ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСТ ИСО 9244-2002

Машины землеройные

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ И СИМВОЛИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОПАСНОСТИ

Основные принципы

Машыны землярыйныя

ЗНАКІ БЯСПЕКІ І СІМВАЛІЧНЫЯ ВІДАРЫСЫ НЕБЯСПЕКІ

Асноўныя прынцыпы

Издание официальное



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-инновационным республиканским унитарным предприятием "Промстандарт"
ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 ПРИНЯТ Евразийским Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 20 от 2 ноября 2001 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Армгосстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдовастандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба "Туркменстандартлары"
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Госстандарт Украины

3 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 октября 2002 г. № 52 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 марта 2003 г.

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 9244-95 "Машины землеройные. Знаки безопасности и символические изображения опасности. Основные принципы"

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

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Назначение знаков безопасности 1
4 Виды знаков безопасности 2
5 Сигнальная секция знака безопасности 4
6 Секция для символического изображения 5
7 Секция для поясняющей надписи 6
8 Знаки безопасности на нескольких языках 6
9 Цвета знаков безопасности 8
10 Размеры знаков безопасности 9
11 Символические изображения опасности 11
12 Символические изображения мер безопасности 11
13 Примеры знаков безопасности 11
14 Графическое построение символических изображений 11
Приложение А Символические изображения опасности 12
Приложение В Символические изображения мер безопасности 15
Приложение С Примеры знаков безопасности без поясняющей надписи 16
Приложение D Принципы и правила построения графических символов изображений опасности 18
Приложение Е Библиография 30

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Машины землеройные
ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ И СИМВОЛИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОПАСНОСТИ
Основные принципы

Earth-moving machinery
SAFETY SIGNS AND HAZARD PICTORIALS
General principles

Дата введения 2003-03-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие принципы построения, разработки и применения знаков безопасности и символических изображений опасности, предназначенных для землеройных машин по ИСО 6165.

Стандарт также устанавливает основные назначения знаков безопасности, их формат, цвета и содержит руководство по разработке различных секций знаков безопасности, образующих в комбинации отдельный знак безопасности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий стандарт:
ИСО 6165:1987* Машины землеройные. Основные типы. Словарь

3 Назначение знаков безопасности

3.1 Знаки безопасности предназначены для:
– предупреждения персонала о возможной опасности;
– идентификации опасности;
– описания источника и характера опасности;
– объяснения последствий возможного травмирования в результате воздействия опасности;
– предписания персоналу определенных действий с целью обеспечения безопасности.

3.2 В соответствии с требованиями 3.1 знаки безопасности должны располагаться на видных местах, контрастно выделяться на окружающем их фоне, быть защищены от повреждений и служить в течение всего срока эксплуатации машины.

3.3 Знаки безопасности и символические изображения допускается размещать на машине и в руководстве по эксплуатации. На машине знаки безопасности должны размещаться вблизи конкретного места опасности.

3.4 Не следует размещать на машине чрезмерное число знаков безопасности, так как это отвлекает внимание оператора и снижает эффективность знаков.

Примечание – Практика показала, что общее число знаков безопасности и символических изображений, не снижающее эффективности восприятия, не должно превышать семи.

3.5 Знаки безопасности и символические изображения опасности допускается помещать в руководствах по эксплуатации для обозначения мест, требующих особой осторожности со стороны оператора. Для руководства по эксплуатации число знаков по 3.4 не регламентируют.

---

* На территории Республики Беларусь действует СТБ ИСО 6165-2001 «Машины землеройные. Классификация. Термины и определения».

Издание официальное

4 Виды знаков безопасности

4.1 Знак безопасности должен состоять из окаймленного по контуру прямоугольника из двух или более секций и содержать информацию об опасностях, возникающих при работе машин.

4.2 Устанавливают четыре стандартных вида знаков безопасности:

– двухсекционный знак безопасности, состоящий из сигнальной секции и секции для поясняющей надписи;

– трехсекционный знак безопасности, состоящий из сигнальной секции, секции для символического изображения и секции для поясняющей надписи;

– двухсекционный знак безопасности, состоящий из секции для символического изображения и секции для поясняющей надписи;

– двухсекционный знак безопасности, состоящий из двух секций для символических изображений.

4.3 Расположение секций может быть вертикальным или горизонтальным; предпочтительным является вертикальное расположение. Окончательный выбор вида и конфигурации знака безопасности определяется: необходимостью сделать знак максимально информативным, юридическими нормами, географическими и языковыми особенностями региона, а также местом установки знака безопасности.

4.4 Двухсекционный знак безопасности: сигнальная секция и секция для поясняющей надписи

Схема двухсекционного знака безопасности, состоящего из сигнальной секции и секции для поясняющей надписи, приведена на рисунке 1.



Вертикальное расположение

Рисунок 1 – **Схема двухсекционного знака безопасности: сигнальная секция и секция для поясняющей надписи**

Сигнальная секция знака безопасности должна содержать предупреждающий символ опасности и одно из трех сигнальных слов: ВНИМАНИЕ, ОСТОРОЖНО, ОПАСНО (CAUTION, WARNING, DANGER).

Секция для поясняющей надписи должна содержать надпись с описанием опасности и последствий ее воздействия, а также с предписанием конкретных действий по обеспечению безопасности.

4.5 Трехсекционный знак безопасности: сигнальная секция, секция для символического изображения и секция для поясняющей надписи

Схема трехсекционного знака безопасности приведена на рисунке 2. Сигнальная секция должна содержать предупреждающий символ опасности и одно из трех сигнальных слов (4.4).

Секция для символического изображения должна содержать символическое изображение опасности или, при необходимости, комбинированное символическое изображение, описывающее как опасность, так и действия по обеспечению безопасности.

Секция для поясняющей надписи должна содержать надпись с описанием опасности и последствий ее воздействия, а также с предписанием конкретных действий по обеспечению безопасности.

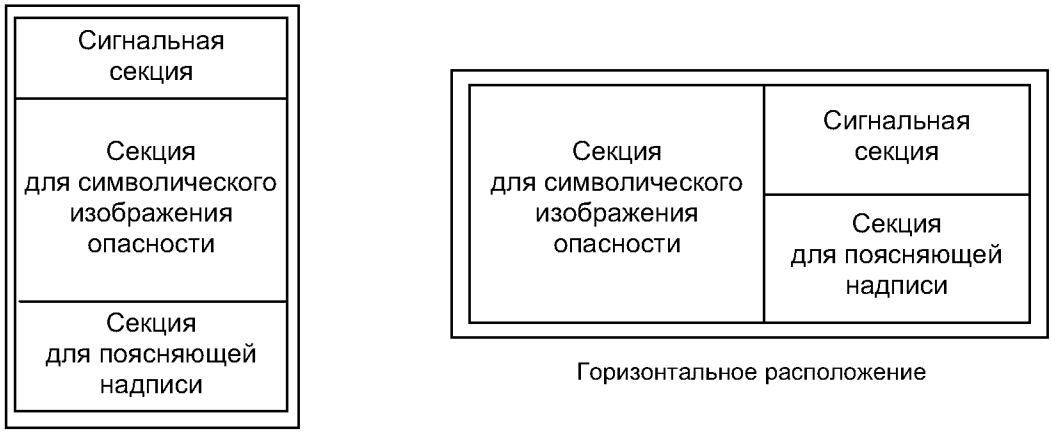


Рисунок 2 – **Схема трехсекционного знака безопасности: сигнальная секция, секция для символического изображения и секция для поясняющей надписи**

4.6 Двухсекционный знак безопасности: секция для символического изображения и секция для поясняющей надписи

Схема двухсекционного знака безопасности, состоящего из секции для символического изображения и секции для поясняющей надписи, приведена на рисунке 3.

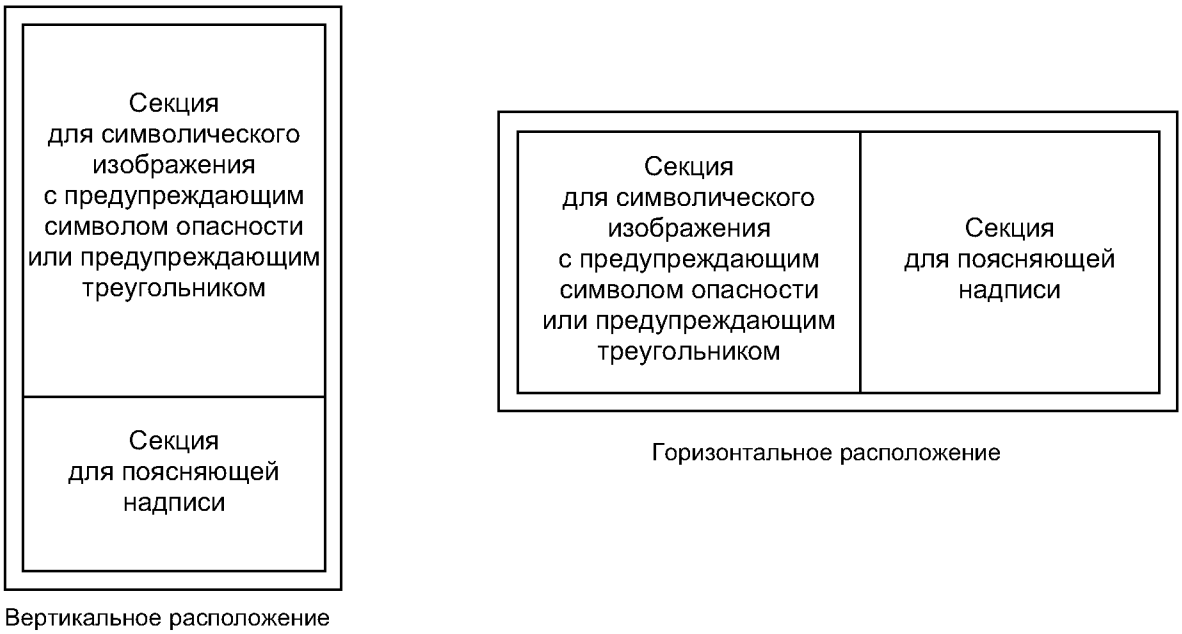


Рисунок 3 – **Схема двухсекционного знака безопасности: секция для символического изображения и секция для поясняющей надписи**

Секция для символического изображения должна содержать или изображение опасности, заключенное в предупреждающий треугольник, или предупреждающий символ опасности.

Секция для поясняющей надписи должна содержать надпись с описанием опасности и последствий ее воздействия, а также с предписанием конкретных действий по обеспечению безопасности.

4.7 Двухсекционный знак безопасности: две секции для символических изображений

Схема двухсекционного знака безопасности, состоящего из двух секций для символических изображений, приведена на рисунке 4.

Первая секция знака – секция для символического изображения опасности, содержащая или изображение опасности, заключенное в предупреждающий треугольник, или один предупреждающий символ опасности.

Вторая секция знака – секция для символического изображения мер безопасности, содержащая символическое изображение конкретных действий по обеспечению безопасности.

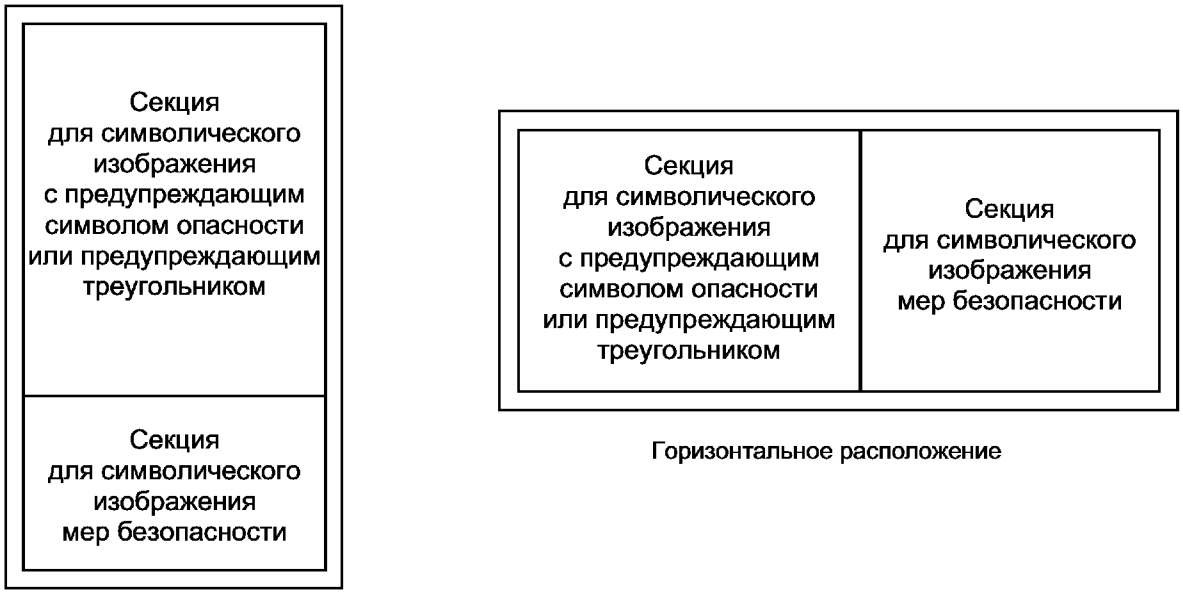


Рисунок 4 – **Схема двухсекционного знака безопасности: две секции для символических изображений**

4.8 Допускается при необходимости вносить изменения в стандартные виды знаков безопасности, приведенные выше.

5 Сигнальная секция знака безопасности

5.1 Сигнальная секция знака безопасности должна служить для предупреждения о возможной опасности и содержать предупреждающий символ опасности и одно из трех сигнальных слов.

5.2 Предупреждающий символ опасности используют для знаков безопасности, сигнальная секция которых содержит одно из трех сигнальных слов.

Пример предупреждающего символа опасности приведен на рисунке 5.



Рисунок 5 – **Пример предупреждающего символа опасности**

5.3 Знаки безопасности классифицируют по степени опасности, для чего используют конкретное сигнальное слово.

5.3.1 Устанавливают следующие три сигнальных слова: ОПАСНО (DANGER), ОСТОРОЖНО (WARNING) и ВНИМАНИЕ (CAUTION). Эти сигнальные слова предупреждают об опасности и указывают на степень опасности.

5.3.2 Выбор одного из сигнальных слов основан на оценке вероятности воздействия конкретной опасности и ее возможных последствий.

Сигнальное слово ОПАСНО (DANGER) указывает на непосредственную опасность, которая приведет к смерти или серьезной травме, если воздействие опасности не предотвратить. Знаки безопасности с сигнальным словом ОПАСНО (DANGER) должны использоваться исключительно для обозначения наиболее серьезных опасностей.

Сигнальное слово ОСТОРОЖНО (WARNING) указывает на возможную опасность, которая может привести к смерти или серьезной травме, если воздействие опасности не предотвратить. Знаки безопасности с сигнальным словом ОСТОРОЖНО (WARNING) применяют для обозначения опасностей, риск травмирования или смерти от которых меньше по сравнению с опасностями, обозначенными сигнальным словом ОПАСНО (DANGER).

Сигнальное слово ВНИМАНИЕ (CAUTION) указывает на возможную опасность, которая может привести к средним по тяжести или незначительным травмам, если воздействие опасности невозможно предотвратить. Сигнальное слово ОСТОРОЖНО (WARNING) может также использоваться и как предупреждение об опасных действиях, приводящих к травматическим ситуациям.

6 Секция для символического изображения

6.1 Секция для символического изображения знака безопасности должна содержать: символическое изображение, описывающее опасность, символическое изображение, описывающее меры безопасности, или одно сигнальное слово.

6.2 Устанавливают два основных типа символических изображений: символическое изображение опасности и символическое изображение мер безопасности.

Символическое изображение опасности представляет собой рисунок опасности и последствий ее воздействия.

Символическое изображение мер безопасности представляет собой наглядную инструкцию, предписывающую персоналу конкретные действия с целью обеспечения безопасности.

6.2.1 Символическое изображение опасности должно четко идентифицировать опасность и ее возможные последствия.

Символическое изображение мер безопасности должно конкретно определять действия персонала по предотвращению опасности.

6.2.2 Допускается объединять в одно символическое изображение оба типа символических изображений. Как правило, используют символическое изображение опасности, а символическое изображение мер безопасности – в качестве дополнения к поясняющей надписи или вместо нее.

6.2.3 Допускается, при необходимости, отображать на одном символическом изображении несколько видов опасностей.

Не рекомендуется использовать одно символическое изображение для отображения нескольких опасностей, если они не связаны между собой.

6.3 Символическое изображение опасности на двухсекционных знаках должно находиться внутри предупреждающего треугольника, что позволяет определять конкретный знак как знак безопасности. Пример предупреждающего треугольника для знака безопасности приведен на рисунке 6.

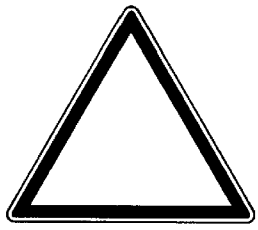


Рисунок 6 – **Предупреждающий треугольник для двухсекционного знака безопасности**

6.4 Если внутри предупреждающего треугольника конкретное символическое изображение опасности не размещено, то на этом месте помещают восклицательный знак, и таким образом образуется предупреждающий символ опасности (рисунок 7).



Рисунок 7 – **Предупреждающий символ опасности для двухсекционного знака безопасности**

7 Секция для поясняющей надписи

7.1 Секция для поясняющей надписи двухсекционного знака безопасности должна содержать надпись, в которой самостоятельно или в комбинации с секцией для символического изображения изображается опасность и последствия ее возможного воздействия, а также предписываются конкретные действия по обеспечению безопасности персонала.

7.2 Если символическое изображение опасности точно изображает опасность и (или) последствия воздействия опасности, то в секции для поясняющей надписи соответствующие пояснения к этим элементам знака безопасности не приводят. Если символическое изображение мер безопасности точно отображает конкретные действия по обеспечению безопасности, то в секции для поясняющей надписи пояснения к этому элементу допускается не помещать.

Если символические изображения не используют, то все три элемента знака должны быть отражены в секции для поясняющей надписи. Поясняющие надписи должны быть по возможности лаконичными и состоять из нескольких строк.

8 Знаки безопасности на нескольких языках

8.1 Сигнальные слова и поясняющие надписи знаков безопасности должны быть выполнены на языке (одном из языков) той страны, где конкретное изделие будет эксплуатироваться.

Для знаков безопасности без поясняющих надписей должны выполняться следующие требования:

– изделие должно иметь специальный знак безопасности, указывающий оператору на то, что в руководстве по эксплуатации содержатся все соответствующие пояснения к применяемым знакам безопасности;

– в руководстве по эксплуатации должны содержаться пояснения ко всем знакам безопасности без поясняющих надписей.

8.2 Пример специального знака безопасности "Читай руководство по эксплуатации" с поясняющими подписями на четырех языках (немецком, французском, английском и голландском) приведен на рисунке 8. Знак указывает оператору на то, что в руководстве по эксплуатации содержатся все пояснения к применяемым знакам безопасности.

Допускаются надписи на нескольких языках или на одном языке, при условии, что сигнальные слова и поясняющие надписи выполнены на языке той страны, где конкретное изделие будет эксплуатироваться.



Рисунок 8 – **Пример специального знака безопасности "Читай руководство по эксплуатации" с поясняющими подписями на четырех языках (немецком, французском, английском и голландском)**

8.3 Пример специального знака безопасности "Читай руководство по эксплуатации", применяемого для изделий со знаками безопасности без поясняющих надписей, приведен на рисунке 9.

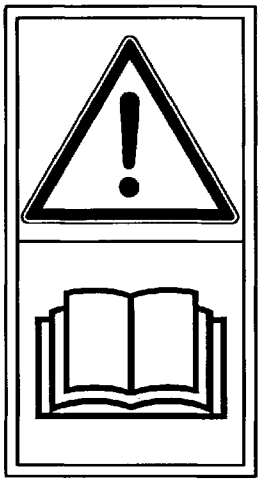


Рисунок 9 – **Пример специального знака безопасности "Читай руководство по эксплуатации", применяемого для изделий со знаками безопасности без поясняющих надписей**

Знак, приведенный на рисунке 9, допускается рассматривать как альтернативный знаку "Читай руководство по эксплуатации", выполненному на одном или нескольких языках по 8.2.

9 Цвета знаков безопасности

9.1 Цвета сигнальной секции

Цвет конкретной сигнальной секции знака безопасности зависит от выбора сигнального слова.

9.1.1 Для сигнальной секции с сигнальным словом ОПАСНО (DANGER) сигнальное слово должно быть белого цвета на фоне красного цвета.

Предупреждающий символ опасности – восклицательный знак красного цвета на фоне треугольника белого цвета (рисунок 5).

9.1.2 Для сигнальной секции с сигнальным словом ОСТОРОЖНО (WARNING) сигнальное слово должно быть черного цвета на фоне оранжевого цвета.

Предупреждающий символ опасности – восклицательный знак оранжевого цвета на фоне треугольника черного цвета (рисунок 5).

9.1.3 Для сигнальной секции с сигнальным словом ВНИМАНИЕ (CAUTION) сигнальное слово должно быть черного цвета на фоне желтого цвета.

Предупреждающий символ опасности – восклицательный знак желтого цвета на фоне треугольника черного цвета (рисунок 5).

9.2 Цвета секции для символического изображения

Цвет секции для символического изображения зависит от выбора одного из трех сигнальных слов.

9.2.1 Секция для символического изображения знаков безопасности, содержащих одно из трех сигнальных слов, должна состоять из изображения черного цвета на фоне белого цвета.

9.2.2 Секция для символического изображения знаков безопасности, содержащих предупреждающий треугольник или предупреждающий символ опасности, должна содержать изображение черного цвета на фоне желтого цвета.

9.2.3 Другие цвета (например, красный для обозначения огня) допускается использовать для выделения особенностей изображаемой опасности.

9.2.4 Если для обозначения запрещения конкретных действий используют перекрещивающиеся прямые, или круг, перечеркнутый наклонной полосой, или слово STOP, то эти элементы должны быть выполнены красным цветом.

9.3 Цвета секции для поясняющей надписи

Цвет поясняющей надписи зависит от того, содержит ли знак безопасности одно из трех сигнальных слов.

9.3.1 Если знак безопасности содержит сигнальное слово, то цвет букв поясняющей надписи должен быть белым на фоне черного цвета или черным на фоне белого цвета.

9.3.2 Если знак безопасности не содержит сигнального слова, то цвет поясняющей надписи должен быть черным на фоне желтого или белого цвета.

9.4 Цвет каймы по контуру знака безопасности

Цвет каймы по контуру знака безопасности зависит от сигнального слова и от того, содержит ли знак предупреждающий треугольник.

9.4.1 Цвет каймы по контуру знаков безопасности с сигнальным словом ОПАСНО (DANGER) должен быть красным.

Если необходимо, чтобы знак безопасности выделялся на фоне поверхности, на которую он установлен, применяют дополнительную внешнюю кайму белого цвета.

9.4.2 Цвет каймы по контуру знаков с сигнальным словом ОСТОРОЖНО (WARNING) должен быть оранжевым.

Если необходимо, чтобы знак безопасности выделялся на фоне поверхности, на которую он установлен, применяют дополнительную внешнюю кайму белого или черного цвета.

9.4.3 Цвет каймы по контуру знаков с сигнальным словом ВНИМАНИЕ (CAUTION) должен быть желтым.

Если необходимо, чтобы знак безопасности выделялся на фоне поверхности, на которую он установлен, применяют дополнительную внешнюю кайму белого или черного цвета.

9.4.4 Цвет каймы по контуру знаков с предупреждающим треугольником должен быть желтым.

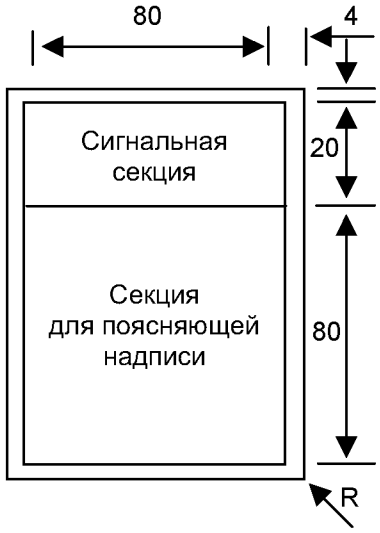
Если необходимо, чтобы знак безопасности выделялся на фоне поверхности, на которую он установлен, применяют дополнительную внешнюю кайму белого или черного цвета.

9.5 Цвет разделительных линий

Цвет линий, разделяющих секции – черный.

10 Размеры знаков безопасности

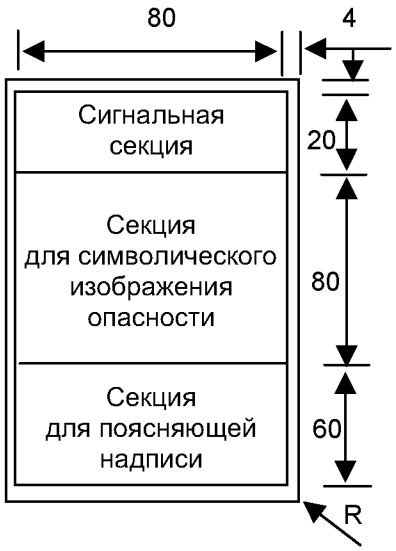
Рекомендуемые размеры знаков безопасности в миллиметрах приведены на рисунках 10 – 13. При необходимости допускается использовать большие размеры, если места для сигнальной секции или секции для поясняющей надписи недостаточно.



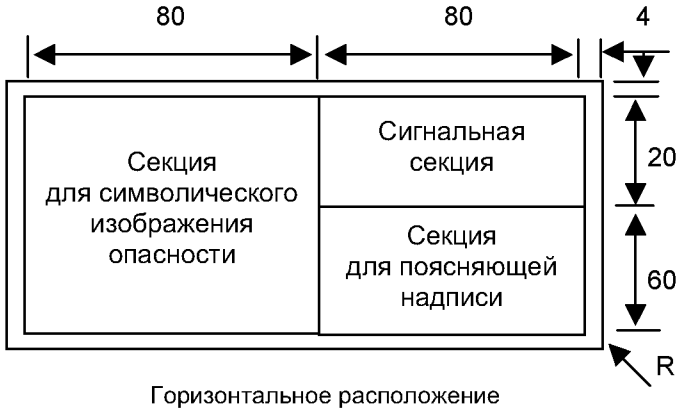
Вертикальное расположение

R – радиус скругления равен ширине каймы

Рисунок 10 – **Рекомендуемые размеры знака двухсекционного формата: сигнальная секция и секция для поясняющей надписи**



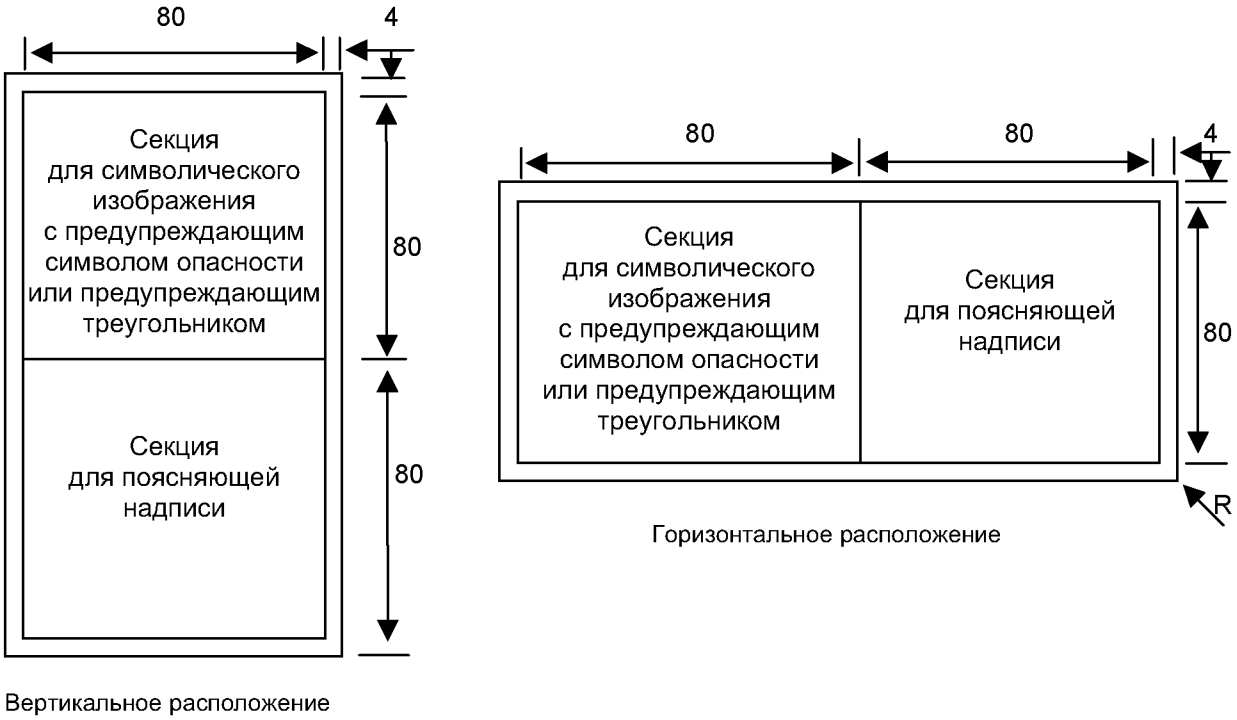
Вертикальное расположение



Горизонтальное расположение

R – радиус скругления равен ширине каймы

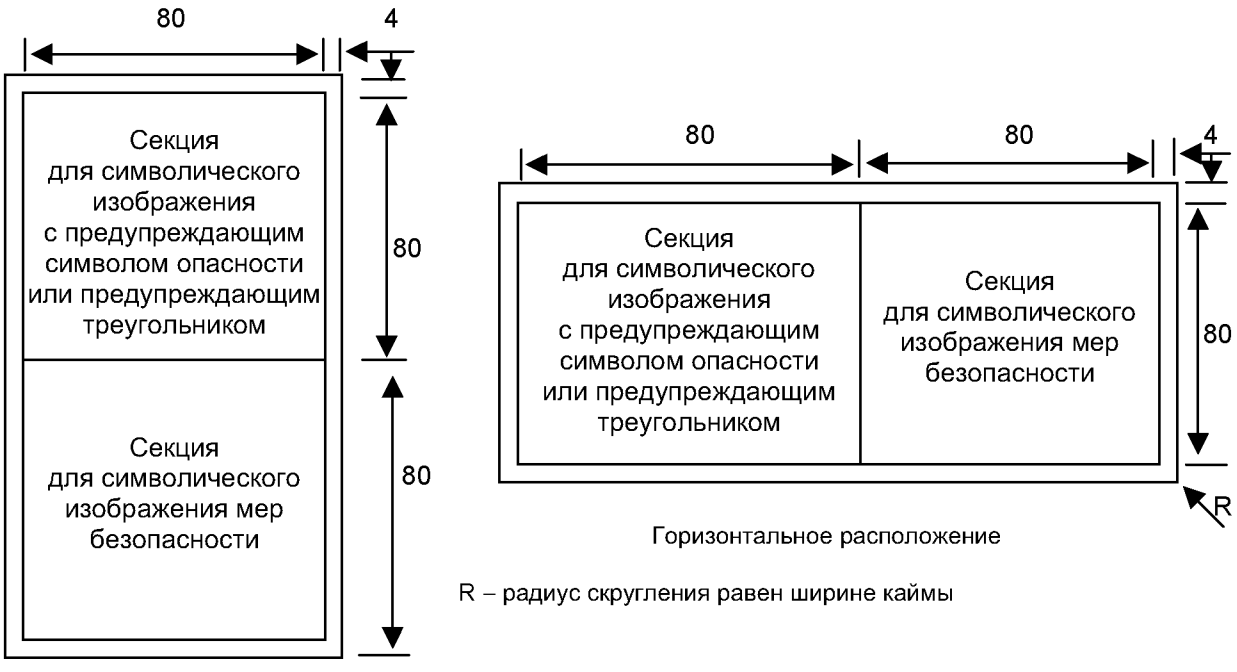
Рисунок 11 – **Рекомендуемые размеры знака трехсекционного формата: сигнальная секция и секции для символического изображения и поясняющей надписи**



Вертикальное расположение

Горизонтальное расположение

Рисунок 12 – **Рекомендуемые размеры знака двухсекционного формата: секция для символического изображения и секция для поясняющей надписи**



Вертикальное расположение

Горизонтальное расположение

R – радиус скругления равен ширине каймы

Рисунок 13 – **Рекомендуемые размеры знака двухсекционного формата: две секции для символических изображений**

11 Символические изображения опасности

Примеры символических изображений опасности, предназначенных для знаков безопасности, приведены в приложении А.

Допускается использование альтернативных символических изображений опасности.

Допускается, при необходимости, разрабатывать дополнительные символические изображения опасности.

12 Символические изображения мер безопасности

Примеры символических изображений мер безопасности, предназначенных для знаков безопасности, приведены в приложении В.

Допускается использование альтернативных символических изображений мер безопасности.

Допускается, при необходимости, разрабатывать дополнительные символические изображения мер безопасности.

13 Примеры знаков безопасности

13.1 Примеры знаков безопасности с поясняющими надписями

Настоящий стандарт не устанавливает конкретные знаки безопасности с поясняющими надписями. Такие знаки безопасности разрабатывают в соответствии с принципами, установленными настоящим стандартом. Выбор сигнального слова и поясняющей надписи для знака безопасности, соответствующих определенному типу опасности, зависит от ряда факторов, включая правовые.

13.2 Примеры знаков безопасности без поясняющих надписей

Примеры знаков безопасности без поясняющих надписей приведены в приложении С.

Допускается разрабатывать дополнительные знаки безопасности для других видов опасности.

14 Графическое построение символических изображений

Графическое построение символического изображения важно как для передачи изображения опасности, так и для передачи изображения определенных действий для обеспечения безопасности.

Принципы и правила графического построения символических изображений опасности для знаков безопасности изложены в приложении D.

Приложение А
(рекомендуемое)

Символические изображения опасности

А.1 Назначение

В настоящем приложении приведены примеры символических изображений опасности, предназначенных для применения на знаках безопасности.

Допускается применение альтернативных символических изображений опасности.

При необходимости допускается использование дополнительных символических изображений опасности.

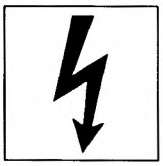
А.2 Химические виды опасности (поражение дыхательных путей)

А.2.1 Ядовитые испарения или токсичные газы – поражение дыхательных путей

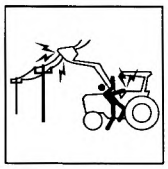


А.3 Электрические виды опасности (поражение электрическим током)

А.3.1 Электрический удар – поражение электрическим током



А.3.2 Электрический удар – поражение электрическим током



А.3.3 Электрический удар – поражение электрическим током



А.4 Опасность падения

А.4.1 Падение с высоты



А.4.2 Падение с поднятого ковша погрузчика



А.5 Опасность от воздействия жидкости (проникновение в ткани, утечка, распыление)

А.5.1 Жидкость под давлением – проникновение в ткани



А.5.2 Струя жидкости под давлением – опасность повреждения тканей



А.6 Механические опасности – опасность раздавливания

А.6.1 Раздавливание всего тела – опасность сверху



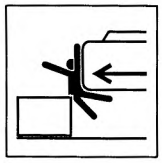
А.6.2 Раздавливание пальцев или кистей рук – опасность сбоку



А.6.3 Раздавливание ковшом погрузчика – ковш погрузчика



А.6.4 Раздавливание – противовес экскаватора



А.7 Механические опасности – опасность пореза

А.7.1 Повреждение пальцев или кистей рук – лопатка рабочего колеса



А.7.2 Повреждение пальцев или кистей рук – вентилятор двигателя



А.8 Механические опасности – опасность затягивания

А.8.1 Затягивание руки в машину



А.8.2 Затягивание ноги в машину



А.8.3 Зубчатые передачи – затягивание руки



А.8.4 Цепная или зубчатая ременная передачи – затягивание кисти и руки

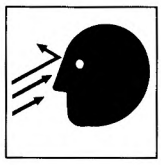


А.8.5 Ременная передача – затягивание кисти и руки



А.9 Механические опасности – опасности от летящих предметов

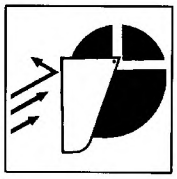
А.9.1 Летящие объекты – попадание в лицо



А.9.2 Летящие объекты – работать с применением средств защиты для глаз



А.9.3 Летящие объекты – работать с применением средств защиты лица



А.10 Опасность наезда или удара

А.10.1 Наезд спереди (сзади) – трактор (для обозначения других видов машин используют конкретные изображения)

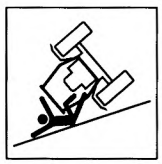


А.10.2 Наезд спереди (сзади) – экскаватор (для обозначения других видов машин используют конкретные изображения)



А.11 Опасность от неустойчивости машины (опрокидывание, скольжение)

А.11.1 Опрокидывание машины – применение устройства защиты при опрокидывании



А.12 Термические опасности – опасность контакта с огнем

А.12.1 Горячие поверхности – ожоги пальцев или кистей



А.13 Термические опасности (внезапное возгорание, взрыв)

А.13.1 Взрыв (использование, например, жидкости для запуска)



Приложение В
(рекомендуемое)

Символические изображения мер безопасности

В.1 Назначение

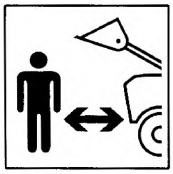
В настоящем приложении приведены примеры символических изображений мер безопасности, предназначенных для применения на знаках безопасности.

Допускается использование альтернативных символических изображений.

При необходимости допускается разработка дополнительных символических изображений.

В.2 Символические изображения мер безопасности

В.2.1 Соблюдай безопасное расстояние от поднятой стрелы или ковша



В.2.2 Перед вступлением в опасную зону установи блокирующее устройство на подъемный цилиндр



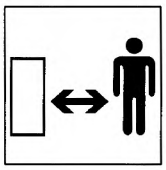
В.2.3 Перед входом в опасную зону установи опору



В.2.4 Перед входом в опасную зону установи замок безопасности



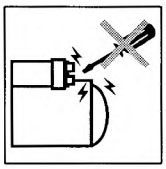
В.2.5 Сохраняй безопасное расстояние от машины



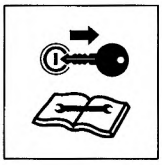
В.2.6 Запрещено прикасаться к деталям машины до полной их остановки



В.2.7 Запуск двигателя разрешен только с рабочего места оператора



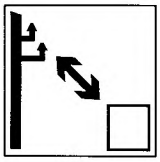
В.2.8 Заглуши двигатель и достань ключ перед проведением работ по ремонту или техническому обслуживанию



В.2.9 Езда на машине разрешена только на пассажирском сиденье и при условии обеспечения обзора для оператора



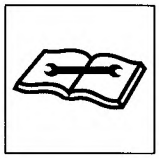
В.2.10 Сохраняй безопасное расстояние от линий электропередач



В.2.11 Запрещен доступ в зону раздавливания до полной остановки движущихся частей машины



В.2.12 Для правильного технического обслуживания обратись к руководству по эксплуатации



Приложение С
(рекомендуемое)

Примеры знаков безопасности без поясняющей надписи

С.1 Назначение

В настоящем приложении приведены примеры знаков безопасности без поясняющих надписей. Знаки безопасности должны быть двухсекционными и вертикально расположенными (без сигнальной секции и секции для поясняющей надписи).

Для других видов опасностей допускается, при необходимости, разработка дополнительных знаков безопасности.

Пояснительная надпись для каждого конкретного знака пригодна для включения в руководство по эксплуатации. Пояснительную надпись допускается редактировать в зависимости от применения знака безопасности.

С.2 Примеры знаков безопасности без поясняющей надписи

С.2.1 Сохраняй безопасное расстояние от поднятой стрелы и ковша



С.2.2 Перед входом в опасную зону установи блокирующее устройство на подъемный цилиндр



С.2.3 Перед входом в опасную зону установи опору



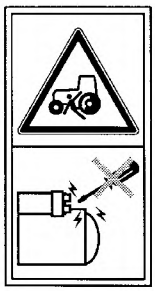
С.2.4 Перед входом в опасную зону установи замок безопасности



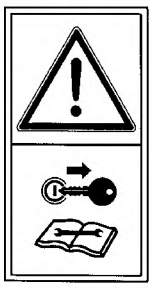
С.2.5 Сохраняй безопасное расстояние от машины



С.2.6 Запуск двигателя разрешен только с рабочего места оператора



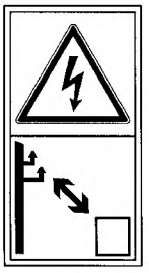
С.2.7 Включи двигатель и достань ключ перед проведением работ по ремонту или техническому обслуживанию



С.2.8 Езда на машине разрешена только на установленном сиденье



С.2.9 Сохраняй безопасное расстояние от линий электропередач



С.2.10 Сохраняй безопасное расстояние от горячих поверхностей



С.2.11 Избегай утечки жидкости под давлением. Для проведения технического обслуживания обратись к руководству по эксплуатации



Приложение D
(рекомендуемое)

Принципы и правила построения графических символов изображений опасности

D.1 Назначение

В настоящем приложении изложены принципы и правила построения символических изображений опасности, а также правила построения символического изображения фигуры человека и некоторых отдельных частей тела. Правильное построение графического изображения важно как при описании опасности, так и при описании конкретных действий с целью обеспечения безопасности.

D.2 Правила построения графических символов изображений

Для каждого знака безопасности и каждого изображения опасности, имеющих конкретное назначение, должны соблюдаться правила графического построения элементов:

– следует использовать конкретные изображения, а не абстрактные символы;

– фигуру человека или отдельные части тела следует представлять сплошным изображением. Контурное изображение допускается применять, если человек не подвергается опасности непосредственно, однако его изображение необходимо в качестве уточняющего дополнения;

– предметы, лица и фигуру человека (в профиль или в фас) следует изображать так, чтобы они были легкоузнаваемыми;

– конкретные действия человека в опасной ситуации следует изображать показывая части тела, которым угрожает опасность;

– следует использовать упрощенные символические изображения элементов машины, создающих опасность. Рекомендуется использовать сплошное изображение опасных элементов машины, при этом не должно быть затруднено восприятие изображения фигуры человека. Контурное изображение машины или ее частей используют для указания мест опасных зон (элементов) машины;

– источник опасности следует изображать как можно подробнее, особенно если характер или место опасности не очевидны;

– для изображения направления движения машины (действительного или возможного) следует использовать стрелки. Допускается не использовать стрелки в тех случаях, когда из изображаемой ситуации понятны дальнейшие движения составных частей машины;

– не рекомендуется использовать для обозначения запрещения конкретных действий перекрещивающиеся прямые или круг, перечеркнутый наклонной полосой, в тех случаях, когда их значение непонятно или они нечетко видны на символическом изображении;

– использовать красный цвет для изображения крови не допускается.

D.3 Символическое изображение фигуры человека

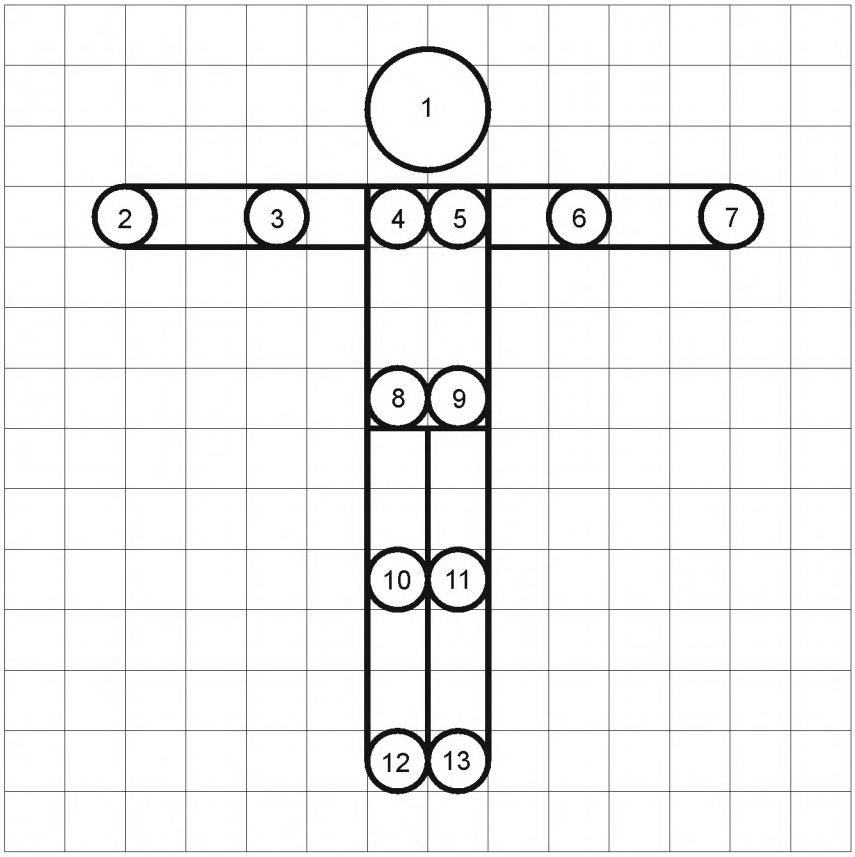
D.3.1 Базовое символическое изображение фигуры человека

Фигура человека часто является основным компонентом символических изображений опасности. При взгляде на символическое изображение оператор должен быстро определить, какие действия и какие части тела изображены. В соответствии с этими требованиями разработаны графические изображения человека, их не рекомендуется искажать или нарушать указанные пропорции (кроме D.3.5).

Символическое изображение не является художественным, его назначение – предупреждать об опасности персонал и способствовать предотвращению несчастных случаев.

D.3.2 Построение базовой фигуры человека по модульной сетке

Изображение фигуры человека строится по модульной сетке (рисунок D.1), состоящей из одинаковых квадратов или единиц. Изображение фигуры человека должно занимать: по высоте туловища – 12 единиц; по ширине туловища – 2 единицы; по диаметру головы – 1,75 единицы. Окончания изображений рук и ног должны быть овальными.



1 – диаметр головы – 1,75 единицы;
2 – центр поворота правой кисти;
3 – центр поворота правого локтя;
4 – центр поворота правого плеча;
5 – центр поворота левого плеча;
6 – центр поворота левого локтя;
7 – центр поворота левой кисти;
8 – центр поворота правого бедра;
9 – центр поворота левого бедра;
10 – центр поворота правого колена;
11 – центр поворота левого колена;
12 – центр поворота правой стопы;
13 – центр поворота левой стопы

Рисунок D.1 – **Пример базового графического изображения фигуры человека**

D.3.3 Графическое изображение фигуры человека в движении

Действие или движение человека можно передать используя центры поворота на изображении фигуры человека. Пропорции фигуры человека должны быть неизменными, кроме случаев пересечения конечностей, зрительно воспринимаемых как их укорочение. Эффект укорочения компенсируют удлинением изображения конечности на 0,5 единицы.

Изображение различных положений тела, как правило, зависит от:

– вида опасности;

– местонахождения или направления действия опасности;

– характера травмирования, обусловленного опасностью;

– движения или положения тела при работе оборудования.

Примеры графических изображений фигуры человека в различных положениях приведены на рисунке D.2.



Рисунок D.2 – **Примеры графических изображений фигуры человека в различных положениях**

D.3.4 Сплошное и контурное изображение фигуры человека

Сплошное изображение фигуры человека является более наглядным по сравнению с контурньм и предназначено для фокусирования внимания оператора на потенциальной опасности.

Если на символическом изображении представлено несколько фигур, то контурное изображение фигуры человека используют, если он не подвергается прямой опасности (например, изображение водителя машины при опасности наезда на пешехода или при опасности падения пассажира).

Контурное изображение используют только для изображения фигуры человека, не подвергающегося прямой опасности, или в комбинации со сплошным изображением фигуры человека, если такое комбинированное изображение лучше передает необходимую информацию. Пример символического изображения опасности с использованием сплошного и контурного изображения фигуры человека представлен на рисунке D.3.



Рисунок D.3 – **Пример символического изображения опасности с использованием сплошного и контурного изображения фигуры человека**

D.3.5 Графическое изображение фигуры человека, стоящего неподвижно и свободно (вид спереди или сзади)

Графическое изображение фигуры человека модифицируется для случаев изображения человека, стоящего неподвижно и свободно. Графическое изображение фигуры человека, стоящего неподвижно и свободно (рисунок D.4) должно соответствовать установленному символическому изображению «Тяжелый (тучный) пациент – для использования на медицинском оборудовании» (МЭК 417, номер изображения 5391) и использоваться на символических изображениях мер безопасности, предупреждающих о необходимости соблюдения безопасного расстояния до источника опасности (D.8.6).



Рисунок D.4 – **Пример символического изображения фигуры человека, стоящего неподвижно и свободно (вид спереди или сзади)**

D.3.6 Графическое изображение головы человека в профиль

В случаях, когда голова человека подвергается опасности, для символического изображения головы используют ее правый или левый профиль. Профиль головы также используют при изображении фигуры человека или верхней части туловища, если нужно изобразить положение фигуры или верхней части туловища в профиль. Примеры символических изображений опасности, на которых использовано изображение головы в профиль, приведены на рисунке D.5.

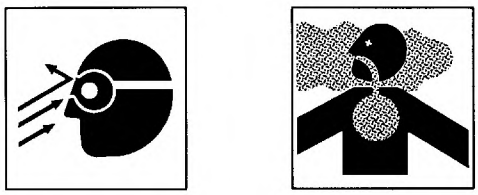


Рисунок D.5 – **Примеры символических изображений опасности с использованием изображения головы в профиль**

D.4 Графическое изображение верхней части туловища

При изображении опасности повреждения рук, кистей, головы предпочтительней использовать изображение только верхней части туловища. Как правило, верхнюю часть туловища и голову изображают в профиль. Для передачи опасного направления движения также используют изображение верхней части туловища в профиль.

Если подвергаются опасности руки, то изображение фигуры человека рекомендуется дополнить изображениями кистей рук в соответствии с D.5.2.

Примеры символических изображений опасности с использованием изображений верхней части туловища и головы приведены на рисунке D.6.

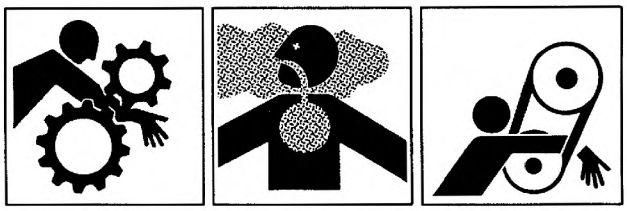


Рисунок D.6 – **Примеры символических изображений опасности с использованием изображений верхней части туловища и головы**

D.5 Графическое изображение кистей рук

D.5.1 Графическое изображение кистей рук и пальцев

Изображение кисти руки и различных движении пальцев следует максимально упростить (для лучшего зрительного восприятия).

Пример графического изображения кисти руки, на котором пальцы руки сдвинуты вместе, приведен на рисунке D.7.

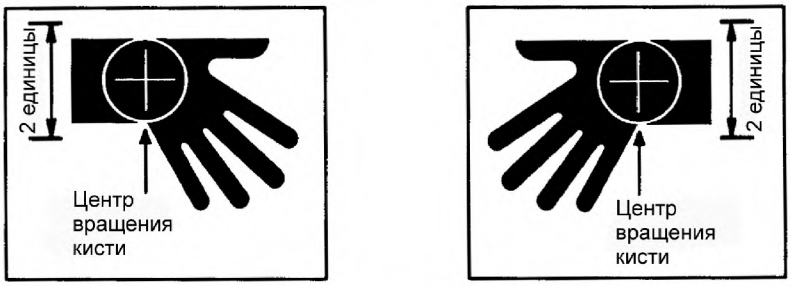


Рисунок D.7 – **Пример графического изображения кисти руки (пальцы руки сдвинуты вместе)**

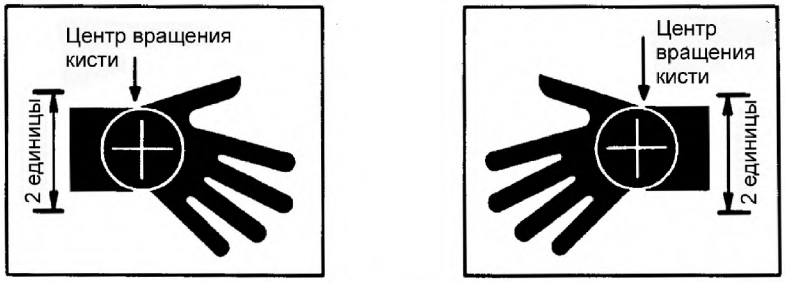
D.5.2 Графическое изображение фигуры человека с дополнительным изображением кистей рук

Графическое изображение фигуры человека дополняют изображением кисти руки, если следует указать на возможную опасность для рук или кистей рук.

Графические изображения двух основных положений кисти руки а) и б) приведены на рисунке D.8. Выбор положения зависит от того, какое из них лучше передает опасную ситуацию для рук или кистей рук.



а) большой палец является продолжением руки



б) кисть повернута относительно центра вращения кисти на несколько градусов

Рисунок D.8 – **Примеры дополнительных изображений кистей рук**

Если подвергается опасности только одна рука, то на символическом изображении опасности изображение обеих рук дополняют изображением кистей рук.

Примеры символических изображений опасности, на которых изображение фигуры человека дополнено изображением кистей рук, приведены на рисунке D.9.



Рисунок D.9 – **Примеры символических изображений опасности, на которых изображение фигуры человека дополнено изображением кистей рук**

D.5.3 Графическое изображение кистей рук в профиль

Изображение кисти руки в профиль позволяет символическому изображению быть более реальным и понятным с точки зрения опасности, а изображению пальцев в конкретных положениях создавать впечатление объемности.

Примеры графического изображения кисти руки в профиль, которые могут быть использованы для построения символических изображений опасности, приведены на рисунке D.10. При разработке новых графических изображений кистей рук в профиль допускается использовать эти примеры перемещая соответствующие графические элементы.

Следует учитывать следующие особенности изображения пальцев: кончики пальцев закругляют на 0,25 окружности. Профиль кисти руки изображают в виде трех пальцев в сочетании с большим пальцем.

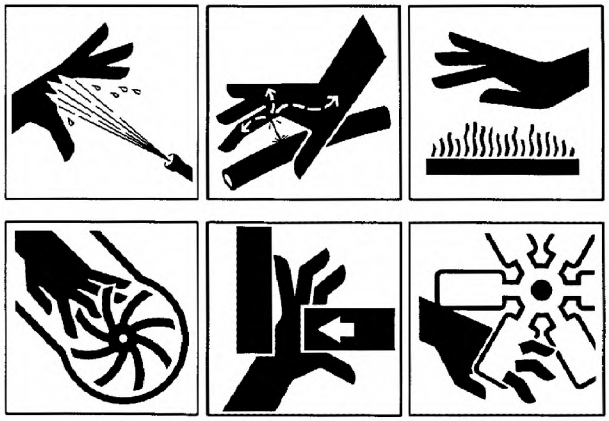


Рисунок D.10 – **Примеры символических изображений с использованием изображений кистей рук в профиль**

D.6 Графическое изображение ног

D.6.1 Графическое изображение стопы

Для графического изображения нижней части ноги или стопы рекомендуется использовать стилизованное изображение ноги в ботинке (рисунок D.11). Носок ботинка допускается изображать повернутым вправо или влево.



Рисунок D.11 – **Пример графического изображения стопы**

D.6.2 Дополнение изображения фигуры человека графическим изображением стопы

При изображении некоторых видов опасности для более эффективного зрительного восприятия изображение фигуры человека дополняют изображением стопы.

Графические изображения стопы с центрами ее вращения представлены на рисунке D.12. Искажать или изменять приведенные пропорции не допускается.

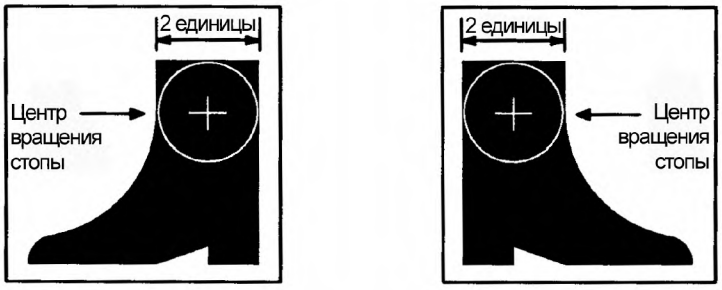


Рисунок D.12 – **Примеры дополнительного графического изображения стопы**

Символическое изображение опасности, на котором изображение фигуры человека дополнено изображением стопы, представлено на рисунке D.13.



Рисунок D.13 – **Пример символического изображения опасности, на котором изображение фигуры человека дополнено изображением стопы**

D.7 Графическое изображение машины, рабочего оборудования и их составных частей

D.7.1 Для графического изображения машины, ее составных частей или оборудования на машине используют контурное и сплошное изображения.

Контурное изображение, как правило, используют при изображении машины в целом, а также ее составных частей или оборудования, поскольку сплошные и большие по площади изображения могут снизить значимость фигуры человека, подвергающегося опасности, особенно если фигура человека изображается в непосредственной близости к машине.

При изображении отдельных частей машины или оборудования допускается использовать как контурное, так и сплошное изображения (в зависимости от того, какое из них воспринимается более наглядно и является более точным графически). Обычно контурные изображения машины позволяют показать машину достаточно детально, что важно для распознавания конкретного источника опасности. В то же время сплошные изображения воспринимаются более наглядно. Для выделения тех частей или оборудования машины, которые создают опасность, рекомендуется использовать небольшие по площади сплошные зоны изображения или жирные контурные линии.

D.7.2 Примеры символических изображений опасности с изображением машины или ее составных частей, представляющих опасность для персонала, приведены на рисунке D.14.

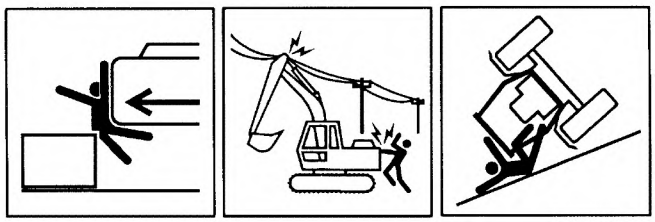


Рисунок D.14 – **Примеры символических изображений опасности с изображением машины или ее составных частей, представляющих опасность для персонала**

Примеры символических изображений конкретных деталей машины, представляющих опасность для персонала, но без указания их расположения в машине, приведены на рисунке D.15.

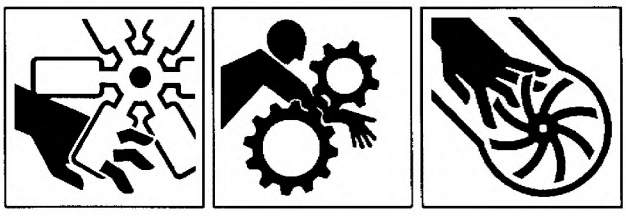


Рисунок D.15 – **Примеры символических изображений с изображением деталей машины, представляющих опасность для персонала**

D.8 Стрелки

D.8.1 Использование стрелок

Выпуклые визуальные элементы символических изображений на знаках безопасности должны отражать основную цель и назначение знака безопасности. К основным визуальным элементам относят изображения:

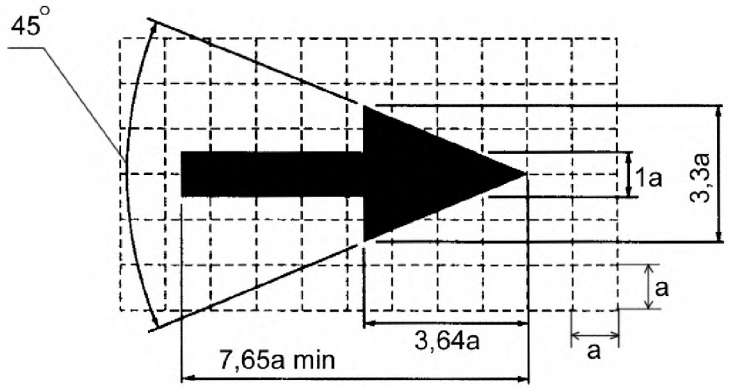
– летящих или падающих предметов и направления их движения;
– направлений движений составных частей машины, представляющих опасность для человека;
– направления опасного движения машины (если человек находится вне ее);
– направлений приложенных давления или силы;
– необходимости соблюдения безопасного расстояния до источника опасности.

Для графического изображения этих визуальных элементов используют пять типов стрелок в соответствии с D.8.2 – D.8.6 ИСО 4196.

D.8.2 Стрелки, обозначающие летящие или падающие предметы и направление их движения

Стрелки, обозначающие направление движения летящих или падающих предметов, обычно изображают черным цветом на фоне белого цвета. Стрелку допустимо изображать в виде прямой, угла или дуги. Стрелку рекомендуется изображать сплошной линией, если обозначают один или несколько предметов. Если изображают продолжительное воздействие предметов или частиц, то стрелку изображают штрихпунктирной линией.

На рисунке D.16 приведены размеры стрелок. Размеры стрелки, как правило, должны быть пропорциональны размерам падающих или летящих предметов.



a – сторона квадрата, равная одной единице

Рисунок D.16 – **Размеры стрелки для обозначения летящих и падающих предметов и направления их движения**

Примеры символических изображений опасности с использованием стрелок для обозначения летящих и падающих предметов и направления их движения представлены на рисунке D.17.

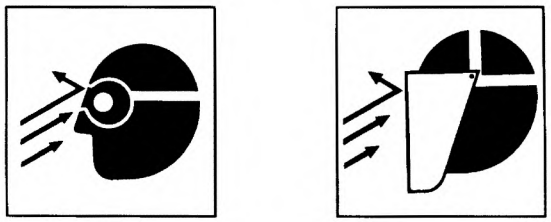
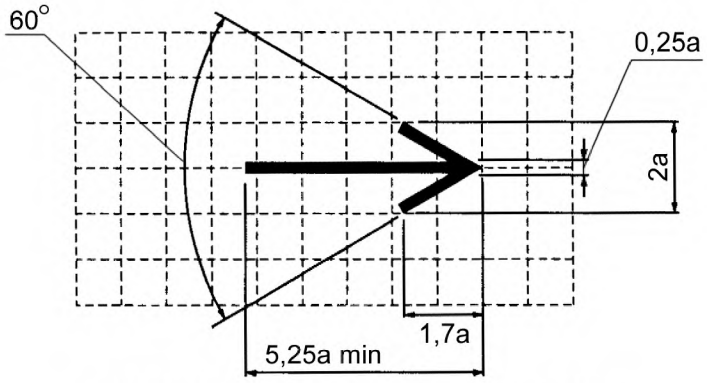


Рисунок D.17 – **Примеры символических изображений опасности с использованием стрелок для обозначения летящих и падающих предметов и направления их движения**

D.8.3 Стрелки, обозначающие направление движения составных частей машины

Стрелки, обозначающие направление движения составных частей машины, изображают черным цветом на фоне белого цвета. Стрелки изображают в виде части прямой, угла или дуги. Размеры стрелки должны соответствовать представленным на рисунке D.18, однако при необходимости они могут быть изменены в зависимости от конкретного символического изображения.



a – сторона квадрата, равная одной единице

Рисунок D.18 – **Размеры стрелки, указывающей направление движения составных частей машины**

Пример символического изображения с использованием стрелки, обозначающей направление движения составной части машины, приведен на рисунке D.19.

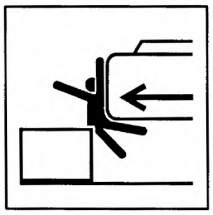
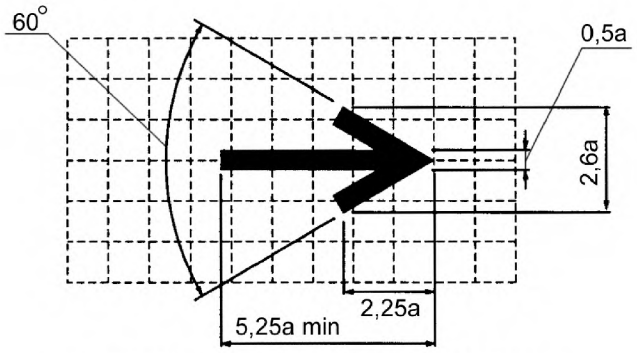


Рисунок D.19 – **Пример символического изображения с использованием стрелки, обозначающей направление движения составной части машины**

D.8.4 Стрелки, обозначающие движение машины в целом

Стрелки, обозначающие движение машины в целом, изображают черным цветом на фоне белого цвета. Стрелки изображают в виде прямой, угла или дуги. Размеры стрелки должны соответствовать представленным на рисунке D.20, однако при необходимости они могут быть изменены в зависимости от размеров конкретного символического изображения. Направление стрелки должно соответствовать направлению движения машины.



a – сторона квадрата, равная одной единице

Рисунок D.20 – **Размеры стрелки, обозначающей движение машины в целом**

Пример символического изображения опасности с использованием стрелки, обозначающей направление движения машины в целом, приведен на рисунке D.21.



Рисунок D.21 – **Пример символического изображения опасности с использованием стрелки, обозначающей направление движения машины в целом**

Поскольку основное различие между стрелками, показанными на рисунках D.18 и D.20, состоит в толщине линий стрелок, то на некоторых символических изображениях обе стрелки могут показаться одинаковыми. Однако там, где это возможно, для обозначения движения составных частей машины следует использовать стрелки размером в соответствии с рисунком D.18, а для обозначения движения машины в целом – стрелки размером в соответствии с рисунком D.20.

D.8.5 Стрелки, обозначающие направление приложения силы или давления

Стрелки, обозначающие направление приложения силы или давления, изображают белым цветом на фоне черного цвета, которым обозначают источник силы или давления. В случаях, когда нужно изобразить специфический источник силы или давления, стрелки допускается изображать черным цветом на фоне белого цвета. Размеры стрелки должны соответствовать представленным на рисунке D.22, однако при необходимости они могут быть изменены в зависимости от конкретного символического изображения.

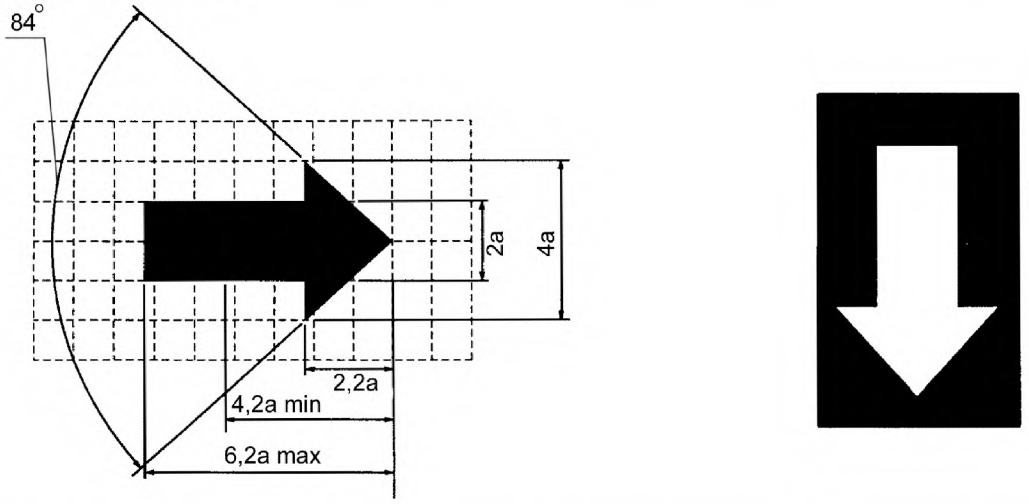


Рисунок D.22 – **Размеры стрелки, обозначающей направление приложения силы или давления**

Примеры символических изображений опасности с использованием стрелки, обозначающей направление приложения силы или давления, приведены на рисунке D.23.

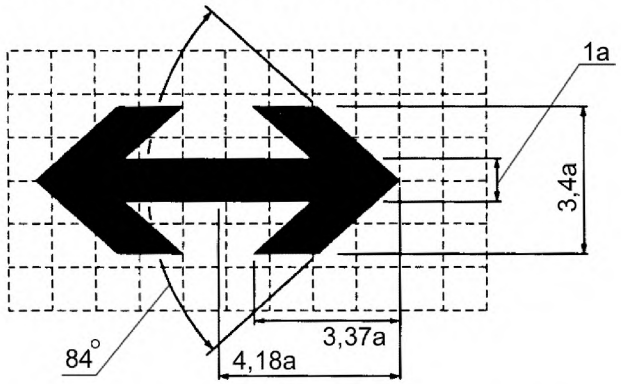


Рисунок D.23 – **Примеры символических изображений опасности с использованием стрелки, обозначающей направление приложения силы или давления**

D.8.6 Стрелки, обозначающие необходимость соблюдения безопасного расстояния

Стрелки, обозначающие необходимость соблюдения безопасного расстояния, изображают черным цветом на фоне белого цвета – для знаков безопасности с поясняющей надписью, или черным цветом на фоне желтого цвета – для знаков безопасности без поясняющей надписи.

Размеры стрелки, обозначающей необходимость соблюдения безопасного расстояния, должны соответствовать представленным на рисунке D.24. Обычно используют стрелки, размеры которых составляют 60 % от размеров, указанных на рисунке D.24, однако при необходимости они могут быть изменены в зависимости от конкретного символического изображения.



Левая часть стрелки является зеркальным отображением правой части;
a – сторона квадрата, равная одной единице

Рисунок D.24 – **Размеры стрелки, обозначающей необходимость соблюдения безопасного расстояния**

Примеры символических изображений с использованием стрелки, обозначающей необходимость соблюдения безопасного расстояния, приведены на рисунке D.25.

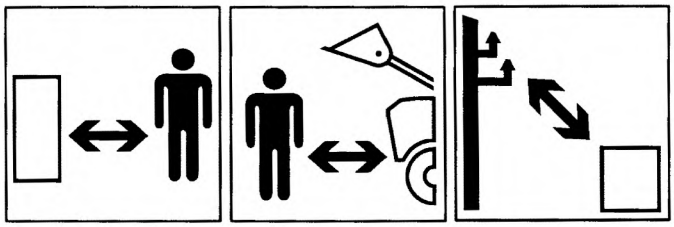


Рисунок D.25 – **Примеры символических изображений с использованием стрелки, обозначающей необходимость соблюдения безопасного расстояния**

D.9 Графическое обозначение запрещения конкретного действия или опасного размещения

D.9.1 Символические изображения мер безопасности часто предупреждают о запрещении конкретных действий или о том, что нахождение человека в конкретном месте может быть опасно.

На символических изображениях для обозначения опасного размещения используют графический элемент в виде перекрещивающихся отрезков прямых красного цвета (рисунок D.26).

Для обозначения запрещения конкретного действия используют или графический элемент красного цвета в виде перекрещивающихся отрезков прямых, или графический элемент красного цвета в виде круга, перечеркнутого наклонным отрезком прямой (рисунок D.26). Рекомендуется использовать графический элемент в виде перекрещивающихся отрезков прямых красного цвета.

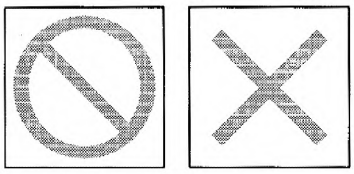


Рисунок D.26 – **Графический элемент красного цвета для обозначения запрещенного действия или опасного размещения**

Размеры графических элементов зависят от конкретного символического изображения. Необходимо, чтобы на символическом изображении графические элементы легко распознавались, поэтому их рекомендуется изображать большими, но вместе с тем так, чтобы не ухудшать визуальное восприятие важных частей символического изображения.

D.9.2 Графический элемент красного цвета в виде перекрещивающихся отрезков прямых

На символических изображениях графический элемент в виде перекрещивающихся отрезков прямых красного цвета (рисунок D.26) используют как для обозначения запрещения конкретного действия, так и для обозначения опасного размещения. Графический элемент в виде перекрещивающихся отрезков прямых красного цвета размещают поверх изображения фигуры человека, выполняющего запрещенное действие или находящегося в опасном месте, что означает, что изображенное действие запрещено или следует избегать пребывания в опасном месте.

Отрезки прямых графического элемента располагают перпендикулярно друг другу и под углом 45° к рамке символического изображения.

Примеры символических изображений с использованием графического элемента в виде перекрещивающихся отрезков прямых красного цвета приведен на рисунке D.27.

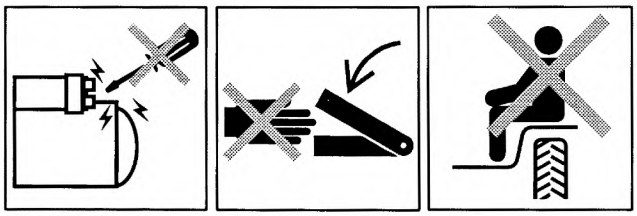


Рисунок D.27 – **Примеры символических изображений с использованием графического элемента в виде перекрещивающихся отрезков прямых красного цвета для обозначения запрещенного действия или опасного размещения**

D.9.3 Графический элемент красного цвета в виде круга, перечеркнутого наклонным отрезком прямой

Графический элемент красного цвета в виде круга, перечеркнутого наклонным отрезком прямой (рисунок D.26), размещают на символическом изображении определенного действия, выполнять которое запрещается.

Пересекающий круг наклонный отрезок прямой должен быть расположен сверху вниз, слева направо. Стандартный угол наклона к горизонтальной плоскости должен быть 45°, однако допускается его изменение на несколько градусов, чтобы не мешать передаче важной графической информации.

Использование графического элемента красного цвета в виде круга, перечеркнутого наклонным отрезком прямой, допускается только в тех случаях, когда его значение абсолютно понятно.

Пример символического изображения с использованием графического элемента красного цвета в виде круга, перечеркнутого наклонным отрезком прямой, приведен на рисунке D.28.



Рисунок D.28 – **Пример символического изображения с использованием графического элемента красного цвета в виде круга, перечеркнутого наклонным отрезком прямой, для обозначения запрещенного действия**

Приложение Е
(информационное)

Библиография

[1] ISO 3461-1:1988* Общие принципы построения графических условных обозначений. Часть 1. Графические условные обозначения, наносимые на оборудование

[2] ISO 3864:1984** Окраска предостерегающая и знаки безопасности

[3] ISO 4196:1984*** Обозначения условные графические. Применение стрелок

[4] ISO 7000:1989 Обозначения условные графические, наносимые на оборудование. Перечень и свободная таблица

[5] IEC 417:1973**** Графические символы, наносимые на аппаратуру. Указатель, обзор и набор отдельных листов (IEC 417A:1974, IEC 417B:1975, IEC 417C:1977, IEC 417D:1978, IEC 417E:1980, IEC 417F:1982, IEC 417G:1985, IEC 417H:1987, IEC 417J:1990, IEC 417K:1991, IEC 417L:1993, IEC 417M:1994

* В БелГИСС имеется официальный экземпляр IEC 80416-1:2001.
** В БелГИСС имеется официальный экземпляр ISO 3864-1:2002.
*** В БелГИСС имеется официальный экземпляр ISO 80416-2:2001.
**** В БелГИСС имеются официальные экземпляры IEC 60417-1:2000, IEC 60417-2:1998.

УДК 621.87:658.382.3 МКС 53.100 ОКП 48 1000 Г45

Ключевые слова: землеройные машины, землеройное оборудование, знак безопасности, безопасность, символическое изображение, графическое изображение

Ответственный за выпуск *И.А.Воробей*

Сдано в набор 24.12.2002 Подписано в печать 24.01.2003 Формат бумаги А4
Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 3,72 Усл. кр.- отт. 3,72 Уч.- изд. л. 2,16 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»
Лицензия ЛВ № 231 от 04.03.98. Лицензия ЛП № 408 от 25.07.2000
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.

gost.e-ecolog.ru