, установленной на ровной горизонтальной поверхности.

4.1.3 Фонари, составляющие пару, должны:

а) устанавливаться на машину симметрично относительно нулевой плоскости Y и на одинаковой высоте относительно земли, кроме машин с асимметричной формой;

б) иметь одинаковые колориметрические характеристики (таблица D.1);

в) иметь преимущественно идентичные фотометрические характеристики (таблица D.2).

4.1.4 Максимальная высота H_1 относительно грунта должна быть измерена до самой верхней точки, а минимальная высота H_2 – до самой нижней точки освещающей поверхности. Если эти требования выполнены, то это является достаточным для отнесения фонаря к удовлетворяющим требования по высоте [2].

4.1.5 Расположение по ширине должно быть определено от края освещающей поверхности, наиболее удаленного от нулевой плоскости Y землеройной машины, до края габаритной ширины (параметр Е) и до внутренних краев освещающих поверхностей, которые определены расстоянием между фонарями D. Если требование по ширине выполнено, то это является достаточным для отнесения фонаря к удовлетворяющим требования по ширине [2].

4.1.6 Красный свет не должен быть виден спереди. Белый свет не должен быть виден сзади, в противном случае это может привести к ошибкам в определении излучаемого света, кроме белого света фонаря (фонарей) заднего хода или белого света фары (фар) рабочего освещения. Соответствие этим требованиям должно быть испытано по [2] и приложению В. Машина во время испытания должна быть расположена на горизонтальной поверхности, а в случае шарнирно-сочлененного рулевого управления – в положении прямолинейного движения.

4.1.6.1 При перемещении наблюдателя не должно быть прямой видимости огней красного света в зоне 1 поперечной плоскости, расположенной на расстоянии 25 м перед машиной ([2] и рисунок В.1).

4.1.6.2 При перемещении наблюдателя не должно быть прямой видимости огней белого света в зоне 2 поперечной плоскости, расположенной на расстоянии 25 м позади машины ([2] и рисунок В.2).

4.1.7 Электрические соединения должны быть так выполнены, чтобы передние и задние габаритные огни и фонарь освещения заднего номерного знака (при наличии), включались и выключались только одновременно.

4.1.8 Электрические соединения должны быть так выполнены, чтобы дальний свет головной фары (при наличии) и ближний свет головной фары, а также задний противотуманный фонарь (при наличии) не могли быть включены, если не включены фонари по 4.1.7. Это требование не должно применяться для фар дальнего или ближнего света, когда они подают световые сигналы.

4.1.9 Количество фонарей, устанавливаемых на машину, должно соответствовать указанному в приложении Е.

Приложение А
(обязательное)

Группы освещения

А.1 Общие положения

Группы освещения I, II и III представляют собой комбинации световых, сигнальных, маркировочных и световозвращающих приборов, используемых на землеройных машинах. В таблице А.1 приведено деление машин в зависимости от их применения и максимальной скорости движения.

Примечание – Следование настоящим положениям не гарантирует соответствие конкретным национальным правилам дорожного движения или стандартам. Для всех световых, сигнальных, маркировочных и световозвращающих приборов, используемых на машинах группы освещения II, может понадобиться одобрение типа в соответствии с национальными правилами.

Таблица А.1 – **Комбинации освещения**

Область применения машин	Группа освещения [1)]	Максимальная скорость движения V, км/ч		
		A	B	C
		$V \le 10$	$10 < V \le 40$	$V > 40$
Машины, не предназначенные для движения по дорогам общего пользования [2)]	I	Например колесный (с мягкими гусеницами) бульдозер, колесный погрузчик, колесный экскаватор, колесная обратная лопата-погрузчик, колесный (с мягкими гусеницами) землевоз, автогрейдер, каток с резиновыми вальцами и колесный траншеекопатель		
Машины, предназначенные для движения по дорогам общего пользования	II	Например колесный (с мягкими гусеницами) бульдозер, колесный погрузчик, колесный экскаватор, колесная обратная лопата-погрузчик, колесный (с мягкими гусеницами) землевоз, автогрейдер, каток с резиновыми вальцами и колесный траншеекопатель		
Машины, которым запрещено движение по дорогам общего пользования вследствие их физических характеристик, превышающих дорожные ограничения	III	Например колесный (гусеничный) бульдозер, погрузчик, экскаватор, землевоз, самоходный скрепер, автогрейдер, трубоукладчик и уплотняющая машина		

[1)] См. приложение Е.
[2)] По усмотрению изготовителя и потребителя.

Приложение В
(обязательное)

Видимость огней красного света спереди и огней белого света сзади (4.1.6)

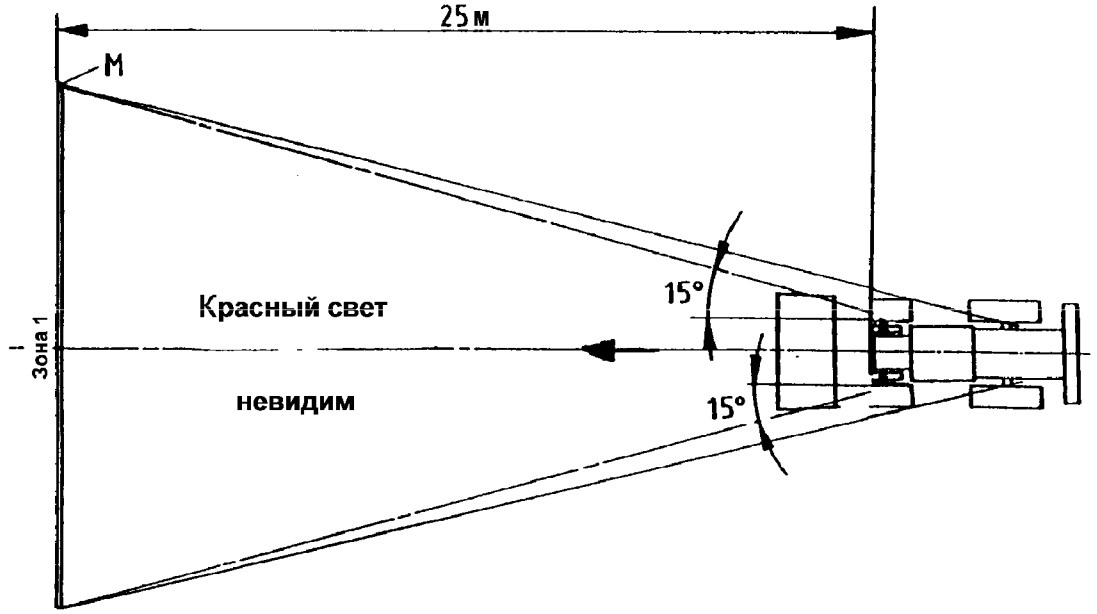


Рисунок В.1 – **Видимость огней красного света спереди (4.1.6.1)**

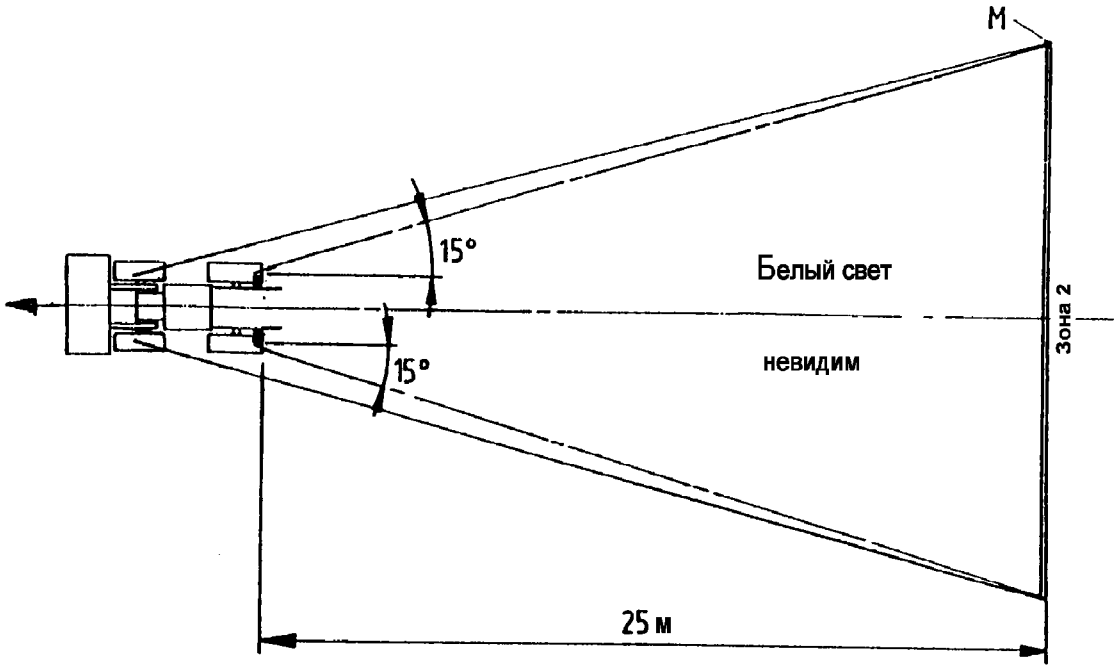
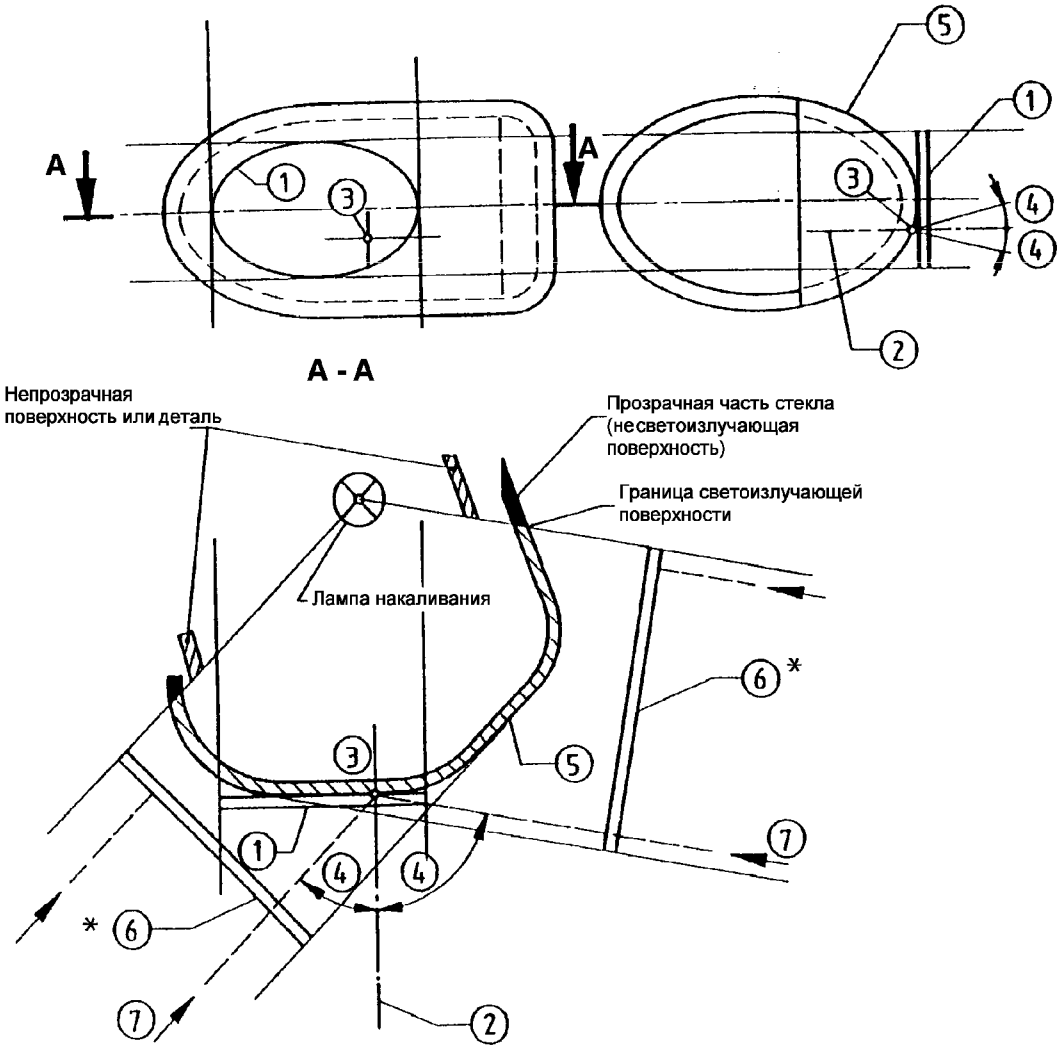


Рисунок В.2 – **Видимость огней белого света сзади (4.1.6.2)**

Приложение С
(обязательное)

Устройства световой сигнализации



1 – освещающая поверхность; 2 – ось отсчета; 3 – центр отсчета;
4 – угол геометрической видимости; 5 – светоизлучающая поверхность;
6 – наблюдаемая поверхность; 7 – направление обзора

---

* Эта поверхность должна быть касательной к светоизлучающей поверхности.

Рисунок С.1

Приложение D
(обязательное)

Колориметрические характеристики огней освещения и сигнализации

D.1 Введение

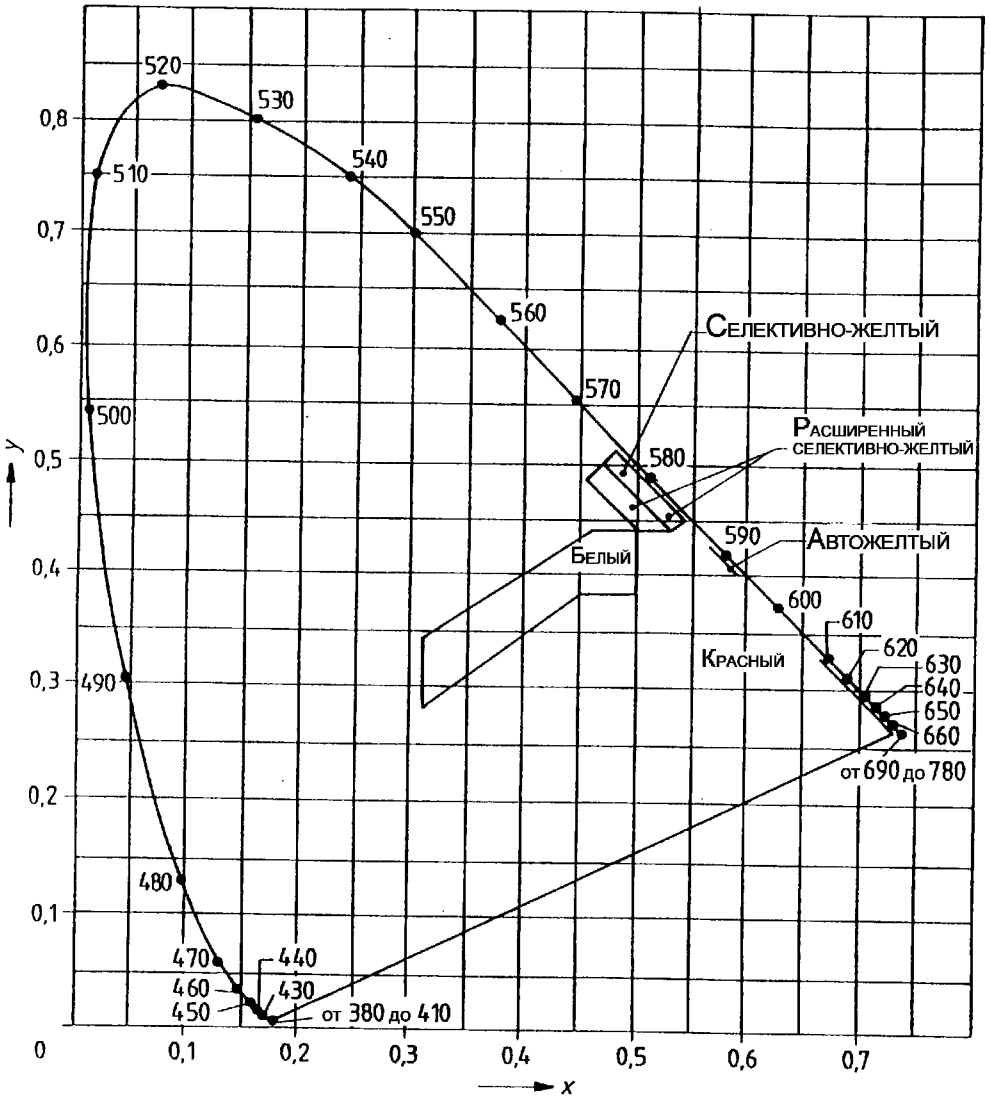
Колориметрические характеристики огней освещения и сигнализации по [2] были определены Международной комиссией по освещению (МКО), которая решила, что в определенных случаях (помеченных звездочкой – *) для соответствия различным требованиям желательно применять границы, отличные от рекомендованных Техническим Комитетом МКО/ТК 13.3 "Цвет световых сигналов". Фактически напряжение, подводимое к выводам ламп, может различаться в больших пределах, поэтому важно избежать любой ошибки в определении цвета, возникающей от слишком низкого или слишком высокого напряжения. В остальных случаях цвета, указанные ниже, не корректировались МКО.

Таблица D.1 – **Трихроматические координаты**

Красный	Предел в сторону желтого	$y \le 0{,}335$
	Предел в сторону пурпурного *	$z \le 0{,}008$
Белый	Предел в сторону голубого	$x \ge 0{,}310$
	Предел в сторону желтого	$x \le 0{,}500$
	Предел в сторону зеленого	$y \le 0{,}150 + 0{,}640\ x$
	Предел в сторону зеленого	$y \le 0{,}440$
	Предел в сторону пурпурного	$y \ge 0{,}050 + 0{,}750\ x$
	Предел в сторону красного	$y \ge 0{,}382$
Автожелтый	Предел в сторону желтого*	$y \le 0{,}429$
	Предел в сторону красного*	$y \ge 0{,}398$
	Предел в сторону белого*	$z \le 0{,}007$
Селективно-желтый	Предел в сторону красного*	$y \ge 0{,}138 + 0{,}580\ x$
	Предел в сторону зеленого*	$y \le 1{,}29x - 0{,}100$
	Предел в сторону белого*	$y \ge -x + 0{,}966$
	Предел в сторону спектрального значения*	$y \le -x + 0{,}992$
	Значения*	$0{,}138 + 0{,}580\ x$
Расширенный селективно-желтый	Предел в сторону зеленого	$y \le 1{,}29x - 0{,}100$
	Предел в сторону белого	$\begin{cases} y \ge -x + 0{,}940 \\ y \ge 0{,}440 \end{cases}$
	Предел в сторону спектрального значения	$y \le -x + 0{,}992$

* См. D.1.

D.2 Диаграмма – Цветовые координаты цветности получаемого света огней



Настоящая диаграмма представляет зоны цветового треугольника МКО и соответствует цветовым пределам, определенным в таблице D.1.

Приложение Е
(обязательное)

Световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие приборы

Освещение

Е.1 – Головная фара ближнего света (ближний свет)
Е.2 – Головная фара дальнего света (свет передвижения)
Е.3 – Рабочая фара (рабочее освещение)

Сигнальные огни

Е.4 – Фонарь заднего хода
Е.5 – Указатель поворота
Е.6 – Аварийный предупредительный сигнал
Е.7 – Сигнал торможения

Маркировочные огни

Е.8 – Фонарь освещения заднего номерного знака
Е.9 – Передний габаритный огонь
Е.10 – Задний габаритный огонь
Е.11 – Задний противотуманный фонарь
Е.12 – Специальный предупреждающий фонарь

Световозвращатели

Е.13 – Задний световозвращатель
Е.14 – Передний световозвращатель
Е.15 – Боковой световозвращатель
Е.16 – Знак тихоходного транспортного средства

Примечания

1 В характеристиках приборов по Е.1 – Е.16 использованы три условных обозначения для различного применения:

S – прибор применяют в соответствии с установленными техническими требованиями к световым, сигнальным, маркировочным и световозвращающим приборам при использовании на дорогах и вне дорог.

О – световые, сигнальные, маркировочные и световозвращающие приборы применяют по усмотрению разработчика. Если эти приборы установлены, то они должны соответствовать настоящему стандарту.

na – приборы не применяют.

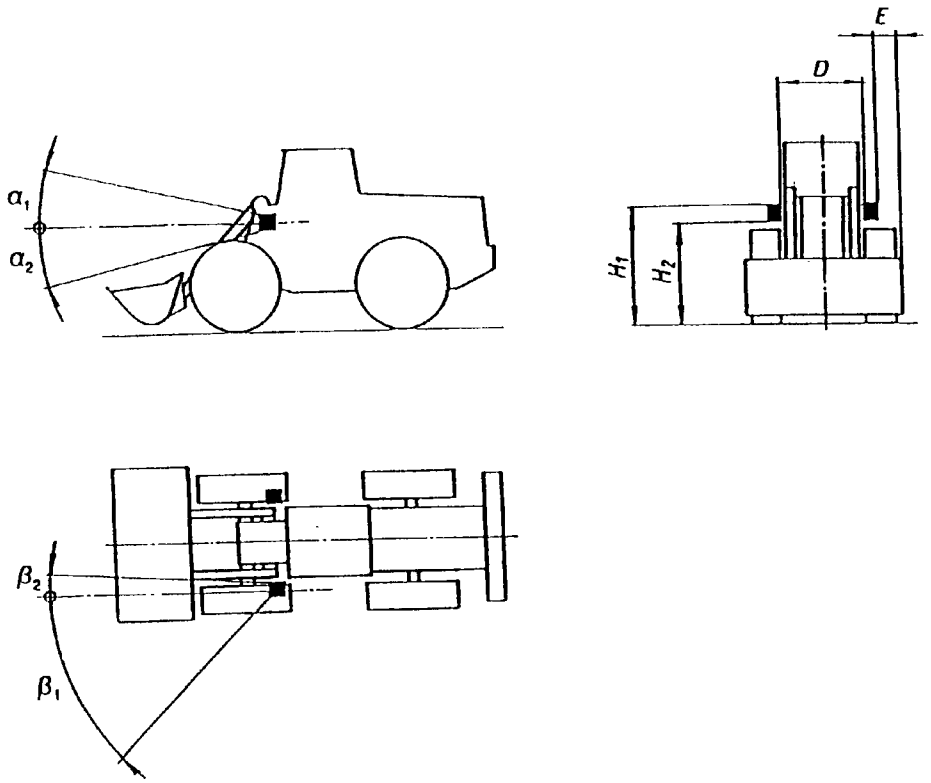
2 Требования к размерам и углам геометрической видимости в характеристиках приведены для землеройных машин в транспортном и (или) груженом состоянии, установленном изготовителем.

Е.1 Головная фара ближнего света

Е.1.1 Головную фару ближнего света используют для освещения дороги или грунта перед землеройной машиной, не вызывая ослепления или дискомфорта для встречных водителей, других участников дорожного движения или рабочих.

Е.1.1.1 Цвет света: белый.

Е.1.1.2 Направление: вперед.



E.1.1.3 Конфигурация

Фара ближнего света:

– может быть сгруппирована с:
  фарой дальнего света,
  любыми другими передними фонарями;
– не может быть скомбинирована с любыми другими передними фонарями;
– может быть совмещена с:
  фарой дальнего света,
  любыми другими передними фонарями.

E.1.2 Требования к головной фаре ближнего света

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	O [1)]	O [1)]	O [1)]	S [1)]	S [1)]	S [1)]	na	O [1)]	O [1)]
b) Количество	Две [2)]						na	Две [2)]	
c) Размеры, мм									
H_1	≤ 1500 [3)]						na	≤ 2100 [4)]	
H_2	> 500						na	> 500	
E	≤ 400 [5)]						na	≤ 400 [5)]	
D	Na								
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	10°						na	10°	
α_2	10° [6)]						na	10° [6)]	
β_1	45°						na	45°	
β_2	5° [7)]						na	5° [7)]	
e) Электрические соединения	Фара ближнего света может оставаться включенной при включении фар дальнего света. При включении фар ближнего света все фары дальнего света должны одновременно выключаться								
f) Сигнальное устройство	Na								
g) Другие требования	Расположение симметрично относительно средней продольной плоскости [8)]								

[1)] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическим протектором.

[2)] В передней части землеройной машины с вынесением как можно дальше вперед. Свет не должен вызывать дискомфорт у оператора (водителя) непосредственно или косвенно посредством зеркала заднего вида и (или) других отражающих поверхностей. По выбору могут быть установлены две дополнительные фары ближнего света. При использовании на дороге дополнительных фар должно соблюдаться данное допущение.

[3)] Может быть более 1500 мм, если конструкция не позволяет выдержать высоту не более 1500 мм, однако национальные правила могут ограничивать максимальную скорость.

[4)] Может быть более 2100 мм, если конструкция не позволяет выдержать высоту не более 2100 мм.

[5)] В зависимости от конструкции может быть более 400 мм от плоскости бокового габарита землеройной машины.

[6)] Может быть уменьшен до 5°, если это необходимо по конструктивным соображениям.

[7)] Может быть уменьшен до 3°, если это необходимо по конструктивным соображениям.

[8)] Начальная установка светотеневой границы. Расстояние между экраном и центром отсчета головной фары должно быть равно 10 м.

Когда верхняя точка освещающей поверхности головной фары равна:

– 1200 мм – отклонение пучка света головной фарой ближнего света должно быть от 1,0 % до 3 %;

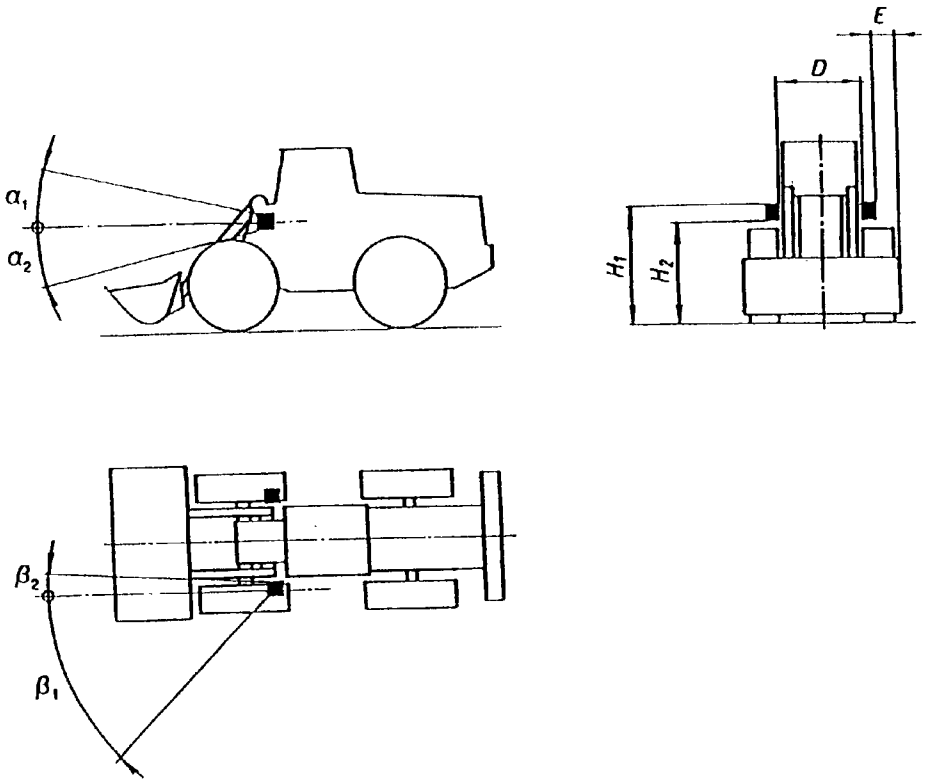
– более 1200 мм – регулировка дополнительных головных фар ближнего света, установленных выше 1200 мм, должна быть такой, чтобы горизонтальная часть светотеневой границы на расстоянии 15 м от передней кромки землеройной машины была равна половине высоты, на которой расположен центр головной фары ближнего света.

E.2 Головная фара дальнего света

E.2.1 Головную фару дальнего света: используют для освещения дороги и поверхности грунта на большом расстоянии перед землеройной машиной.

E.2.1.1 Цвет огней: белый.

E.2.1.2 Направление: вперед.



E.2.1.3 Конфигурация

Головная фара дальнего света:

– может быть сгруппирована с:
  головной фарой ближнего света,
  другими передними фонарями;
– не может быть скомбинирована с любыми другими фонарями;
– может быть совмещена с:
  головной фарой ближнего света,
  передним габаритным огнем.

Е.2.2 Требования к головной фаре дальнего света

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na			O[1)]	O[1)]	S[1)]	na	O[1)]	O[1)]
b) Количество	na			2 или 4 [2)]			na	2 или 4 [2)]	
c) Размеры, мм									
H_1	na								
H_2	na								
E	na			[3)]			na	[3)]	
D	na								
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na								
α_2	na								
β_1	na								
β_2	na								
e) Электрические соединения	na			[4)]			na	[4)]	
f) Сигнальное устройство	na			[5)]			na	[5)]	
g) Другие требования	na			[6)]			na	[6)]	

[1)] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическим протектором.

[2)] В передней части землеройной машины с вынесением как можно дальше вперед. Свет не должен вызывать дискомфорт у оператора (водителя) непосредственно или косвенно посредством зеркала заднего вида и (или) других отражающих поверхностей.

[3)] Внешний край освещающей поверхности должен быть расположен не ближе к плоскости бокового габарита землеройной машины, чем внешний край освещающей поверхности фары ближнего света.

[4)] Фары должны включаться одновременно или попарно. При переключении с ближнего света на дальний должна включаться не менее чем одна пара фар дальнего света. При переключении с дальнего света на ближний все фары дальнего света должны выключаться одновременно.

[5)] При включении головных фар дальнего света в поле зрения оператора (водителя) должен быть виден синий предупреждающий сигнал.

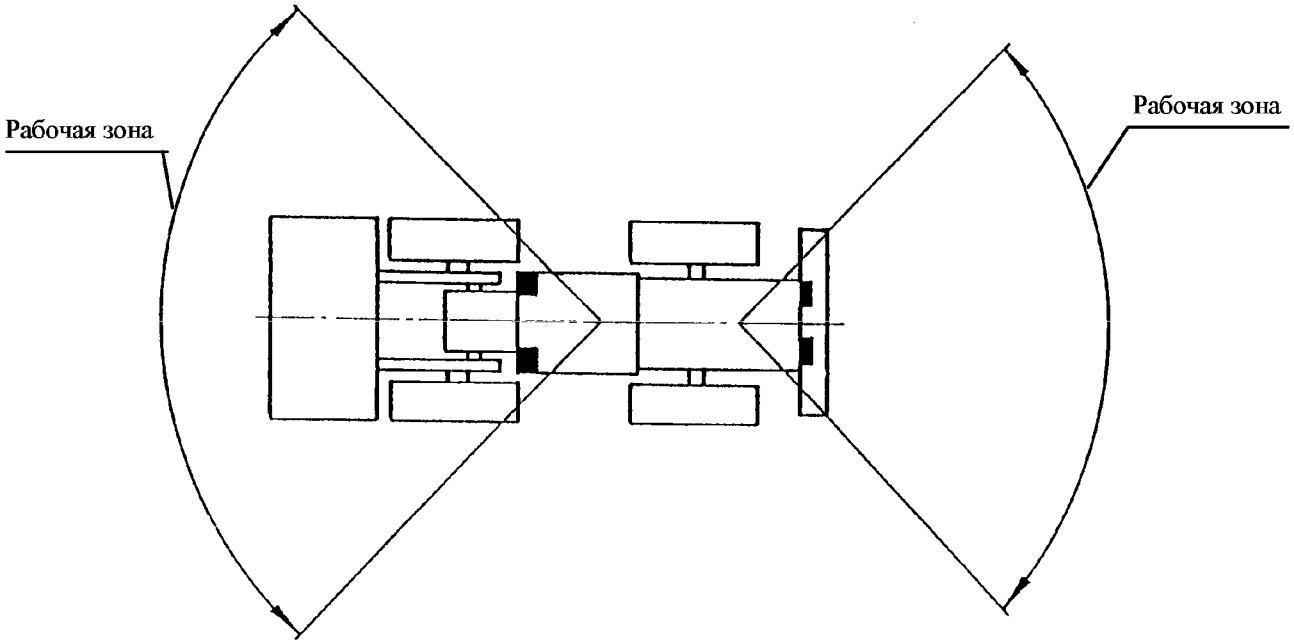
[6)] Расположение симметрично относительно средней продольной плоскости землеройной машины. Сила света всех фар дальнего света, горящих одновременно, не должна превышать 225 000 кд.

Е.3 Рабочая фара

Е.3.1 Рабочую фару используют для освещения рабочей зоны впереди или сзади, или сбоку от землеройной машины и (или) ее дополнительного оборудования.

Е.3.1.1 Цвет огня: белый.

Е.3.1.2 Направление: в любом направлении или (при необходимости) вокруг машины.



Е.3.1.3 Конфигурация

Рабочая фара:

– не может быть сгруппирована с другим огнем;

– не может быть скомбинирована с другими огнями;

– не может быть совмещена с другим огнем.

Е.3.2 Требования к рабочей фаре

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	O	O	O	O	O	O	O	O	O
b) Количество	Одна или более [1]								
c) Размеры, мм									
H_1	na								
H_2	na								
E	na								
D	na								
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na								
α_2	na								
β_1	na								
β_2	na								
e) Электрические соединения	Должен быть отдельный включатель								
f) Сигнальное устройство	na								
g) Другие требования	Рабочие фары должны быть выключены при движении по дорогам [2]								

[1] Необходимое количество для обеспечения возможности обзора действительной рабочей зоны машины и, если необходимо, дополнительного оборудования.

[2] На машинах, используемых для строительства, обустройства, обслуживания или уборки дорог общего пользования, рабочие фары могут быть включены при движении по дорогам, если это является частью рабочего процесса. Рабочие фары могут быть включены только тогда, когда никто из рабочих или участников движения не будет ослеплен. Если машина оборудована передними и задними габаритными огнями, то рабочее освещение может быть включено только при включенных передних и задних габаритных огнях.

Е.4 Фонарь заднего хода

Е.4.1 Фонарь заднего хода приводится в действие, когда оператор включает передачу заднего хода, обеспечивая освещение зоны позади машины.

Е.4.1.1 Цвет огня: белый.

Е.4.1.2 Направление: назад.

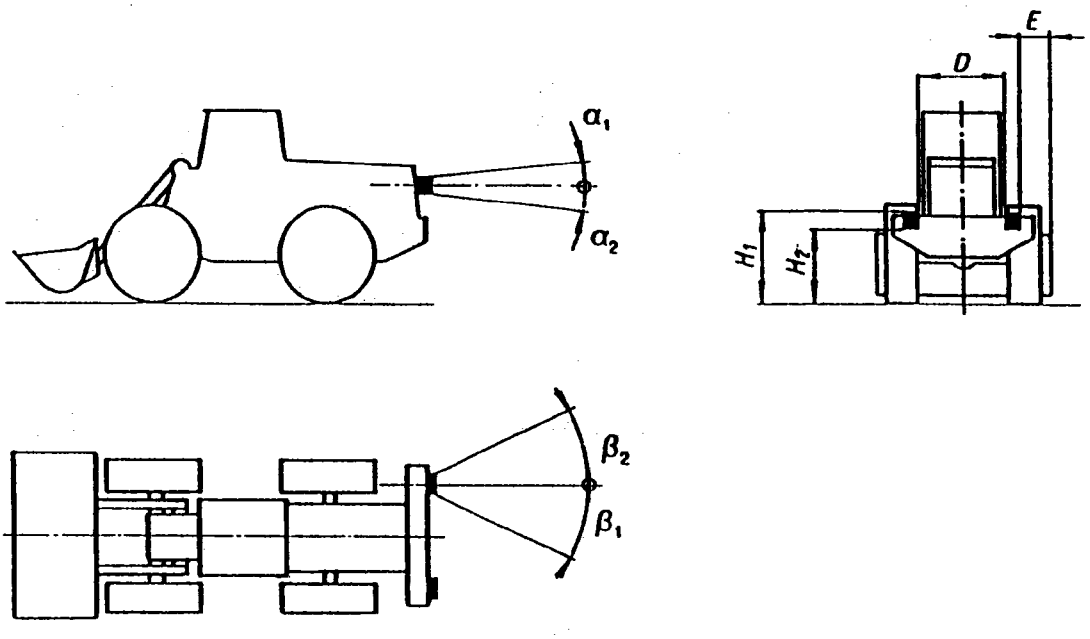
Е.4.1.3 Конфигурация

Фонарь заднего хода:

– может быть сгруппирован с любым другим задним фонарем;

– не может быть скомбинирован с другими фонарями;

– не может быть совмещен с другими фонарями.



Е.4.2 Требования к фонарю заднего хода

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na	O	O	O	O	O	na	O	O
b) Количество	Один или два								
c) Размеры, мм									
H_1	≤ 1500 [1)]								
H_2	> 400								
E	na								
D	na								
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	15°								
α_2	5°								
β_1	45°								
β_2	45° [2)]								
e) Электрические соединения	[3)]								
f) Сигнальное устройство	По усмотрению разработчика								
g) Другие требования	na								

[1)] В продольной плоскости задней части землеройной машины. Может устанавливаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту до 1500 мм.

[2)] Может быть уменьшен до 10°, если это необходимо по конструктивным требованиям.

[3)] Фонарь заднего хода должен загораться, когда оператор включает передачу заднего хода и когда органы управления пуском и остановкой двигателя находятся в таком положении, при котором возможна работа двигателя. Фонарь заднего хода не должен загораться, если ни одно из этих условий не выполнено. Фонарь заднего хода не должен включаться, если орган управления трансмиссией находится в нейтральном положении или в положениях переднего хода.

Е.5 Указатель поворота

Е.5.1 Указатель поворота служит для предупреждения других участников дорожного движения или присутствующих на рабочей площадке о том, что оператор (водитель) землеройной машины собирается изменить направление движения вправо или влево.

Е.5.1.1 Цвет огня: автожелтый.

Е.5.1.2 Направление: должно соблюдаться установленное изготовителем фонаря направление.

Е.5.1.3 Частота мигания: (1,5 ± 0,5) Гц, (90 ± 30) раз/мин.

Е.5.1.4 Типы указателей поворота:

Категории 1, 1a, 1b: передние указатели поворота;

Категория 2a, 2b: задние указатели поворота;

Категория 3: передний боковой указатель поворота (не комбинируется ни с какой другой категорией);

Категория 4: передний боковой указатель поворота (комбинируется с категорией 2);

Категория 5: дополнительный боковой указатель поворота (комбинируется с категориями 1 и все три вместе).

Применение	Расположение[1)]	Конфигурация установки	Категория
Землеройные машины с максимальной длиной базовой машины до 4,60 м и максимальным расстоянием между внешними краями освещающих поверхностей до 1,60 м	A (рисунок Е.5a)	Два передних боковых указателя поворота	3
Землеройные машины с установленным впереди оборудованием, механизмами и т.п., не позволяющим использовать варианты расположения A, C и D	B (рисунок Е.5b)	Два передних боковых указателя поворота	4
		Два задних указателя поворота	2a или 2b
Любые землеройные машины	C (рисунок Е.5c)	Два передних указателя поворота	1 или 1a
		Два задних указателя поворота	2a или 2b
		Два боковых указателя поворота (дополнительные)	5
Любые землеройные машины	D (рисунок Е.5d)	Два передних указателя поворота	1 или 1a или 1b
		Два задних указателя поворота	2a или 2b

[1)] Допустимые комбинации приведены на рисунках Е.5a – Е.5d.

Е.5.1.5 Прочие предписания

1) Указатели поворота должны загораться независимо от других огней. Все указатели поворота на одной стороне машины должны включаться и выключаться одним органом управления и мигать синхронно.

2) Сигнализатор включения является обязательным для передних и задних указателей поворота. Он должен быть визуальным (зеленое мигание), или звуковым (ясно слышимым), или визуально-звуковым. Для машин группы освещения II для передних и задних указателей поворота может потребоваться сигнализатор действия.

3) Приведение в действие органа управления световым сигналом должно вызывать включение огня не более чем через 1 с и первое выключение огня не более чем через 1,5 с. Освещающая поверхность передних указателей поворота категории 1 должна быть на расстоянии более 40 мм, категории 1a – более 20 мм, но менее 40 мм и категории 1b – менее 20 мм от освещающей поверхности головной фары ближнего света.

4) При включениии аварийной сигнализации указатели поворота не должны работать в режиме указания направления поворота.

5) На машинах группы освещения II, у которых расстояние между внешними краями освещающих поверхностей передних и задних указателей поворота более 6 м, на обеих сторонах машины должны размещаться дополнительные указатели поворота категории 5, предпочтительнее в первой трети общей длины машины (расположение C).

Е.5.1.6 Конфигурация

Указатель поворота:

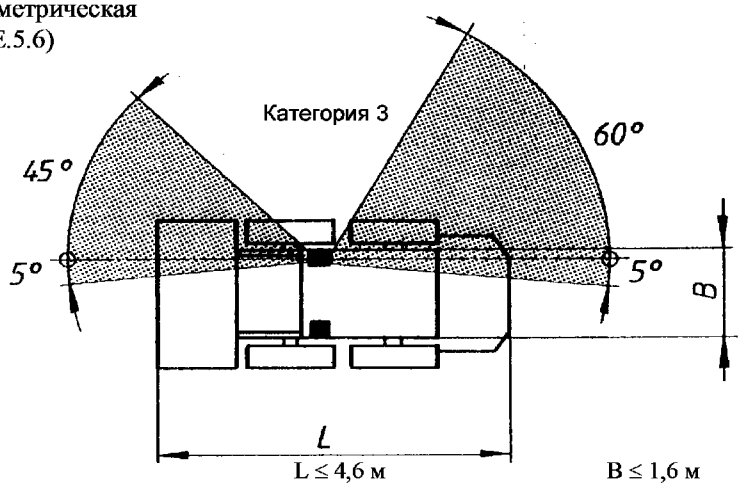
– может быть сгруппирован с одним или более огнями;

– не может быть скомбинирован ни с какими другими огнями за исключением:
  передних указателей поворота (категории 1, 1a, 1b),
  задних указателей поворота (категории 2a, 2b),
  дополнительных боковых указателей поворота (категория 5);

– может быть совмещен только с дополнительными боковыми указателями поворота (категория 5).

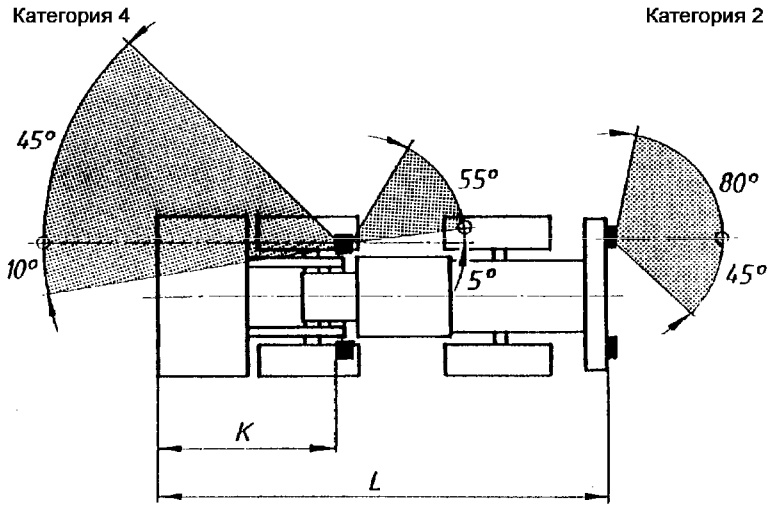
Е.5.1.7 Минимальные углы видимости указателей поворота
Расположения А и В

Горизонтальная геометрическая
видимость (Е.5.2 – Е.5.6)



L ≤ 4,6 м B ≤ 1,6 м

Рисунок Е.5а – **Расположение А**



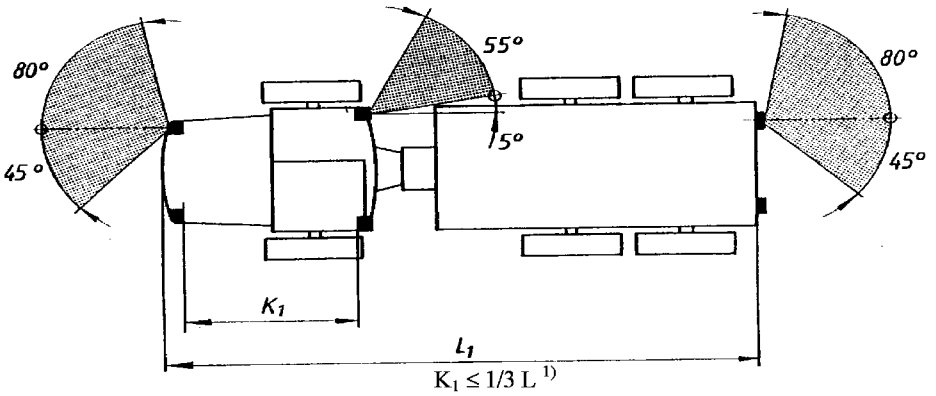
K ≤ 1/2 L [1)]

[1)] Указатель поворота должен выноситься как можно дальше вперед.

Рисунок Е.5b – **Расположение В**

E.5.1.8 Минимальные углы видимости указателей поворота
Расположения C и D

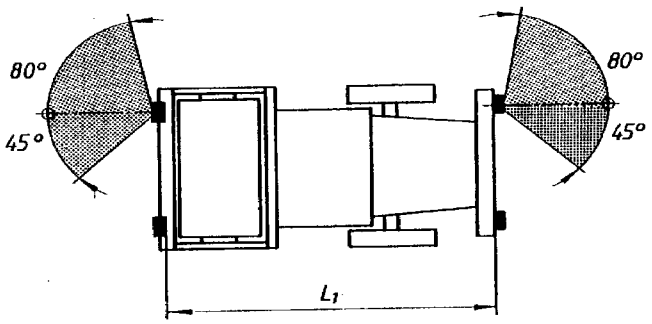
Категория 1 Категория 5 Категория 2



$K_1 \leq 1/3\ L$ [1)]

[1)] Если невозможно выполнить условие $K_1 \leq 1/3$ L, то указатель поворота должен выноситься как можно дальше вперед.

Рисунок E.5c – **Расположение C**



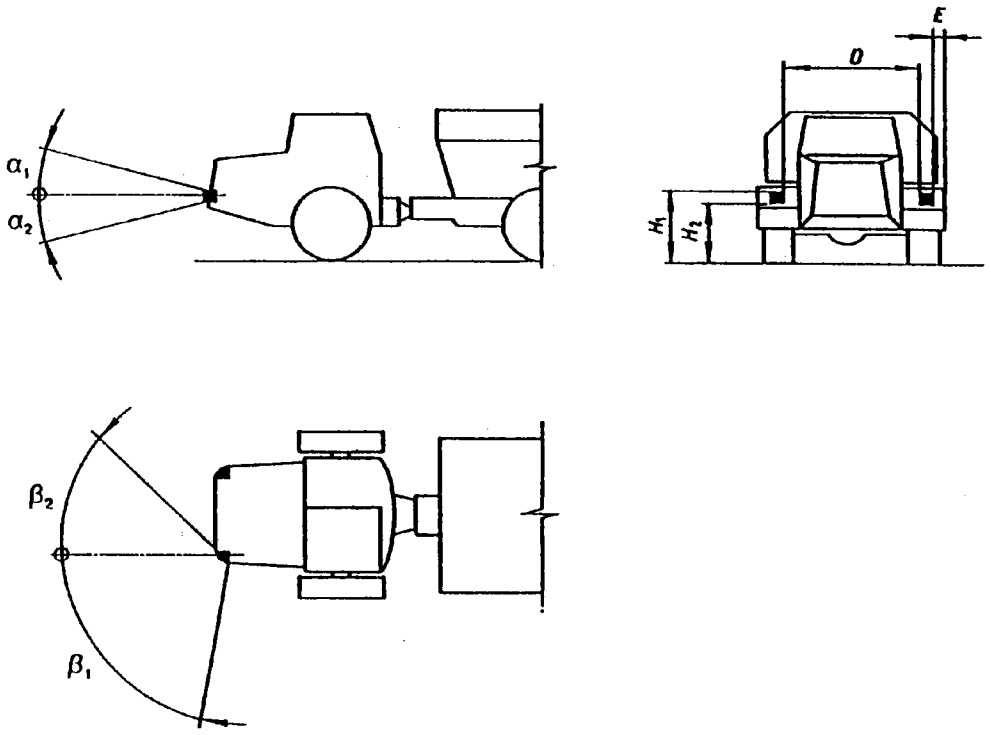
$L_1 \leq 6{,}0$ м

L – габаритная длина базовой машины, включая установленное спереди и сзади рабочее оборудование (ГОСТ 27721, ГОСТ 27536);
L_1 – расстояние между краями освещающих поверхностей указателей поворота;
K – расстояние от передней кромки машины до края освещающей поверхности;
K_1 – расстояние между краями освещающих поверхностей;
B – расстояние между внешними краями светоизлучающих поверхностей.

Рисунок E.5d – **Расположение D**

Е.5.2 Передний указатель поворота

Е.5.2.1 Передний указатель поворота
Категории 1, 1a и 1b



Е.5.2.2 Конфигурация

Расположение С – вместе с указателями поворота категорий 2 и 5; расположение D – вместе с указателями поворота категории 2 (Е.5.1.8).

Е.5.2.3 Требования к переднему указателю поворота
Категории 1, 1а и 1b (Е.5.1.4)

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na	O[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	na	O[1)]	S[1)]
b) Количество	na	Два или четыре [2)]					na	Два или четыре[2)]	
c) Размеры , мм									
H_1	na	≤ 1500 [3)]		≤ 1500 [4)]			na	≤ 1500 [4)]	
H_2	na	< 400					na	> 600	
E	na	≤ 400 [5)]		≤ 400			na	≤ 400 [5)]	
D	na	> 500 [6)]					na	> 500 [6)]	
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na	15° широты					na	15° широты	
α_2	na	15° широты [7)]					na	15° широты [7)]	
β_1	na	80° [8)]					na	80° [8) 9)]	
β_2	na	45° [8)]					na	45° [8) 9)]	
e) Электрические соединения	na	Е.5.1.5					na	Е.5.1.5	
f) Сигнальное устройство	na	Е.5.1.5					na	Е.5.1.5	
g) Другие требования	na	Е.5.1.5					na	Е.5.1.5	

[1)] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическим протектором.

[2)] Допускаются четыре, если два не обеспечивают угол β_1 (внешний) и β_2 (внутренний). Если установлено четыре указателя, то одна пара должна обеспечить угол β_1, а другая пара – угол β_2.

[3)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм.

[4)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм, максимальная высота – 2100 мм.

[5)] В зависимости от конструкции может быть более 400 мм, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 400 мм.

[6)] В зависимости от конструкции может быть менее 500 мм, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 500 мм.

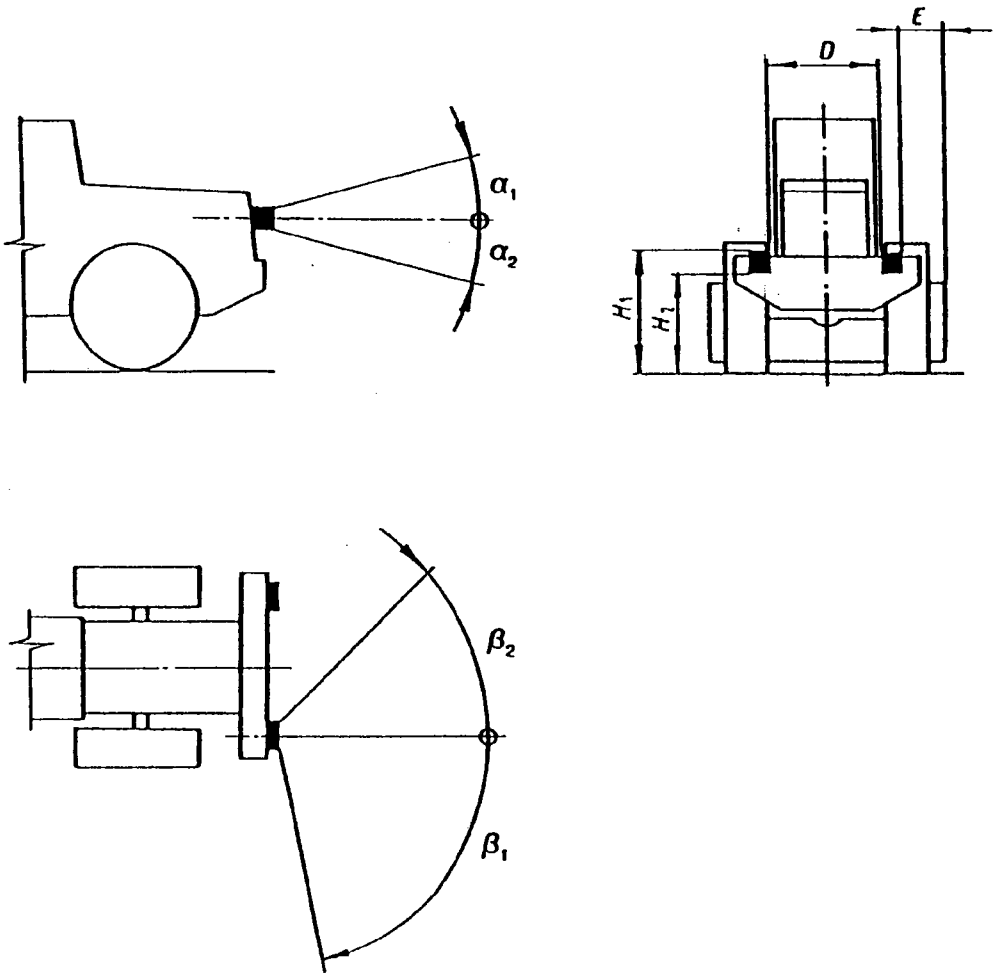
[7)] Может быть уменьшен до 5°, если этого требует конструкция машины.

[8)] Если две пары, то одна пара должна соответствовать углу 80°, а другая – углу 45°.

[9)] Может быть уменьшен, если конструкция не позволяет выдержать углы 80° или 45°.

E.5.3 Задние указатели поворота

E.5.3.1 Задние указатели поворота
Категории 2a и 2b



E.5.3.2 Конфигурация

Расположение B – вместе с указателем поворота категории 4 (E.5.1.7); расположение C – вместе с указателями поворота категорий 1 и 5; расположение D – вместе с указателем поворота категории 1 (E.5.1.8).

E.5.3.3 Требования к заднему указателю поворота
Категории 2a и 2b (E.5.1.4)

Группа освещения (приложение A)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na	O[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	na	O[1)]	S[1)]
b) Количество	na	Два или четыре [2)]					na	Два или четыре[2)]	
c) Размеры, мм									
H_1	na	≤ 1500 [3)]		≤ 1500 [4)]			na	≤ 1500 [4)]	
H_2	na	< 400					na	> 600	
E	na	≤ 400 [5)]		≤ 400			na	≤ 400 [5)]	
D	na	> 500 [6)]					na	> 500 [6)]	
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na	15° широты[7)]					na	15° широты[7)]	
α_2	na	15° широты [8)]					na	15° широты [8)]	
β_1	na	80° [9)]					na	80° [9) 10)]	
β_2	na	45° [9)]					na	45° [9) 10)]	
e) Электрические соединения	na	E.5.1.5					na	E.5.1.5	
f) Сигнальное устройство	na	E.5.1.5					na	E.5.1.5	
g) Другие требования	na	E.5.1.5					na	E.5.1.5	

[1)] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическим протектором.

[2)] Должны использоваться четыре, если два не обеспечивают угол β_1 (внешний) и β_2 (внутренний). Если установлены четыре указателя, то одна пара должна обеспечить угол β_1, а другая пара – угол β_2.

[3)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм.

[4)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм, максимальная высота – 2100 мм.

[5)] В зависимости от конструкции может быть более 400 мм, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 400 мм.

[6)] Может быть уменьшено, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 500 мм. Например у землевоза с задней разгрузкой.

[7)] Может быть уменьшен до 10°, если этого требует конструкция машины.

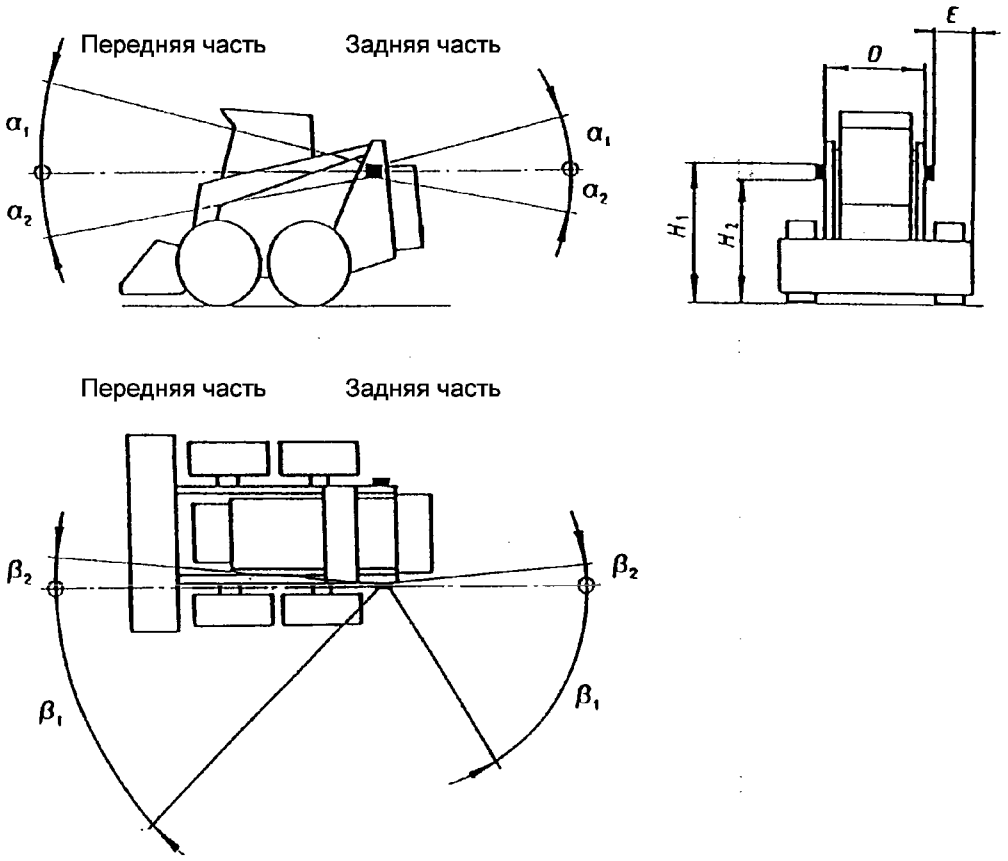
[8)] Может быть уменьшен до 5°, если этого требует конструкция машины.

[9)] Если две пары, то одна пара должна соответствовать углу 80°, а другая – углу 45°.

[10)] Может быть уменьшен, если конструкция не позволяет выдержать углы 80° или 45°. Например на машинах с установленным сзади рабочим оборудованием и землевозах с задней разгрузкой.

Е.5.4 Передний боковой указатель поворота

Е.5.4.1 Передний боковой указатель поворота
Категория 3



Е.5.4.2 Конфигурация – в соответствии с расположением А (Е.5.1.7).

E.5.4.3 Требования к переднему боковому указателю поворота
Категория 3 (E.5.1.4)

Группа освещения (приложение A)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	O[1)]	O[1)]	O[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	na	S[1)]	S[1)]
b) Количество	Два [2)]						na	Два [2)]	
c) Размеры, мм									
H_1	≤ 1500 [3)]			≤ 1500 [4)]			na	≤ 1500 [3)]	
H_2	< 400						na	> 600	
E	na								
D	na								
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	15° широты						na	15° широты	
α_2	10° широты						na	10° широты	
β_1	45° спереди						na	80° спереди	
	60° сзади						na	60° сзади	
β_2	5° спереди						na	5° спереди [5)]	
	5° сзади						na	5° сзади[5)]	
e) Электрические соединения	E.5.1.5						na	E.5.1.5	
f) Сигнальное устройство	E.5.1.5						na	E.5.1.5	
g) Другие требования	E.5.1.5[6)]						na	E.5.1.5[6)]	

[1)] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическим протектором.

[2)] Указатель поворота категории 3 не может быть скомбинирован ни с каким другим указателем поворота (E.5.1.7, расположение A). Если указатель поворота категории 3 не удовлетворяет условиям геометрической видимости (из-за установленного рабочего или дополнительного оборудования), то должно использоваться расположение D (E.5.1.8).

[3)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм.

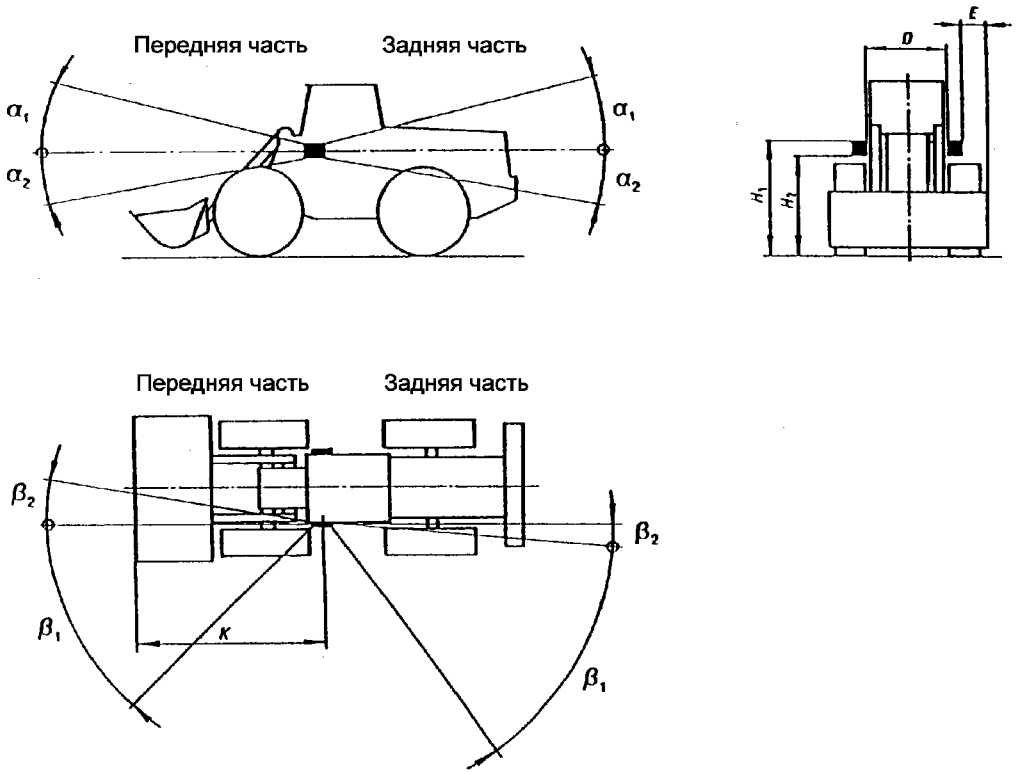
[4)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм, максимальная высота – 2100 мм.

[5)] Может быть уменьшен до 2°, если этого требует конструкция машины.

[6)] Указатель поворота категории 3 может использоваться только на тех землеройных машинах, общая длина которых не превышает 4,60 м и расстояние между внешними краями освещающих поверхностей передних и задних указателей не превышает 1,60 м (E.5.1.7, расположение A).

E.5.5 Передний боковой указатель поворота

E.5.5.1 Передний боковой указатель поворота
Категория 4



E.5.5.2 Конфигурация
Расположение B комбинируется с указателем поворота категории 2 (E.5.1.7).

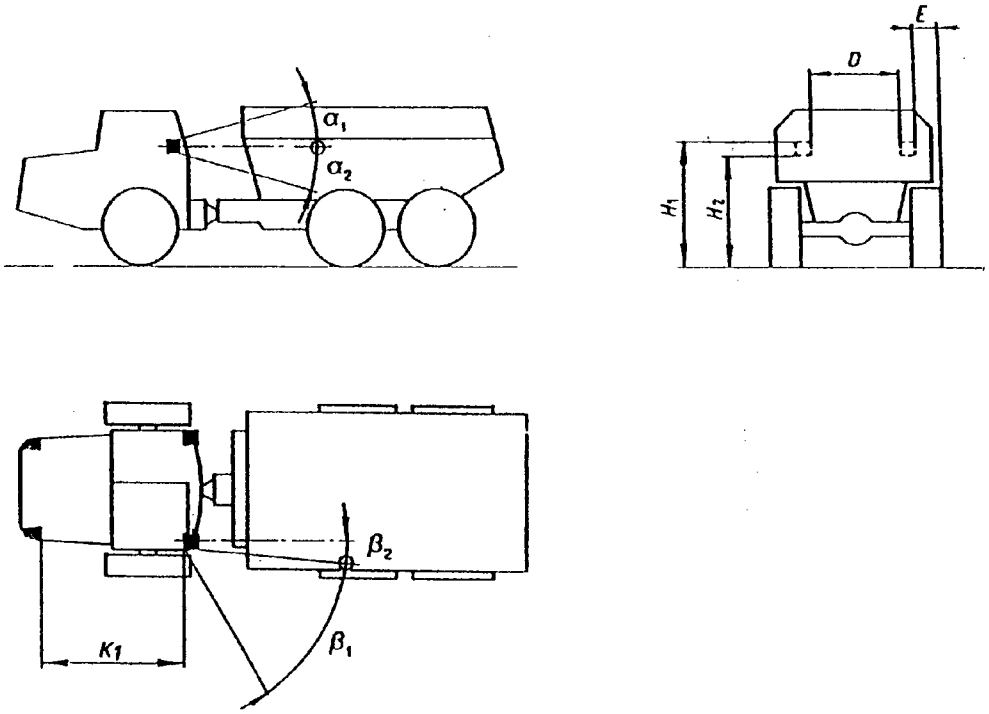
Е.5.5.3 Требования к переднему боковому указателю поворота
Категория 4 (Е.5.1.4)

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na	O[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	na	O[1)]	S[1)]
b) Количество	Два [2)]						na	Два [2)]	
c) Размеры, мм									
H_1	na	≤ 1500 [3)]		≤ 1500 [4)]			na	≤ 1500 [3)]	
H_2	na	> 400					na	> 600	
E	na	≤ 400 [5)]		≤ 400			na	≤ 400 [5)]	
D	na	> 500					na	> 500	
K	na	[6)]					na	[6)]	
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na	15° широты					na	15° широты	
α_2	na	10° широты					na	10° широты	
β_1	na	45° спереди					na	80° спереди	
	na	55° сзади					na	55° сзади	
β_2	na	10° спереди					na	10° спереди [5)]	
	na	– 5° сзади					na	– 5° сзади [5)]	
e) Электрические соединения	na	Е.5.1.5					na	Е.5.1.5	
f) Сигнальное устройство	na	Е.5.1.5					na	Е.5.1.5	
g) Другие требования	na	Е.5.1.5					na	Е.5.1.5	

[1)] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическим протектором.
[2)] Боковой указатель поворота категории 4 может использоваться только в комбинации с задним указателем поворота категории 2 (Е.5.1.7, расположение В).
[3)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм.
[4)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм, максимальная высота – 2100 мм.
[5)] Может быть более 400 мм, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 400 мм.
[6)] См. Е.5.1.7.

Е.5.6 Дополнительный боковой указатель поворота

Е.5.6.1 Дополнительный боковой указатель поворота
Категория 5



Е.5.6.2 Конфигурация
Расположение С комбинируется с указателями поворота категорий 1 и 2 (Е.5.1.8).

E.5.6.3 Требования к дополнительному боковому указателю поворота
Категория 5 (E.5.1.4)

Группа освещения (приложение A)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na	O	O	S	S	S	na	O	O
b) Количество	Два						na	Два	
c) Размеры, мм									
H_1	na	≤ 1500 [1]		≤ 1500 [2]			na	≤ 1500 [1]	
H_2	na	> 500					na	> 800	
E	na								
D	na								
K_1	na	[3]					na	[3]	
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na	15° широты					na	15° широты	
α_2	na	15° широты [4]					na	15° широты [4]	
β_1	na	55° сзади					na	55° сзади	
β_2	na	– 5° сзади					na	– 5° сзади	
e) Электрические соединения	na	E.5.1.5					na	E.5.1.5	
f) Сигнальное устройство	na	E.5.1.5					na	E.5.1.5	
g) Другие требования	na	E.5.1.5[5]					na	E.5.1.5[5]	

[1] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм.

[2] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм, максимальная высота – 2100 мм.

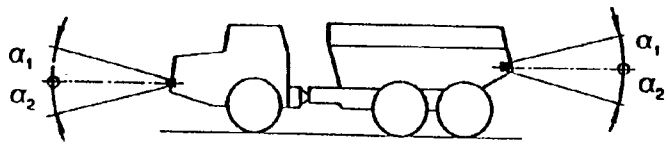
[3] См. E.5.4.

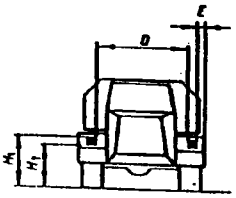
[4] Может быть уменьшен до 5°, если этого требует конструкция машины.

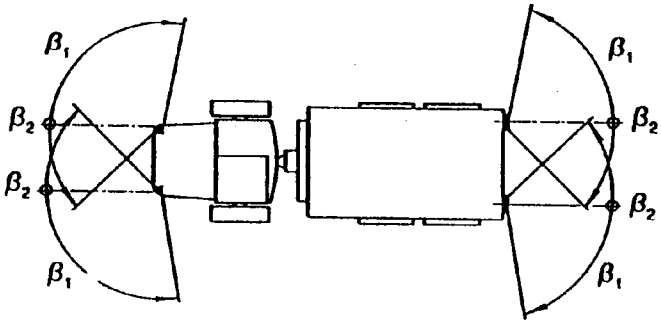
[5] Дополнительный боковой указатель поворота категории 5 может использоваться только в сочетании с указателями поворота категорий 1 и 2 на землеройных машинах с габаритной длиной L свыше 6 м. Все три категории указателей поворота должны быть установлены в соответствии с E.5.1.8, расположение C.

Е.6 Аварийный предупредительный сигнал

Е.6.1 Аварийный предупредительный сигнал – одновременная работа всех указателей поворота землеройной машины для обозначения, что эта машина неисправна или работает на пониженной скорости, представляя таким образом опасность для других участников, находящихся на дороге и вне ее.







Е.6.2 Конфигурация – см. расположение указателей поворота по Е.5.

Е.6.3 Требования к аварийному предупредительному сигналу

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na	O[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	na	O[1)]	S[1)]
b) Количество	na	2)					na	2)	
c) Размеры, мм	na	2)					na	2)	
d) Минимальные углы геометрической видимости	na	2)					na	2)	
e) Электрические соединения	na	3)					na	3)	
f) Сигнальное устройство	na	4)					na	4)	
g) Другие требования	na	5)					na	5)	

[1)] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическим протектором.

[2)] Соответствует количеству указателей поворота по Е.5.2 – Е.5.6.

[3)] Должен управляться отдельным органом управления. Все указатели поворота должны работать одновременно.

[4)] Необходим сигнализатор включения. Сигнальный огонь должен мигать и может работать одновременно с сигнальным устройством (устройствами) указателей поворота по Е.5.1, Е.5.2.

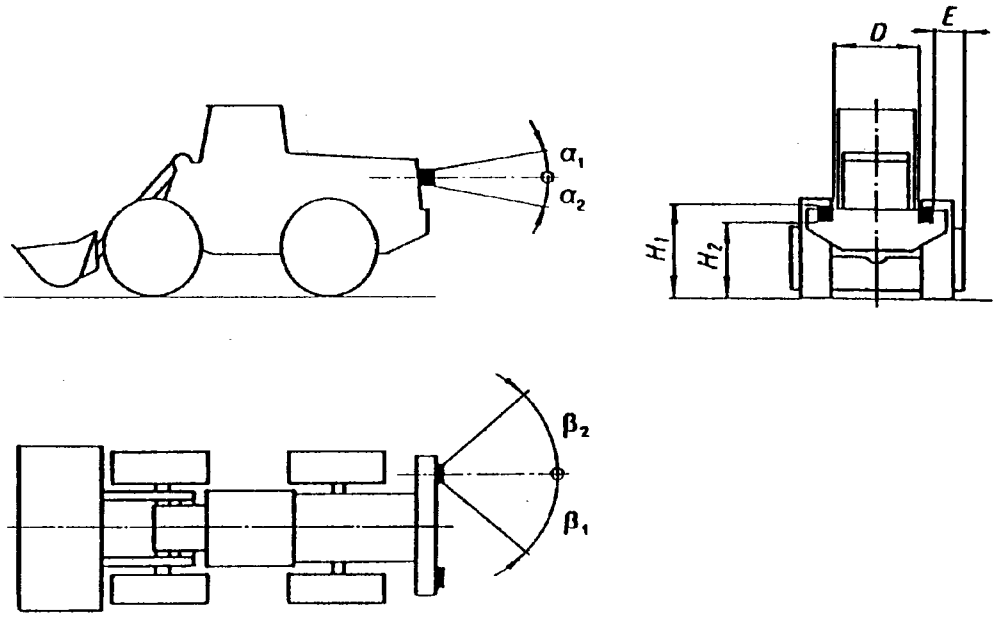
[5)] Аварийный предупредительный сигнал может использоваться на рабочих площадках с интенсивным движением, например на катках, движущихся возвратно-поступательно, или погрузчиках в рабочем цикле. Фонари аварийной сигнализации не должны зависеть от положения ключа включения двигателя.

Е.7 Сигнал торможения

Е.7.1 Сигнал торможения служит для предупреждения участников движения и других лиц, находящихся за землеройной машиной о том, что оператор привел в действие орган управления рабочим тормозом.

Е.7.1.1 Цвет огня: красный.

Е.7.1.2 Направление: назад.



Е.7.1.3 Конфигурация

Сигнал торможения:

– может быть сгруппирован с одним или более другими задними огнями;

– не может быть скомбинирован с другими огнями;

– не может быть совмещен с задними габаритными огнями.

Е.7.2 Требования к сигналу торможения

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na	O[1) 2)]	S[2)]	O[2)]	S[1)]	S[2)]	na	O[2)]	S[2)]
b) Количество	na	Два[2)]		Два			na	Два[2)]	
c) Размеры, мм									
H_1	na	≤ 1500[3)]		≤ 1500[4)]			na	≤ 1500[3)]	
H_2	na	> 400					na	> 600	
E	na								
D	na	> 500[5)]					na	> 500[5)]	
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na	15°					na	10°	
α_2	na	15°[6)]					na	15°[6)]	
β_1	na	45°					na	30°[7)]	
β_2	na	45°					na	30°[7)]	
e) Электрические соединения	na	[8)]					na	[8)]	
f) Сигнальное устройство	na	[9)]					na	[9)]	
g) Другие требования	na	[10)]					na	[10)]	

[1)] Не применяется для машин с гидростатическим приводом с максимальной конструктивной скоростью не более 20 км/ч и без педали тормоза.

[2)] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическими протекторами.

[3)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм.

[4)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм, максимальная высота – 2100 мм.

[5)] Может быть уменьшено, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 500 мм, например у землевозов с задней разгрузкой.

[6)] Может быть уменьшен до 5°, если этого требует конструкция землеройной машины.

[7)] У машины с установленным сзади рабочим оборудованием и у землевоза с задней разгрузкой, не предназначенных для движения по дорогам общего пользования, угол может быть уменьшен, если конструкция не позволяет выдержать угол 30°.

[8)] При приведении в действие органа управления рабочим тормозом должна замыкаться электрическая цепь сигнала торможения.

[9)] Если имеется, то рекомендуется немигающий свет, который включается при неисправности сигналов торможения.

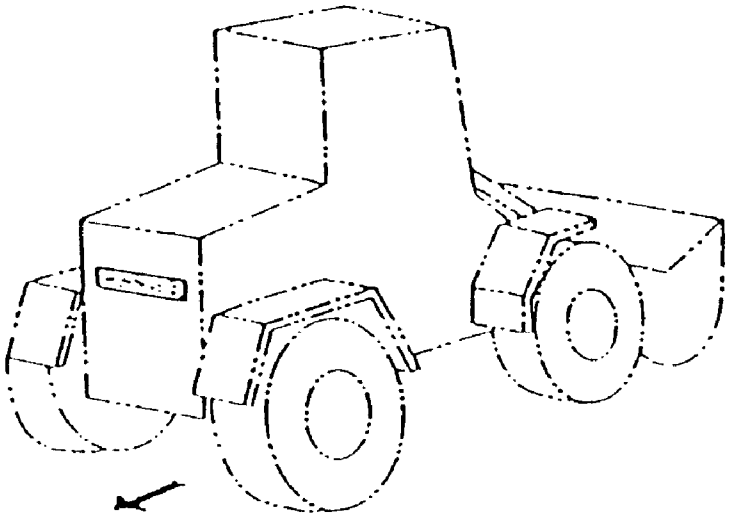
[10)] Сила света сигнала торможения должна быть значительно больше, чем у заднего габаритного огня.

Е.8 Фонарь освещения заднего номерного знака

Е.8.1 Фонарь освещения заднего номерного знака – прибор, используемый для освещения пространства у заднего номерного знака; может состоять из различных оптических элементов.

Е.8.1.1 Цвет огня: белый.

Е.8.1.2 Направление: назад.



Задняя часть

Е.8.1.3 Конфигурация

Фонарь освещения заднего номерного знака:

– может быть сгруппирован с одним или более задними фонарями;

– может быть скомбинирован с задними габаритными огнями;

– не может быть совмещен с другим фонарем.

Е.8.2 Требования к фонарю освещения заднего номерного знака

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na			S[1]			na		
b) Количество	na			[2]			na		
c) Размеры, мм									
H_1	na			[2]			na		
H_2	na			[2]			na		
E	na			[2]			na		
D	na			[2]			na		
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na			[2]			na		
α_2	na			[2]			na		
β_1	na			[2]			na		
β_2	na			[2]			na		
e) Электрические соединения	na			[3]			na		
f) Сигнальное устройство	na								
g) Другие требования	na			[4]			na		

[1] Распространяется только на землеройные машины, для которых в соответствии с национальным законодательством требуется регистрация машины и установка фонаря освещения заднего номерного знака.

[2] Такое количество, которое необходимо для освещения пространства, предназначенного для размещения заднего номерного знака.

[3] Фонарь освещения заднего номерного знака должен включаться вместе с задними габаритными огнями.

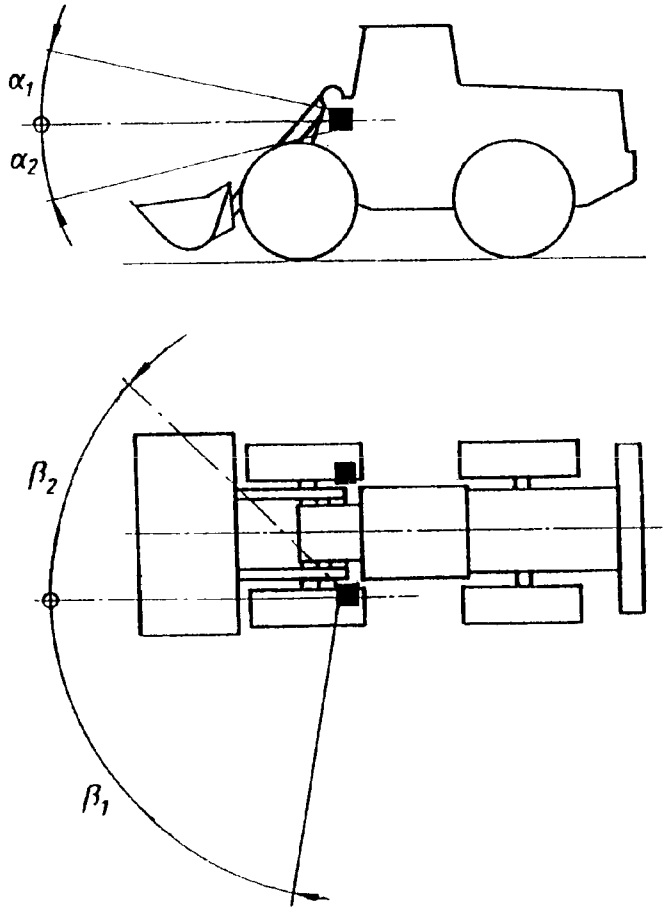
[4] Свет фонаря не должен ослеплять и не должен быть направлен непосредственно назад.

Е.9 Передний габаритный огонь

Е.9.1 Передний габаритный огонь – огонь, используемый для обозначения землеройной машины и ее ширины при виде спереди.

Е.9.1.1 Цвет огня: белый.

Е.9.1.2 Направление: вперед.



Е.9.1.3 Конфигурация

Передний габаритный огонь:

– может быть сгруппирован с любым другим передним фонарем;

– не может быть скомбинирован с любыми другими фонарями;

– может быть совмещен с любым другим передним фонарем.

Е.9.2 Требования к переднему габаритному огню

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na			S	S	S	na		O
b) Количество	na			Два [1]			na		Два [1]
c) Размеры, мм									
H_1	na			≤ 1500 [2]			na		≤1500 [3]
H_2	na			> 400			na		> 600
E	na			≤ 400			na		≤ 400 [4]
D	na			> 500 [5]			na		> 500 [5]
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na			15°			na		15°
α_2	na			15° [6]			na		15° [6]
β_1	na			80°			na		80°
β_2	na			45° [7]			na		45° [8]
e) Электрические соединения	na			[9]			na		[9]
f) Сигнальное устройство	na			[10]			na		[10]
g) Другие требования	na			[11]			na		[11]

[1] Могут использоваться четыре (сноска [4]). Дополнительные передние габаритные огни должны быть сгруппированы или совмещены с дополнительными головными фарами.

[2] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм, максимальная высота – 2100 мм.

[3] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм.

[4] Может быть более 400 мм, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 400 мм.

[5] Может быть уменьшено, если конструкция не позволяет выдержать расстояние свыше 500 мм, например у землевоза с задней разгрузкой.

[6] Может быть уменьшен до 5°, если этого требует конструкция землеройной машины.

[7] Может быть уменьшен до 10°, если конструкция и (или) дополнительное оборудование не позволяют выдержать угол 45°.

[8] Может быть уменьшен до 5°, если конструкция и (или) дополнительное оборудование не позволяют выдержать угол 45°.

[9] Электрические соединения должны быть такими, чтобы передние и задние габаритные огни включались, когда включен свет головных фар ближнего и дальнего света. Габаритные огни должны располагаться симметрично относительно средней продольной плоскости.

[10] Сигнализатор включения (если имеется) должен быть немигающим.

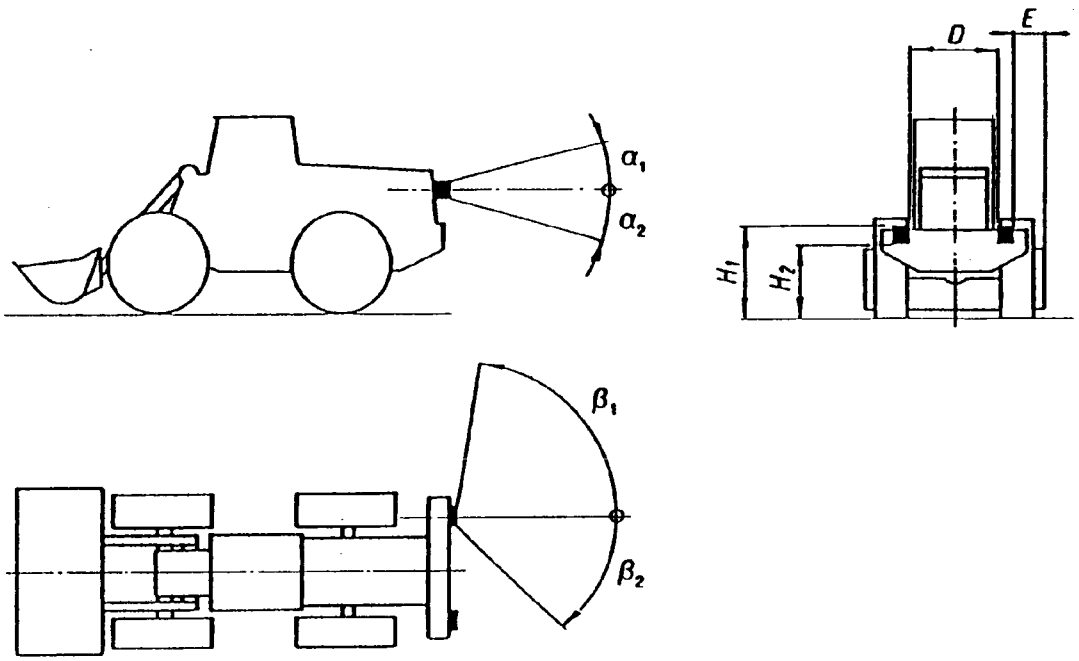
[11] Передние габаритные огни не должны ослеплять.

Е.10 Задний габаритный огонь

Е.10.1 Задний габаритный огонь – огонь, используемый для обозначения землеройной машины и ее ширины при виде сзади.

Е.10.1.1 Цвет огня: красный.

Е.10.1.2 Направление: назад.



Е.10.1.3 Конфигурация

Задний габаритный огонь:

– может быть сгруппирован с любым другим задним фонарем;

– не может быть скомбинирован с фонарем освещения заднего номерного знака;

– может быть совмещен с:

сигналом торможения,

задним противотуманным фонарем.

Е.10.2 Требования к заднему габаритному огню

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	O[1)]	O[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	S[1)]	na	O[1)]	S[1)]
b) Количество	Не менее двух						na	Не менее двух	
c) Размеры, мм									
H_1	≤ 1500 [2)]						na	≤ 1500 [3)]	
H_2	>400						na	> 600	
E	≤ 400 [4)]			≤ 400			na	≤ 400 [4)]	
D	> 500 [5)]						na	> 500 [5)]	
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	15°						na	15° широты [7)]	
α_2	15° [6)]						na	15° широты [8)]	
β_1	80° / 45° [7)]						na	80°/ 45° [7) 10)]	
β_2	45° / 80° [7)]						na	45°/ 80° [7) 10)]	
e) Электрические соединения	[8)]						na	[8)]	
f) Сигнальное устройство	[9)]						na	[9)]	
g) Другие требования	na								

[1)] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическим протектором.

[2)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм, максимальная высота – 2100 мм.

[3)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм.

[4)] Может быть более 400 мм (от плоскости бокового габарита), если этого требует конструкция машины.

[5)] Может быть уменьшено, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 500 мм, например у землевоза с задней разгрузкой или машин с габаритной шириной менее 1400 мм.

[6)] Может быть уменьшен до 5°, если этого требует конструкция землеройной машины.

[7)] Горизонтальный угол двух задних габаритных огней:
– 45° внутренний и 80° внешний или
– 80° внутренний и 45° внешний.

[8)] Задние габаритные огни должны включаться вместе с передними габаритными огнями, когда включен свет головных фар ближнего и дальнего света.

[9)] Сигнализатор включения (если имеется) должен быть немигающим и комбинироваться с сигнализатором включения передних габаритных огней.

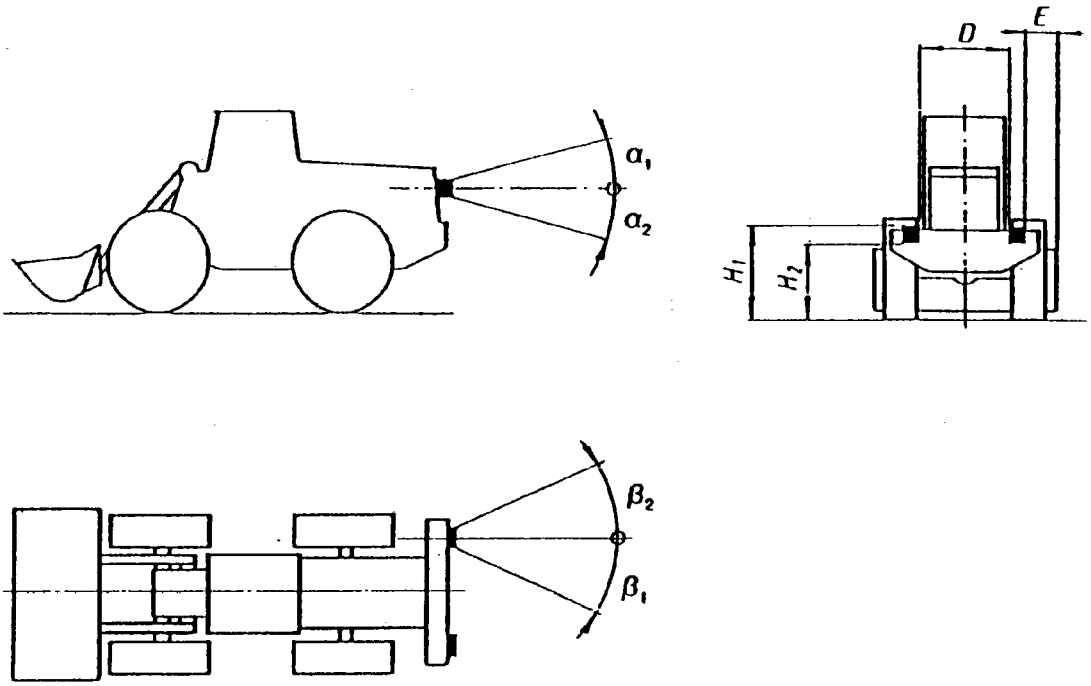
[10)]Угол 80° может быть уменьшен до 60°, а угол 45° – до 30°, если это обусловлено конструкцией машины. Эти углы могут быть также уменьшены, если конструкция не позволяет соблюсти углы 60° и 30° на машинах с установленным сзади рабочим оборудованием и на землевозах с задней разгрузкой, не предназначенных для движения по дорогам общего пользования.

Е.11 Задний противотуманный фонарь

Е.11.1 Задний противотуманный фонарь – фонарь, используемый для обозначения землеройной машины при осмотре сзади при тумане или при других условиях недостаточной видимости.

Е.11.1.1 Цвет огня: красный.

Е.11.1.2 Направление: назад.



Е.11.1.3 Конфигурация

Задний противотуманный фонарь:

– может быть сгруппирован с любым другим задним фонарем;

– не может быть скомбинирован с любыми фонарями;

– может быть совмещен с задним габаритным огнем.

Е.11.2 Требования к заднему противотуманному фонарю

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na				O	O[1)]	na		
b) Количество	na				Один[2)]		na		
c) Размеры, мм									
H_1	na				≤ 1500[3)]		na		
H_2	na				> 400		na		
E	na								
D	na								
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	na				5°		na		
α_2	na				5°		na		
β_1	na				25°		na		
β_2	na				25°		na		
e) Электрические соединения	na				[4)]		na		
f) Сигнальное устройство	na				[5)]		na		
g) Другие требования	na				[6)]		na		

[1)] Должен использоваться вариант S, если максимальная скорость превышает 60 км/ч.

[2)] Могут устанавливаться два фонаря.

[3)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм, максимальная высота – 2100 мм.

[4)] Может работать только при включенных головных фарах ближнего или дальнего света.

[5)] Необходим немигающий сигнализатор включения.

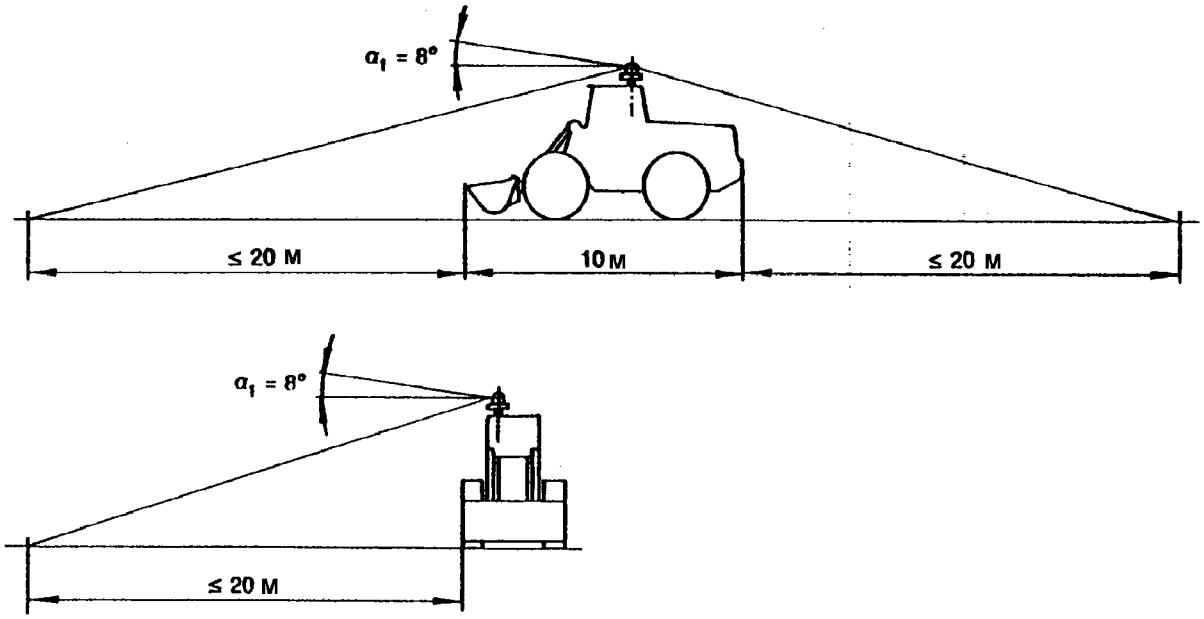
[6)] Если установлен только один противотуманный фонарь, то он должен располагаться относительно средней продольной плоскости машины со стороны, противоположной направлению движения, принятому в стране использования машины. Расстояние между задним противотуманным фонарем и сигналами торможения должно быть более 100 мм.

Е.12 Специальный предупреждающий фонарь

Е.12.1 Специальный предупреждающий фонарь – мигающий фонарь, используемый для обозначения землеройной машины другим участникам движения или присутствующему персоналу.

Е.12.1.1 Цвет огней: желтый или автожелтый.

Е.12.1.2 Направление: во все стороны.



Е.12.1.3 Конфигурация

Специальный предупреждающий фонарь (желтый или автожелтый) не может быть сгруппирован, скомбинирован или совмещен с любыми другими фонарями.

Е.12.2 Требования к специальному предупреждающему фонарю

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	O	O	O	O	O	O	O	O	O
b) Количество	Один или более (если требуют условия горизонтальной и вертикальной видимости)								
c) Размеры, мм									
H_1	Высота и видимость [1)]								
H_2	na								
E	na								
D	na								
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	8°								
α_2	Должен освещать грунт на расстоянии 20 м от наружных габаритов машины								
β_1	360°								
β_2									
e) Электрические соединения	na								
f) Сигнальное устройство	Постоянный автожелтый свет								
g) Другие требования	[2)]								

[1)] Один специальный предупреждающий фонарь должен быть всегда виден в зоне, предписанной углом α_2.

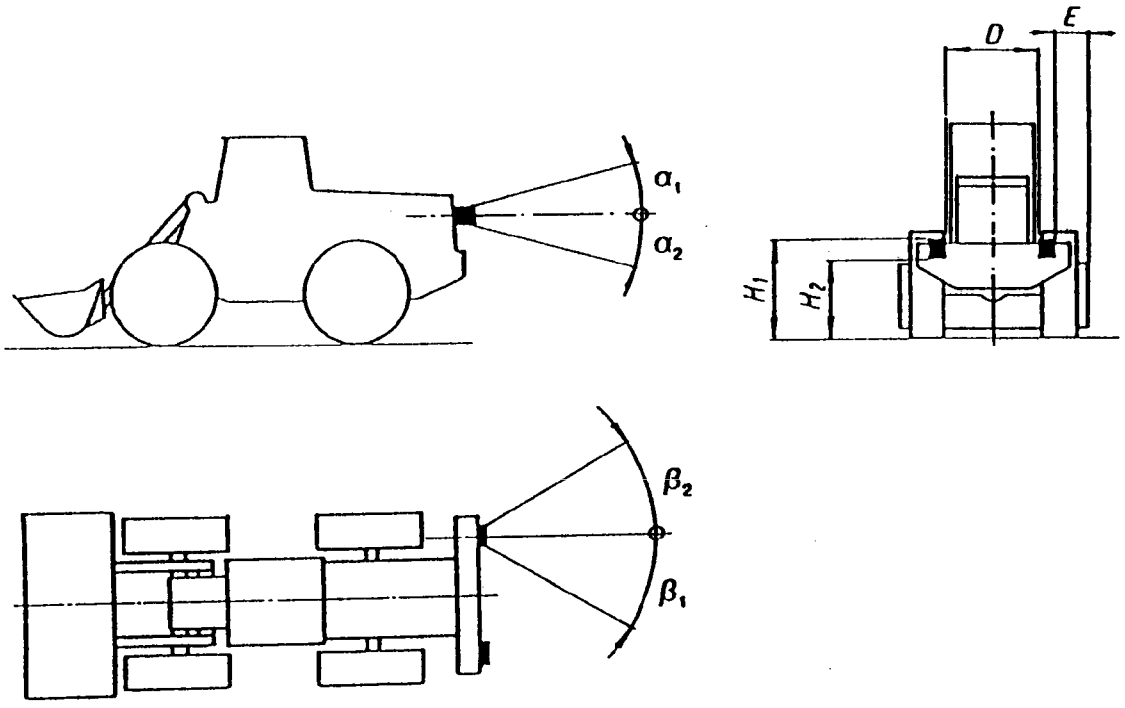
[2)] Частота мигания 2 – 4 Гц (120 – 240 раз/мин). Специальный предупреждающий фонарь (фонари) должен располагаться на видном месте – предпочтительно на крыше кабины для исключения возможности ослепления оператора. Специальный предупреждающий фонарь может быть складным или съемным.

Е.13 Задний световозвращатель

Е.13.1 Задний световозвращатель (нетреугольной формы) – прибор, используемый для обозначения задней части землеройной машины наблюдателю, находящемуся рядом с источником света, посредством отражения света, излучаемого источником, не связанным с землеройной машиной.

Е.13.1.1 Цвет: красный.

Е.13.1.2 Направление: назад.



Е.13.1.3 Конфигурация

Задний световозвращатель может быть сгруппирован с любыми другими задними фонарями.

E.13.2 Требования к заднему световозвращателю (нетреугольной формы)

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	S	S	S	S	S	S	S	S	S
b) Количество	Два или четыре [1]								
c) Размеры, мм									
H_1	≤ 900 [2]			≤ 900 [3]			≤ 900 [2]		
H_2	> 400						> 600		
E	≤ 400 [4]			≤ 400			≤ 400 [4]		
D	> 500								
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	15°								
α_2	15° [6]								
β_1	30° [7]						30° [8]		
β_2	30° [7]						30° [8]		
e) Электрические соединения	Освещающая поверхность заднего световозвращателя может иметь общие части с любым другим задним фонарем								

[1] Если два задних световозвращателя не удовлетворяют условиям видимости и расположения, то может быть установлено четыре.

[2] Может быть более 900 мм от плоскости грунта, если конструкция не позволяет выдержать высоту 900 мм.

[3] Может быть более 900 мм от плоскости грунта, если конструкция не позволяет выдержать высоту 900 мм, максимальная высота – 1500 мм.

[4] Может быть более 400 мм, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 400 мм.

[5] Может быть уменьшено, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 500 мм.

[6] Может быть уменьшен до 5°, если минимальная высота задних световозвращателей над плоскостью грунта – 900 мм.

[7] Углы β_1 и β_2 могут обеспечиваться двумя отдельными задними световозвращателями.

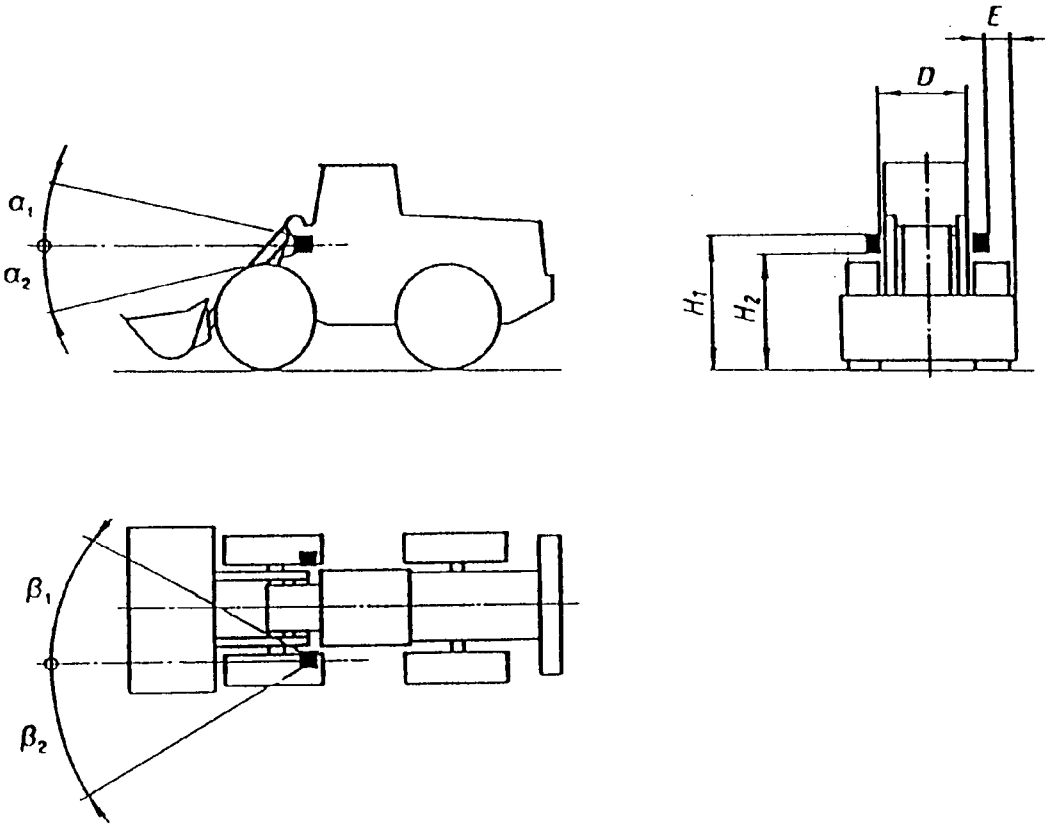
[8] Может быть уменьшен, если конструкция не позволяет выдержать угол 30°.

Е.14 Передний световозвращатель

Е.14.1 Передний световозвращатель (нетреугольной формы) – прибор, используемый для обозначения передней части землеройной машины наблюдателю, находящемуся рядом с источником света, путем отражения света, излучаемого источником, не связанным с землеройной машиной.

Е.14.1.1 Цвет: белый или бесцветный.

Е.14.1.2 Направление: вперед.



Е.14.1.3 Конфигурация

Передний световозвращатель класса IA может быть сгруппирован с передним габаритным огнем.

E.14.2 Требования к переднему световозвращателю (нетреугольной формы)

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	O	O	O	O	O	O	O	O	O
b) Количество	Два								
c) Размеры, мм									
H_1	≤ 900 [1)]			na			≤ 1500 [2)]		
H_2	> 400			na			> 600		
E	≤ 400 [3)]			na			≤ 500 [4)]		
D	> 400			na			> 600 [5)]		
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	15°			na			15°		
α_2	15° [6)]			na			15° [6)]		
β_1	30° [7)]			na			30° [7)]		
β_2	30°			na			30°		
e) Электрические соединения	Освещающая поверхность переднего световозвращателя может иметь общие части с любым другим задним фонарем								

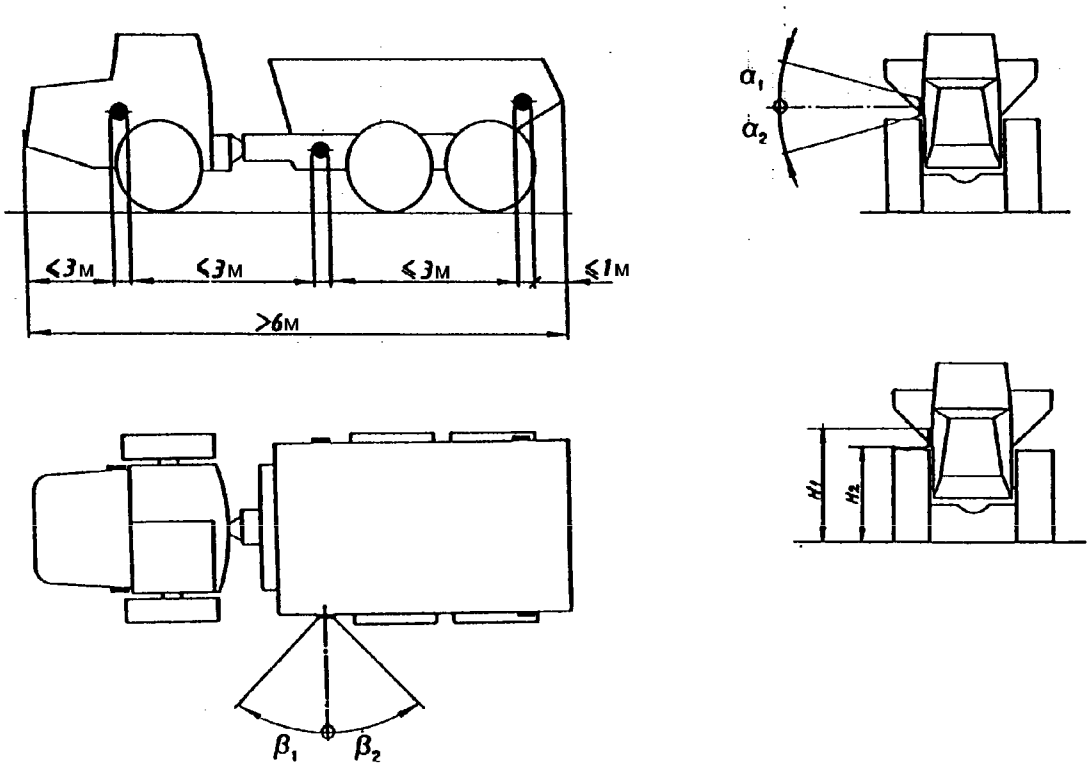
[1)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 900 мм.
[2)] Может располагаться выше, если конструкция не позволяет выдержать высоту 1500 мм.
[3)] Может быть увеличено, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 400 мм.
[4)] Может быть увеличено, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 500 мм.
[5)] Может быть уменьшено, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 600 мм.
[6)] Может быть уменьшен до 5°, если высота передних световозвращателей над плоскостью грунта составляет 900 мм.
[7)] Может быть уменьшен до 10°, если конструкция не позволяет выдержать угол 30°.

Е.15 Боковой световозвращатель

Е.15.1 Боковой световозвращатель (нетреугольной формы) – прибор, используемый для обозначения боковой части землеройной машины, для наблюдателя, находящегося рядом с источником света, путем отражения света, испускаемого источником, не связанным с землеройной машиной.

Е.15.1.1 Цвет: автожелтый.

Е.15.1.2 Направление: в сторону.



Е.15.1.3 Конфигурация

Боковой световозвращатель не может быть сгруппирован с любыми другими фонарями.

Е.15.2 Требования к боковому световозвращателю (нетреугольной формы)

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	na	O [1]		S [1) 2)]			O [1) 2)]		
b) Количество	na	Минимальное количество на одной стороне в соответствии с Е.15.1.2, чтобы выдержать расположение по длине							
c) Размеры, мм									
H_1	900 [3]			900 [4]			900 [3]		
H_2	> 400								
E	na								
D	na								
d) Минимальные углы геометрической видимости									
α_1	15°								
α_2	15° [5]								
β_1	45°								
β_2	45°								
e) Электрические соединения	[6]								

[1] Не применяется для машин с металлическими гусеницами и колесных машин с металлическими протекторами.

[2] Для землеройных машин с длиной более 6 м.

[3] Может быть более 900 мм, если конструкция не позволяет выдержать высоту 900 мм.

[4] Может быть более 900 мм, если конструкция не позволяет выдержать высоту 900 мм, максимальная высота – 1500 мм.

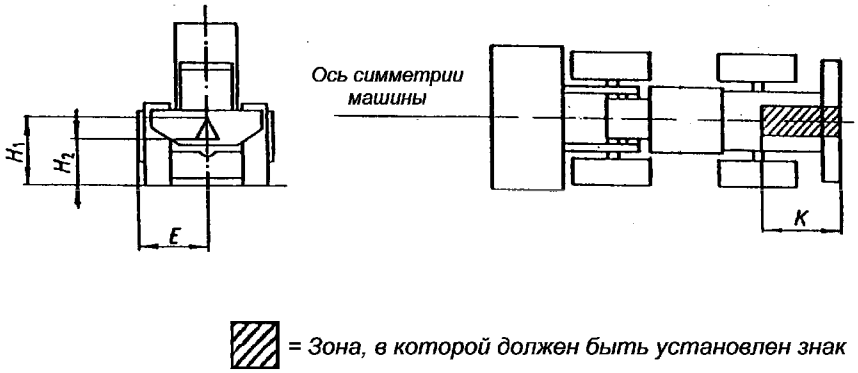
[5] Может быть уменьшен до 5°, если конструкция не позволяет выдержать угол 15°.

[6] Один боковой световозвращатель должен быть расположен в средней трети длины машины; передний боковой световозвращатель должен быть расположен на расстоянии не более 3 м от передней кромки машины. Расстояние между двумя смежными световозвращателями не должно превышать 3 м. Расстояние между задним боковым световозвращателем и задней кромкой машины не должно превышать 1 м. Ось отсчета бокового световозвращателя должна быть горизонтальна, перпендикулярна к средней продольной плоскости машины и направлена наружу.

Е.16 Знак тихоходного транспортного средства

Е.16.1 Знак тихоходного транспортного средства (SMV-знак) – знак, предназначенный для предупреждения движущихся сзади участников движения о тихоходной по своей конструкции землеройной машине.

Е.16.1.1 Отраженный свет: красный.



= *Зона, в которой должен быть установлен знак*

E.16.2 Требования к знаку тихоходного транспортного средства

Группа освещения (приложение А)	I			II			III		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
a) Применение в машинах	O[1]		na	O[2]		na	na		
b) Количество	Один сзади		na	Один сзади		na	na		
c) Размеры, мм									
H_1	≤ 1800 [3]		na	≤ 1800 [3]		na	na		
H_2	>600[3]		na	>600[3]		na	na		
E	[4]		na	[4]		na	na		
K	≤ 2000 [5]		na	≤ 2000 [5]		na	na		
g) Другие требования	[6] [7]		na	[6] [7]		na	na		

[1] Пневмоколесные машины и машины с мягкими гусеницами групп освещения I A и I B, работающие на площадках с близлежащим движением машин, или при передвижении по дорогам между рабочими площадками должны иметь знак тихоходного транспортного средства.

[2] Землеройные машины с максимальной конструктивной скоростью до 40 км/ч включительно при движении по дорогам общего пользования должны иметь SMV-знак. Одна из вершин знака должна быть направлена вверх.

[3] Измеряется от плоскости грунта до нижней кромки знака. Если конструкция не позволяет выдержать высоту от 600 до 1800 мм, то знак может располагаться выше или ниже, однако он должен быть установлен вертикально и перпендикулярно к средней продольной плоскости с отклонением не более 10°.

[4] Может располагаться сзади по оси симметрии машины или рядом с ней в вертикальной плоскости с горизонтальной кромкой и направлен назад.

[5] Измеряется от задней кромки базовой машины. Дополнительное оборудование, установленное сзади, не должно учитываться. Может быть более 2000 мм, если конструкция не позволяет выдержать расстояние 2000 мм.

[6] SMV-знак может не располагаться за задним или любым другим оконным стеклом.

[7] Во время работы SMV-знак в задней части землеройной машины может откидываться или сниматься.

Приложение F
(справочное)

Расположение световых, сигнальных, маркировочных и световозвращающих приборов

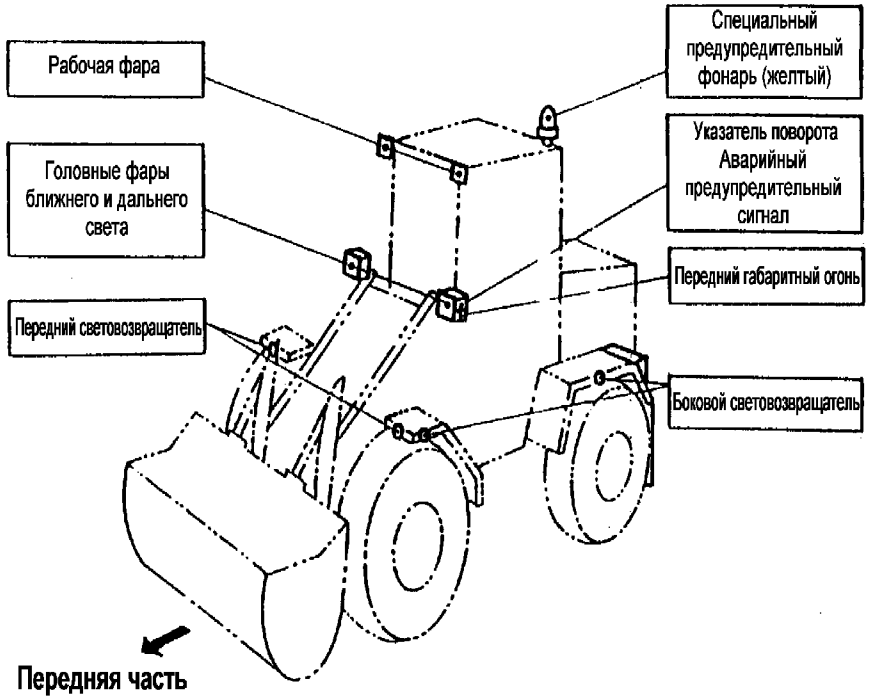


Рисунок F.1

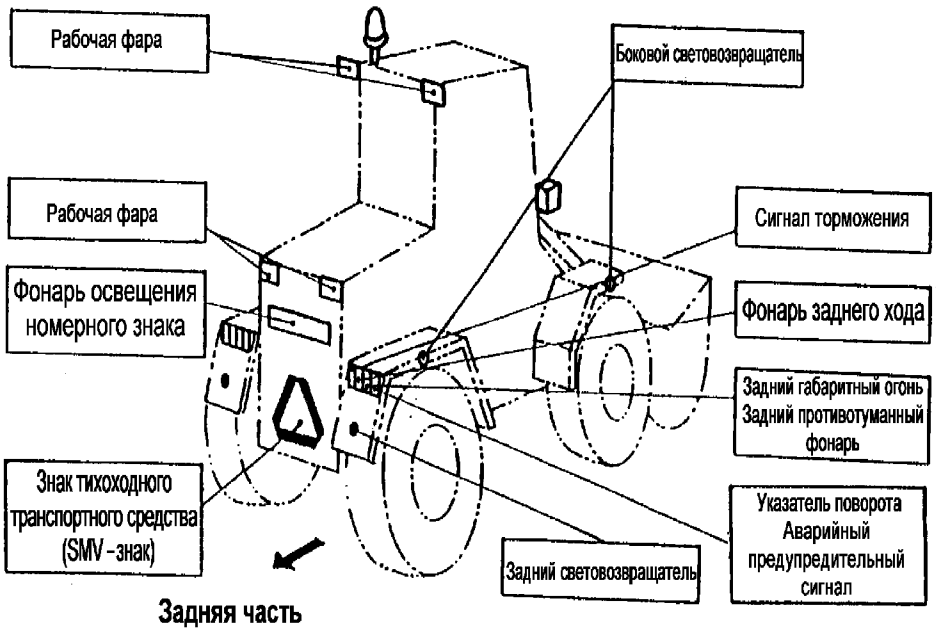


Рисунок F.2

Приложение G
(справочное)
Рисунки типовых образцов землеройных машин

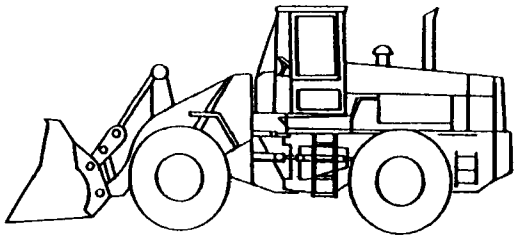


Рисунок G.1 – **Колесный погрузчик**

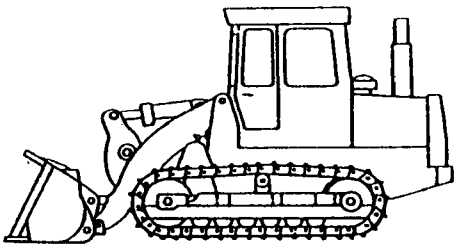


Рисунок G.2 – **Гусеничный погрузчик**

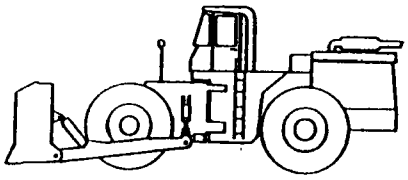


Рисунок G.3 – **Колесный бульдозер**

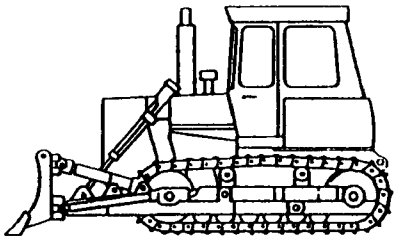


Рисунок G.4 – **Гусеничный бульдозер**

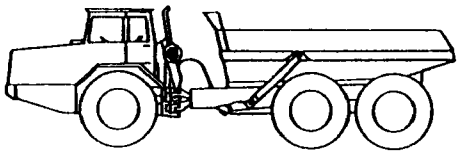


Рисунок G.5 – **Землевоз с шарнирно-сочлененной рамой**

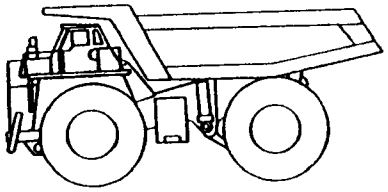


Рисунок G.6 – **Землевоз с жесткой рамой**

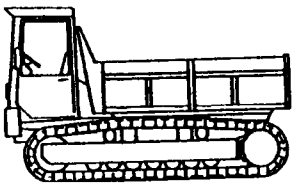


Рисунок G.7 – **Компактный (гусеничный) землевоз**

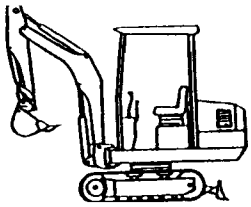


Рисунок G.8 – **Компактный экскаватор**

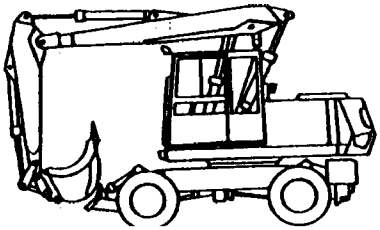


Рисунок G.9 – **Гидравлический колесный экскаватор**

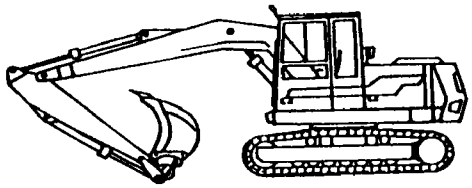


Рисунок G.10 – **Гидравлический гусеничный экскаватор**

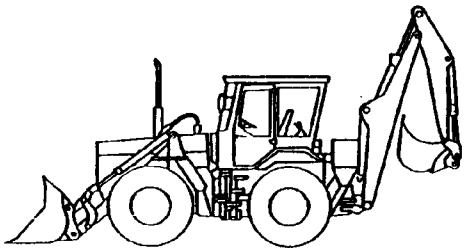


Рисунок G.11 – **Колесная обратная лопата-погрузчик**

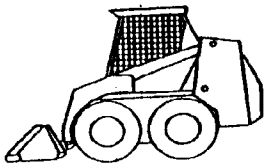


Рисунок G.12 – **Компактный погрузчик**

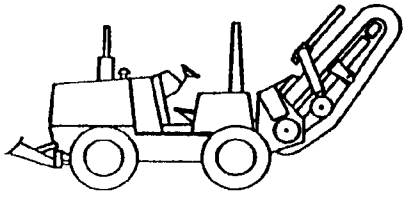


Рисунок G.13 – **Траншеекопатель**

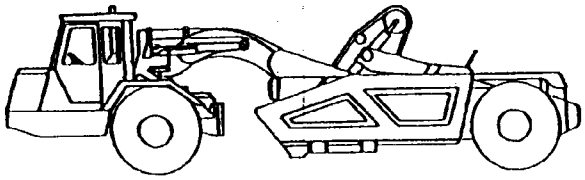


Рисунок G.14 – **Самоходный скрепер**

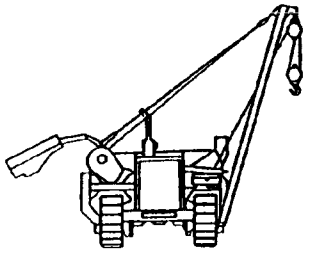


Рисунок G.15 – **Трубоукладчик**

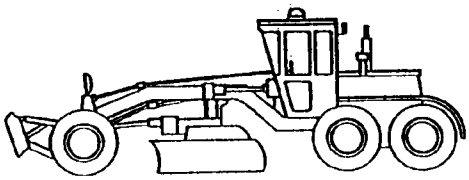


Рисунок G.16 – **Автогрейдер**

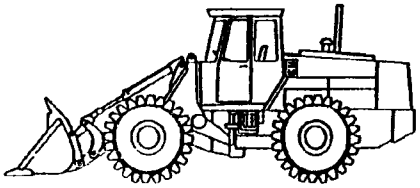


Рисунок G.17 – **Уплотняющая машина**

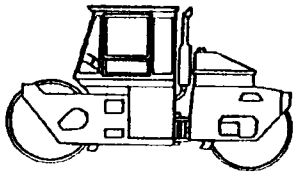


Рисунок G.18 – **Каток**

Приложение Н
(справочное)

Правила ЕЭК ООН для приборов освещения и сигнализации, специальных предупредительных огней, указателей поворота, световозвращающих приспособлений, фонарей и знака тихоходного транспортного средства

Правила ЕЭК ООН для механических транспортных средств, предназначенных для использования на дорогах, могут помочь изготовителю землеройной машины выбрать приборы освещения и сигнализации, световозвращающие приспособления для установки на машину. Это необходимо для машин, предназначенных для движения по дорогам общего пользования, например между рабочими площадками.

Правила также устанавливают технические требования, которые обеспечивают необходимое освещение и другие средства для обеспечения возможности идентификации машин при движении. Поэтому Правила, перечисленные ниже, могут быть использованы как справочные данные.

Правила 1	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автомобильных фар с асимметричным лучом ближнего света и/или дальнего света, оснащенных лампами накаливания категории R2 и/или HS1
Правила 3	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения светоотражающих приспособлений для механических транспортных средств и их прицепов
Правила 4	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения приспособлений для освещения заднего номерного знака автотранспортных средств (за исключением мотоциклов) и их прицепов
Правила 5	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автомобильных ламп-фар ("sealed beam" – SB) с европейскими асимметричными огнями ближнего света и/или огнями дальнего света
Правила 6	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения указателей поворота механических транспортных средств и их прицепов
Правила 7	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения подфарников, задних габаритных огней, стопсигналов и контурных огней механических транспортных средств (за исключением мотоциклов) и их прицепов
Правила 8	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автомобильных фар с асимметричными огнями ближнего света и/или огнями дальнего света, предназначенных для использования с галоидными лампами (лампы H1, H2 или H3)
Правила 20	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автомобильных фар с асимметричными огнями ближнего света и/или огнями дальнего света, предназначенных для использования с галоидными лампами накаливания (лампы H4)
Правила 23	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения задних фар механических транспортных средств и их прицепов
Правила 31	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автомобильных фар, представляющих собой галоидные оптические элементы (лампа-фара) (HSB) с асимметричными огнями ближнего и/или дальнего света
Правила 37	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения ламп накаливания, предназначенных для использования в официально утвержденных фарах механических транспортных средств и их прицепов
Правила 38	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения задних противотуманных огней для механических транспортных средств и их прицепов

Правила 65	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения специальных предупреждающих огней для автотранспортных средств
Правила 69	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения задних опознавательных знаков для тихоходных (по своей конструкции) транспортных средств и их прицепов
Правила 91	Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения боковых габаритных фонарей для механических транспортных средств и их прицепов

Приложение J
(справочное)

Библиография

[1] ИСО 7227:1987 Транспорт дорожный. Приборы освещения и световой сигнализации. Словарь

[2] ИСО 303:1986 Транспорт дорожный. Установка освещения и световых сигнальных устройств для механических транспортных средств и прицепов

УДК 629.1.066:621.32:006.354 МКС 53.100

Ключевые слова: землеройные машины, приборы световые, группы освещения, сигнальные огни, маркировочные огни, световозвращатели, габаритные огни, фонарь аварийной сигнализации

ОКП 48 1000
ОКП РБ 29.52.12

Ответственный редактор *И. А. Воробей*

Сдано в набор 11.06.2001. Подписано в печать 04.07.2001. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,20. Уч.- изд. л. 2,91. Тираж 25 экз. Заказ 96

Издатель и полиграфическое исполнение:
Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации
Лицензия ЛВ № 231 от 04.03.98. Лицензия ЛП № 408 от 245.07.2000
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.

gost.e-ecolog.ru