ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 9244— 2011

Машины землеройные

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие принципы

ISO 9244:2008
Earth-moving machinery — Machine safety labels — General principles
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0 — 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Центральный научно-испытательный полигон строительных и дорожных машин» (ОАО «ЦНИП СДМ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 267 «Строительно-дорожные машины и оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 1125-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 9244:2008 «Машины землеройные. Знаки безопасности. Общие принципы» (ISO 9244:2008 «Earth-moving machinery — Machine safety labels — General principles»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2013

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Знаки безопасности. Использование, вид и общие требования . . . 3
4.1 Назначение . . . 3
4.2 Размещение . . . 3
4.3 Эффективность использования . . . 3
4.4 Инструкция по эксплуатации . . . 3
4.5 Форматы . . . 3
4.6 Панель строгого предупреждения опасности . . . 5
4.7 Иллюстрации . . . 6
4.8 Текст в дополнительной информационной панели безопасности . . . 8
4.9 Языки, переводы и международные знаки безопасности . . . 8
5 Цвета . . . 8
5.1 Цветовые спецификации . . . 8
5.2 Панели строгого предупреждения . . . 9
5.3 Иллюстрации и знаки безопасности . . . 9
5.4 Дополнительные информационные панели безопасности . . . 9
5.5 Границы и разделительные линии панели . . . 10
6 Размеры . . . 10
7 Примеры табличек безопасности . . . 12
7.1 Таблички безопасности с текстом . . . 12
7.2 Таблички безопасности без текста . . . 12
8 Графическое оформление иллюстраций опасности . . . 12
Приложение А (справочное) Примеры иллюстраций описания опасности . . . 13
Приложение В (справочное) Примеры иллюстраций предупреждения опасности . . . 19
Приложение С (справочное) Примеры табличек безопасности без текста . . . 24
Приложение D (справочное) Принципы и рекомендации для графического изображения опасности и ее предупреждения . . . 34
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации . . . 48
Библиография . . . 49

Рисунок 1 — Двухпанельная комбинированная табличка безопасности с сигнальным словом 4
Рисунок 2 — Трехпанельная комбинированная табличка безопасности с сигнальным словом 4
Рисунок 3 — Двухпанельная комбинированная табличка безопасности без сигнального слова . . . 5
Рисунок 4 — Содержание панели строгого предупреждения опасности 5
Рисунок 5 — Главный запрещающий знак 6
Рисунок 6 — Сигнал STOP 6
Рисунок 7 — Комбинированная иллюстрация на одной панели 7
Рисунок 8 — Форма предупреждающих знаков безопасности 7
Рисунок 9 — Главный предупреждающий знак безопасности 7
Рисунок 10 — Знак безопасности без текста. Читай инструкцию по эксплуатации 8
Рисунок 11 — Граница знака безопасности 10
Рисунок 12 — Рекомендуемые размеры. Двухпанельный формат 10
Рисунок 13 — Рекомендуемые размеры. Трехпанельный формат 11
Рисунок 14 — Рекомендуемые размеры. Двухпанельный формат 12
Рисунок А.1 — Ядовитый дым или токсичные газы. Удушающий эффект 13
Рисунок А.2 — Электрошок или поражение электрическим током. Общее обозначение 13
Рисунок А.3 — Электрошок или поражение электрическим током. Рука 13
Рисунок А.4 — Электрошок или поражение электрическим током. Тело 13
Рисунок А.5 — Электрошок или поражение электрическим током. Погрузчик 14
Рисунок А.6 — Электрошок или поражение электрическим током. Экскаватор 14
Рисунок А.7 — Падение с высокой площадки 14
Рисунок А.8 — Падение с поднятого ковша погрузчика 14
Рисунок А.9 — Жидкость под высоким давлением. Поражение тела от выброса жидкости 14
Рисунок А.10 — Распыление под высоким давлением. Эрозия тела 14
Рисунок А.11 — Горячая поверхность. Ожог пальцев или руки 14
Рисунок А.12 — Горячая жидкость под давлением 14
Рисунок А.13 — Раздавливание тела. Силовое воздействие сверху 15
Рисунок А.14 — Раздавливание тела. Силовое воздействие сзади 15
Рисунок А.15 — Раздавливание тела. Силовое воздействие со стороны 15
Рисунок А.16 — Раздавливание тела. Двунаправленное силовое воздействие 15
Рисунок А.17 — Раздавливание тела. Поднятый ковш или стрела погрузчика 15
Рисунок А.18 — Раздавливание тела. Однонаправленный шкворень 15
Рисунок А.19 — Раздавливание тела. Экскаватор 15
Рисунок А.20 — Раздавливание ступни 15
Рисунок А.21 — Раздавливание пальцев или кисти. Силовое воздействие со стороны 15
Рисунок А.22 — Раздавливание пальцев или кисти. Силовое воздействие сверху 15
Рисунок А.23 — Травматическая ампутация пальцев или кисти. Лопасть рабочего колеса 16
Рисунок А.24 — Травматическая ампутация пальцев или кисти. Вентилятор двигателя 16
Рисунок А.25 — Травматическая ампутация пальцев или кисти. Остроконечный объект 16
Рисунок А.26 — Травматическая ампутация ступни 16
Рисунок А.27 — Травматическая ампутация ноги 16
Рисунок А.28 — Травматическая декапитация. Инструмент на вращающемся валу 16
Рисунок А.29 — Затягивание кисти и руки. Цепной или зубчатый ленточный привод 16
Рисунок А.30 — Затягивание кисти и руки. Ременный привод 16
Рисунок А.31 — Затягивание кисти и руки. Вращающиеся шестерни 16
Рисунок А.32 — Затягивание кисти и руки. Рабочий орган машины 17
Рисунок А.33 — Затягивание кисти и руки. Шнек 17
Рисунок А.34 — Затягивание ноги или ступни. Шнек 17
Рисунок А.35 — Затягивание тела. Рабочий орган машины 17
Рисунок А.36 — Затягивание или травматическая ампутация ноги или ступни. Траншеекопатель . . . 17
Рисунок А.37 — Брошенные или летящие предметы. Травма лица 17
Рисунок А.38 — Брошенные или летящие предметы. Травма тела 17
Рисунок А.39 — Наезд 18
Рисунок А.40 — Опрокидывание машины. Придавливание 18
Рисунок А.41 — Опрокидывание машины. Перегруз. Экскаватор-погрузчик 18

Рисунок А.42 — Опрокидывание машины. Перегруз. Мини-погрузчик . . . 18
Рисунок А.43 — Взрыв (при использовании, например, жидкости для запуска двигателя) . . . 18
Рисунок А.44 — Взрыв аккумуляторной батареи . . . 18
Рисунок А.45 — Взрыв аккумуляторной батареи при запуске двигателя от другого автомобиля . . . 18
Рисунок В.1 — Читай инструкцию по эксплуатации . . . 19
Рисунок В.2 — Читай техническую документацию для выполнения надлежащих работ по сервису . 19
Рисунок В.3 — Стой на безопасном расстоянии от источника опасности. Общее обозначение . . . 19
Рисунок В.4 — Стой на безопасном расстоянии от поднятой стрелы и ковша погрузчика . . . 19
Рисунок В.5 — Стой на безопасном расстоянии от линии электропередачи . . . 19
Рисунок В.6 — Стой на безопасном расстоянии от зоны поворота машины с шарнирно-сочлененной рамой . . . 19
Рисунок В.7 — Держи руки на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 19
Рисунок В.8 — Обеспечь с помощью блокирующего устройства безопасность поднятого гидроцилиндра перед входом в опасную зону . . . 20
Рисунок В.9 — Установи опору перед входом в опасную зону . . . 20
Рисунок В.10 — Установи блокирующее устройство перед входом в опасную зону. Читай инструкцию по эксплуатации . . . 20
Рисунок В.11 — Установи надежное блокирующее устройство перед входом в опасную зону . . . 20
Рисунок В.12 — Не прикасайся к подвижным частям машины до их полной остановки . . . 20
Рисунок В.13 — Не запускай двигатель несанкционированным способом . . . 21
Рисунок В.14 — Заглуши двигатель и вынь ключ зажигания перед работами по техническому обслуживанию или ремонту . . . 21
Рисунок В.15 — Не сиди на крыле во время езды . . . 21
Рисунок В.16 — Не входи в аварийную зону . . . 22
Рисунок В.17 — Не стой под ковшом . . . 22
Рисунок В.18 — Не ослабляй затяжку крышки, пока не остынет . . . 22
Рисунок В.19 — Не наступай . . . 22
Рисунок В.20 — Не трогай руками . . . 22
Рисунок В.21 — Не наступай . . . 22
Рисунок В.22 — Не используй диэтиловый эфир. Пользуйся устройством для холодного пуска . . . 22
Рисунок В.23 — Защищай глаза . . . 23
Рисунок В.24 — Защищай лицо . . . 23
Рисунок В.25 — Пристегни ремень безопасности . . . 23
Рисунок С.1 — Стой на безопасном расстоянии от источника опасности. Общее обозначение . . . 24
Рисунок С.2 — Раздавливание тела. Стой на безопасном расстоянии от поднятой стрелы и ковша погрузчика . . . 24
Рисунок С.3 — Раздавливание тела. Стой на безопасном расстоянии от зоны поворота машины с шарнирно-сочлененной рамой . . . 24
Рисунок С.4 — Раздавливание тела или проникающее ранение. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 24
Рисунок С.5 — Раздавливание тела. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 25
Рисунок С.6 — Брошенные или летящие предметы. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 25
Рисунок С.7 — Раздавливание тела. Обеспечь безопасный подъем гидроцилиндра с блокирующим устройством . . . 26
Рисунок С.8 — Раздавливание тела. Установи опору перед входом в опасную зону . . . 26
Рисунок С.9 — Раздавливание тела. Установи блокирующее устройство перед входом в опасную зону . . . 26
Рисунок С.10 — Раздавливание тела. Закрепи блокирующее устройство перед входом в опасную зону. Читай инструкцию по эксплуатации . . . 26
Рисунок С.11 — Опасность травмы. Наезд. Не запускай двигатель несанкционированным способом 27
Рисунок С.12 — Общие требования безопасности. Заглуши двигатель и вынь ключ зажигания перед работами по техническому обслуживанию или ремонту . . . 27
Рисунок С.13 — Электрошок или поражение электрическим током. Стой на безопасном расстоянии от линии электропередачи . . . 27

Рисунок С.14 — Электрошок или поражение электрическим током. Стой на безопасном расстоянии от источника электроэнергии . . . 28
Рисунок С.15 — Электрошок или поражение электрическим током. Держи руки на безопасном расстоянии от источника электроэнергии . . . 28
Рисунок С.16 — Горячая поверхность. Ожог пальцев или кисти. Держи руки на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 28
Рисунок С.17 — Жидкость под высоким давлением. Избегай жидкости под высоким давлением. Читай техническую документацию . . . 29
Рисунок С.18 — Взрыв аккумуляторной батареи. Читай инструкцию по эксплуатации . . . 29
Рисунок С.19 — Взрыв аккумуляторной батареи при пуске от другого автомобиля. Читай инструкцию по эксплуатации . . . 29
Рисунок С.20 — Опасность взрыва. Не используй диэтиловый эфир. Применяй устройство для холодного пуска . . . 29
Рисунок С.21 — Травматическая ампутация пальцев или кисти. Держи руки на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 30
Рисунок С.22 — Травматическая ампутация ступни или ноги. Держи ступни и ноги на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 30
Рисунок С.23 — Травматическая ампутация ступни. Держи ступни на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 30
Рисунок С.24 — Травматическая декапитация. Читай инструкцию по эксплуатации . . . 30
Рисунок С.25 — Затягивание руки или кисти в шнек. Держи руки и кисти на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 31
Рисунок С.26 — Затягивание тела в механизм. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 31
Рисунок С.27 — Затягивание ноги или ступни или их травматическая ампутация. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 31
Рисунок С.28 — Раздавливание ног. Держись на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 31
Рисунок С.29 — Раздавливание пальцев или кистей. Держись на безопасном расстоянии от источника опасности . . . 31
Рисунок С.30 — Раздавливание тела. Стой на безопасном расстоянии от поднятой стрелы или ковша . . . 32
Рисунок С.31 — Опасность опрокидывания машины. Пристегни ремень безопасности . . . 32
Рисунок С.32 — Опрокидывание машины или перегруз. Читай инструкцию по эксплуатации . . . 32
Рисунок С.33 — Опрокидывание или перегруз мини-погрузчика. Читай инструкцию по эксплуатации 32
Рисунок С.34 — Избегай наезда на человека. Не сиди на крыле во время езды . . . 33
Рисунок D.1 — Человеческая фигура в системе координат . . . 35
Рисунок D.2 — Примеры анимации человеческой фигуры . . . 36
Рисунок D.3 — Пример иллюстрации, которая объединяет контурную линию и сплошной черный цвет для обозначения форм человеческого тела . . . 36
Рисунок D.4 — Неподвижная, свободно стоящая человеческая фигура . . . 37
Рисунок D.5 — Примеры иллюстраций с использованием профиля головы . . . 37
Рисунок D.6 — Примеры иллюстраций, отображающих верхнюю часть торса . . . 37
Рисунок D.7 — Вид ладони . . . 38
Рисунок D.8 — Кисти, добавляемые к фигуре человека . . . 38
Рисунок D.9 — Примеры иллюстраций, используемых для фигуры человека с кистями . . . 38
Рисунок D.10 — Примеры иллюстраций, используемых для изображения кистей (вид сбоку) . . . 39
Рисунок D.11 — Изображение ступни . . . 39
Рисунок D.12 — Нижняя часть ног, добавляемая к фигуре человека . . . 40
Рисунок D.13 — Пример иллюстрации, показывающей человеческую фигуру с ногами . . . 40
Рисунок D.14 — Примеры иллюстраций опасности, исходящей от машины . . . 41
Рисунок D.15 — Примеры иллюстраций, в которых представлены отдельные опасные узлы машины 41
Рисунок D.16 — Стрелка, обозначающая падающие или летящие предметы и направление их движения . . . 42
Рисунок D.17 — Примеры иллюстраций опасности со стрелками, обозначающими падающие или летящие предметы и направление их движения . . . 42

Рисунок D.18 — Стрелка, показывающая направление движения узлов машины 43
Рисунок D.19 — Пример иллюстрации со стрелкой, обозначающей направление движения узлов машины 43
Рисунок D.20 — Стрелка, обозначающая направление движения машины в целом 44
Рисунок D.21 — Пример иллюстрации со стрелкой, обозначающей направление движения машины в целом 44
Рисунок D.22 — Стрелка, обозначающая давление или силу 45
Рисунок D.23 — Примеры иллюстраций со стрелками, обозначающими давление или силу 46
Рисунок D.24 — Стрелка, обозначающая необходимость сохранения безопасного расстояния от источника опасности 46
Рисунок D.25 — Примеры иллюстраций со стрелками, которые обозначают необходимость сохранения безопасного расстояния от источника опасности 47
Рисунок D.26 — Пример иллюстрации главного запрещающего знака, информирующего о запрете деятельности 47

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Машины землеройные

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Общие принципы

Earth-moving machinery. Machine safety labels. General principles

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные принципы и требования к проектированию и применению знаков безопасности для землеройных машин в соответствии с ИСО 6165. Он определяет область применения этих знаков, дает описание базовых форматов, специальных цветов и дает рекомендации по созданию панелей, на которые наносят эти знаки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО 6165 Машины землеройные. Классификация. Термины и определения (ISO 6165, Earth-moving machinery — Basic types — Identification and terms and definitions)

ИСО 6750 Машины землеройные. Руководство для оператора. Содержание и формат (ISO 6750, Earth-moving machinery — Operation and maintenance — Format and content of manuals)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте используются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **граница** (border): Зона между краями знака и панели.

3.2

осторожно (caution): Сигнальное слово, используемое для обозначения потенциально опасной ситуации, позволяющее если не избежать, то обеспечить минимальный или допустимый ущерб для здоровья.

[ИСО 3864-2]

3.3 **комбинированная табличка безопасности** (combination machine safety label): Комбинация знаков безопасности и/или добавочной информации о безопасности, и/или панели строгого предупреждения об опасности на одной прямоугольной табличке.

Примечание — Комбинированная табличка безопасности выражает один сигнал опасности.

Примечание — Взято из ИСО 3864-2:2004, определение 3.2.

3.4

опасность (danger): Сигнальное слово, используемое для обозначения чрезвычайно опасной ситуации, которая может привести к смерти или серьезному увечью, в случае, если ее не удастся устранить.

[ИСО 3864-2]

Издание официальное

3.5 **графический символ** (graphical symbol): Визуально воспринимаемая фигура специального назначения, используемая для передачи информации независимо от языка.

3.6

опасности (hazard): Источник потенциальной угрозы.
[ИСО 3864-2]

3.7 **иллюстрация предупреждения опасности** (hazard avoidance pictorial): Визуальная инструкция предупреждения опасности.

3.8 **иллюстрация описания опасности** (hazard description pictorial): Визуальное описание опасности и/или последствий, если ее не избежать.

3.9 **иллюстрация опасности** (hazard pictorial): Визуальное описание опасности, последствий, если ее не избежать, и/или графическое предупреждение об опасности.

3.10 **панель строгого предупреждения опасности** (hazard severity panel): Комбинированная или сгруппированная табличка безопасности, которая отображает категорию риска, связанного с опасностью.

Примечание — Взято из ИСО 3864-2:2004, определение 3.7.

3.11 **табличка** (label): Носитель знака, выполненный из эластичного материала.

3.12 **табличка безопасности** (machine safety label): Табличка на машине, которая информирует наблюдателя об одной или нескольких потенциальных опасностях и рекомендует меры безопасности и/или действия, требуемые для того, чтобы избежать эту(и) опасность(и).

Примечание — Взято из ИСО 17724-2:2003, определение 58.

Примечание — Табличка передает сообщение об опасности, опасной ситуации, рекомендует меры для того, чтобы избежать опасность и/или результат игнорирования этой опасности.

3.13 **сгруппированная табличка безопасности** (multiple machine safety label): Прямоугольная табличка, которая содержит два знака безопасности или более и, при необходимости, дополнительную информацию о безопасности и/или панель строгого предупреждения об опасности.

Примечание — Адаптировано из ИСО 3864-2:2004, определение 3.8.

3.14 **панель** (panel): Компонент таблички безопасности, который имеет четко очерченную линию, границу или край.

3.15 **запрещающий знак** (prohibition sign): Компонент таблички безопасности, используемый для предотвращения опасных действий.

3.16

риск (risk): Вероятность опасности и уровень этой опасности.
[ИСО/МЭК Руководство 51]

3.17

цвет безопасности (safety colour): Цветографическое изображение, определяющее уровень безопасности.
[ИСО 17724]

3.18

форма безопасности (safety shape): Геометрическая форма, определяющая уровень безопасности.
[ИСО 7010]

3.19 **знак безопасности** (safety sign): Знак, содержащий совокупность цветографической и геометрической форм и который благодаря этому подчеркивает основное требование безопасности.

Примечание — Взято из ИСО 3864-1:2002, определение 3.14.

3.20 **сигнальное слово** (signal word): Слово, которое обращает внимание на знак безопасности и обозначает категорию риска.

Примечание — Взято из ИСО 3864-2:2004, определение 3.14.

3.21

дополнительная информационная панель безопасности (supplementary safety information panel): Информационный символ безопасности или информационный текст безопасности, основной целью которого является дополнительное распознавание опасности.

Примечание — Дополнительная информационная панель безопасности обычно содержит сведения об опасности, ее последствиях и о том, как избежать этой опасности.

[ИСО 3864-2]

3.22

предупреждение (WARNING): Сигнальное слово, используемое для обозначения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к смертельному исходу или серьезному увечью.

[ИСО 3864-2]

4 Знаки безопасности. Использование, вид и общие требования

4.1 Назначение

Знаки безопасности используют для следующих целей:

a) предупреждение персонала об опасности,

b) описание природы опасности;

c) разъяснение потенциального ущерба для здоровья;

d) инструктирование персонала.

Знаки безопасности без текста являются международными и используются при передвижении машин из одной страны в другую.

4.2 Размещение

Знаки безопасности:

a) размещаются на машине рядом с опасным местом или в зоне, где можно контролировать опасность и быть защищенным от нее;

b) закрепляются на отдельных видах оборудования;

c) размещаются в зоне хорошей видимости;

d) должны быть защищены от чрезвычайных внешних воздействий, которые могут привести к стиранию информации;

e) должны иметь приемлемую вероятность срока службы с учетом воздействия факторов внешней среды.

4.3 Эффективность использования

Знаки безопасности подвергаются опасным воздействиям. Они должны быть защищены от разрушения при интенсивных нагрузках. Это позволит продлить срок их службы. Перегрузки могут снизить их эффективность.

4.4 Инструкция по эксплуатации

Знаки безопасности должны входить в инструкцию по эксплуатации в соответствии с ИСО 6750, инструкцию по обслуживанию и другие виды инструкций. Использование знаков в инструкциях не должно противоречить требованиям 4.3.

4.5 Форматы

Знак безопасности может быть комбинированным и состоять из двух или более прямоугольных панелей, которые передают информацию об опасностях, связанных с работой на машине. Приемлемы как вертикальные, так и горизонтальные конфигурации. Окончательный выбор формата и конфигурации определяется эффективным использованием свободного пространства. Знаки безопасности могут включать в себя или две, или три панели, как это показано на рисунках 1 и 2. Дополнительные панели используются, когда требуется более одного предупреждающего или запрещающего знака (групповой знак безопасности). См. 4.7.6.

4.5.1 Таблички безопасности с сигнальным словом

Таблички безопасности, включающие сигнальное слово (см. 4.6.2), должны соответствовать одному из двух базовых типов:

a) двухпанельной комбинированной табличке безопасности:

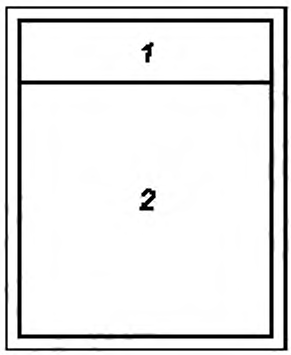
1) панели строгого предупреждения опасности;

2) дополнительной информационной панели безопасности.

См. рисунок 1;

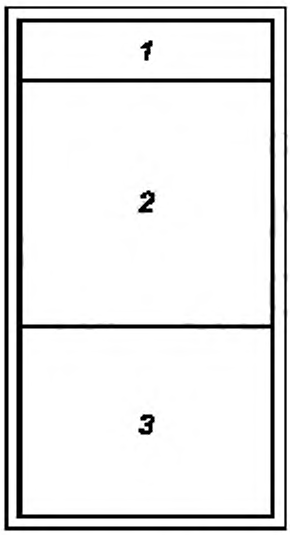
b) трехпанельной комбинированной табличке безопасности:
1) панели строгого предупреждения опасности;
2) знаку безопасности;
3) дополнительной информационной панели безопасности.

См. рисунок 2.

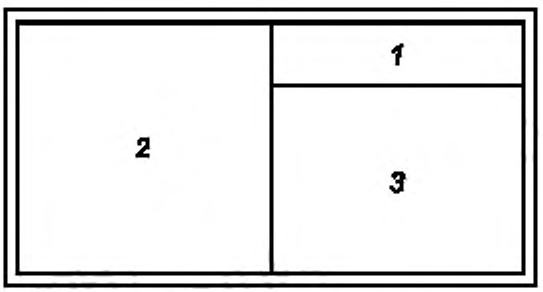


1 — панель строгого предупреждения опасности. *2* — дополнительная информационная панель безопасности

Рисунок 1 — Двухпанельная комбинированная табличка безопасности с сигнальным словом



a) Вертикальная конфигурация



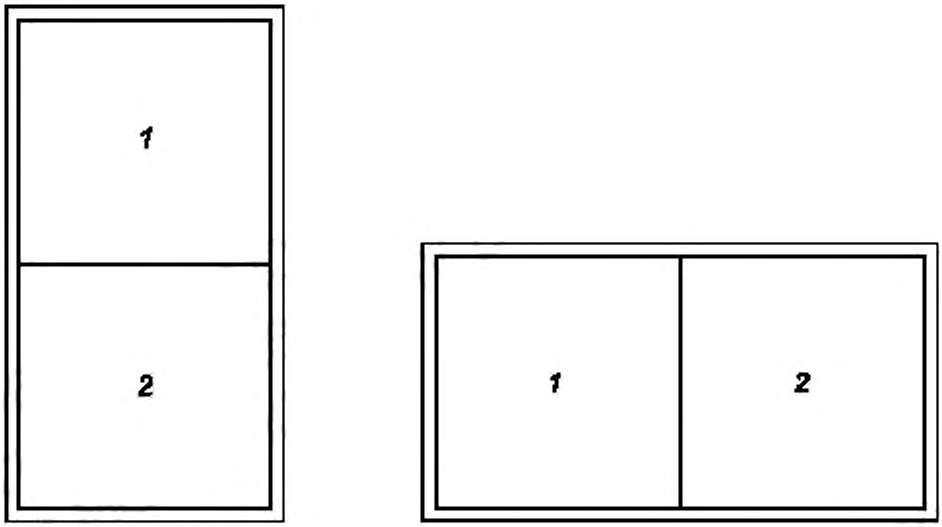
b) Горизонтальная конфигурация

1 — панель строгого предупреждения опасности; *2* — дополнительная информационная панель безопасности
3 — знак безопасности

Рисунок 2 — Трехпанельная комбинированная табличка безопасности с сигнальным словом

4.5.2 Таблички безопасности без сигнального слова

Таблички безопасности без сигнального слова должны состоять только из двух панелей: знак безопасности и дополнительная информационная панель безопасности (см. рисунок 3).



a) Вертикальная конфигурация

b) Горизонтальная конфигурация

1 — знак безопасности; *2* — дополнительная информационная панель безопасности

Рисунок 3 — Двухпанельная комбинированная табличка безопасности без сигнального слова

4.6 Панель строгого предупреждения опасности

4.6.1 Панель строгого предупреждения опасности включает в себя одно из следующих сигнальных слов, как показано на рисунке 4 (цвета, см. 5.2).

4.6.2 Тремя сигнальными словами являются **DANGER** (ОПАСНОСТЬ), **WARNING** (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) и **CAUTION** (ОСТОРОЖНО). Они предупреждают персонал об опасности получения травмы. Сигнальное слово DANGER должно использоваться умеренно и только в ситуациях, представляющих чрезвычайную степень опасности. Опасности, идентифицируемые с WARNING, представляют собой меньшую степень риска получения увечья или смертельного исхода по сравнению с идентифицируемым словом DANGER.



DANGER обозначает высокий уровень риска, в случае его неизбежности могущий привести к смерти или серьезному увечью.

WARNING обозначает средний уровень риска, в случае его неизбежности могущий привести к смерти или серьезному увечью.

CAUTION обозначает низкий уровень риска, в случае его неизбежности могущий привести к минимальному или умеренному увечью

Рисунок 4 — Содержание панели строгого предупреждения опасности

4.7 Иллюстрации

4.7.1 Иллюстрации описания опасности

Иллюстрация описания опасности четко идентифицирует опасность и изображает в виде рисунка ее потенциальные последствия в случае нарушения инструкции. Если табличка безопасности не содержит сигнального слова, то на панели знака безопасности должна быть иллюстрация описания опасности. В приложении А приведены примеры иллюстрации описания опасности. Альтернативные иллюстрации описания опасности, если они используются, должны быть согласованы с целями и принципами настоящего стандарта.

4.7.2 Иллюстрации предупреждения опасности

Иллюстрации предупреждения опасности четко определяют действия, необходимые для того, чтобы персонал смог избежать опасности. Иллюстрация предупреждения опасности может быть использована в качестве дополнения или замены текста на информационных панелях безопасности. В приложении В приведены примеры иллюстраций предупреждения опасности. Альтернативные иллюстрации предупреждения опасности, если они используются, должны быть согласованы с целями и принципами настоящего стандарта.

4.7.3 Главный запрещающий знак

4.7.3.1 Запрещение опасного поведения или действия должно быть обозначено главным запрещающим знаком (функциональная ссылка P001 в ИСО 7010), представленным на рисунке 5. Дополнительная информация дана в приложении D.

4.7.3.2 Иллюстрация предупреждения опасности часто определяется перечнем специальных запретительных мероприятий или запретом пребывания в указанном опасном месте. Графический символ черного цвета или иллюстрация опасности внутри красного круга с красной поперечной полосой является знаком безопасности, показывающим, что действие не должно производиться или должно быть прекращено. Примеры главного запрещающего знака, в которых использованы различные иллюстрации, даны в приложении С.

4.7.3.3 Размер главного запрещающего знака зависит от использования конкретных иллюстраций. Очень важно, чтобы он был достаточно большим для его легкого распознавания, но необходимо также, чтобы любая его составляющая была хорошо различима.



Рисунок 5 — Главный запрещающий знак

4.7.4 Сигнал STOP

Слово STOP может быть использовано для передачи команды о прекращении деятельности. Цвет сигнального слова должен быть красным (см. рисунок 6).



Рисунок 6 — Сигнал STOP

4.7.5 Комбинированные иллюстрации

В особых обстоятельствах иллюстрация описания опасности и иллюстрация предупреждения опасности могут быть объединены в один знак безопасности на одной панели. Пример приведен на рисунке 7.



Рисунок 7 — Комбинированная иллюстрация на одной панели

4.7.6 Иллюстрации нескольких опасностей

В некоторых случаях иллюстрации могут отображать более одной опасности. Однако такое отображение используется только в том случае, если несколько опасностей тесно взаимосвязаны.

4.7.7 Форма предупреждающих знаков безопасности

4.7.7.1 Знак безопасности треугольной формы показан на рисунке 8. Иллюстрации таких предупреждающих знаков не содержат сигнальных слов. Знак безопасности, указывающий на наличие опасности, может иметь графический символ в форме черного треугольника или иллюстрацию опасности внутри желтого треугольника с черной окантовкой. Для примера см. рисунок 9 и приложение С.



Рисунок 8 — Форма предупреждающих знаков безопасности

4.7.7.2 Если иллюстрация опасной ситуации внутри знака безопасности не используется, можно применить главный предупреждающий знак безопасности (ссылка W001 в ИСО 7010), состоящий из треугольника, внутри которого находится восклицательный знак (см. рисунок 9), предупреждающий об опасности.



Рисунок 9 — Главный предупреждающий знак безопасности

4.8 Текст в дополнительной информационной панели безопасности

Текст, используемый в дополнительной информационной панели безопасности, должен описывать природу опасности, возможные последствия и меры предосторожности. Один или несколько текстовых блоков могут быть исключены, если их информация адекватна иллюстрации.

4.9 Языки, переводы и международные знаки безопасности

4.9.1 Знаки безопасности, содержащие сигнальное слово и/или текстовую информацию, должны быть на одном из языков той страны, где машина эксплуатируется.

4.9.2 Знаки безопасности без текста не нуждаются в переводе; однако там, где они используются, должны соблюдаться следующие требования:

a) текстовая информация на любом языке, соответствующая определенным знакам безопасности без текста, должна содержаться в инструкции по эксплуатации на данном языке;

b) должен быть общий предупреждающий знак с иллюстрацией, предлагающей прочитать инструкцию по эксплуатации, содержащую объяснения знаков безопасности для данной машины.



Рисунок 10 — Знак безопасности без текста. Читай инструкцию по эксплуатации

5 Цвета

5.1 Цветовые спецификации

Цвета, используемые в знаках безопасности, должны соответствовать таблице 1. Разрешаются следующие цвета: красный, оранжевый, желтый, белый и черный.

Таблица 1 — Сигнальные и контрастные цвета, используемые в знаках безопасности

Цвет	Координаты цветности угловых точек допустимых цветовых областей при освещении стандартным источником света D65 и CIE 2° обычного наблюдателя				
		1	2	3	4
Красный[a)]	x y	0,660 0,340	0,610 0,340	0,700 0,250	0,735 0,265
Оранжевый[b)]	x y	0,590 0,410	0,552 0,398	0,532 0,418	0,735 0,432
Желтый[a)]	x y	0,494 0,505	0,470 0,480	0,493 0,457	0,735 0,477

Окончание таблицы 1

Цвет	Координаты цветности угловых точек допустимых цветовых областей при освещении стандартным источником света D65 и CIE 2° обычного наблюдателя				
		1	2	3	4
Белый[c)]	x y	0,350 0,360	0,305 0,315	0,295 0,325	0,340 0,370
Черный[c)]	x y	0,385 0,355	0,300 0,270	0,260 0,310	0,345 0,395
О применении цвета: см. ИСО 3864-1:2002, приложение А.					
[a)] Значения взяты из ИСО 3864-1:2002, таблица 3. [b)] Значения взяты из ИСО 3864-2:2004, таблица 2. [c)] Значения взяты из ИСО 3864-1:2002, таблица 2.					

5.2 Панели строгого предупреждения

Сигнальные цвета панели строгого предупреждения, указанные в таблице 2, зависят от примененного сигнального слова. Шрифт, используемый для сигнального слова, может быть один из нижеследующих или другой удобный для чтения: Arial, Arial Bold, Helvetica, Helvetica Bold, Folio Medium, Franklin Gothic, Futura, News Gothic Bold, Meta Bold или Univers.

Таблица 2 — Смысловое значение сигнальных слов и цвета, используемых на панелях строгого предупреждения

Фоновый цвет панели	Контрастный цвет	Смысловое значение/цель использования	Уровень риска на панели
Красный	Белый	ОПАСНОСТЬ обозначает высокий уровень риска, в случае его неизбежности могущего привести к смерти или серьезному увечью	
Оранжевый	Черный	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ обозначает средний уровень риска, в случае его неизбежности могущего привести к смерти или серьезному увечью	
Желтый	Черный	ОСТОРОЖНО обозначает низкий уровень риска, в случае его неизбежности могущего привести к минимальному или умеренному увечью	

5.3 Иллюстрации и знаки безопасности

5.3.1 Иллюстрации, используемые в табличках безопасности совместно с панелью строгого предупреждения, должны быть черными на белом фоне.

5.3.2 Иллюстрации, используемые в табличках безопасности совместно со знаком безопасности треугольной формы/главным предупреждающим знаком, должны быть черными на желтом фоне.

5.3.3 Другие цвета (например, красный, указывающий на огонь) подчеркивают особое значение иллюстрации.

5.3.4 Главный запрещающий знак, рассмотренный в 4.7.3, содержащий иллюстрации, должен быть красным (рисунок 5). Дополнительная информация имеется в приложении D.

5.4 Дополнительные информационные панели безопасности

5.4.1 Дополнительные информационные панели безопасности, таблички которых содержат сигнальное слово, должны иметь текст с белыми буквами на черном фоне или черные буквы на белом фоне.

5.4.2 Дополнительные панели безопасности, на табличках которых отсутствует сигнальное слово, должны иметь текст с черными буквами на желтом или белом фоне.

5.5 Границы и разделительные линии панели

5.5.1 Если необходимо отделить цвет поверхности панели строгого предупреждения от цвета поверхности, на которой она расположена, используют контрастный цвет, указанный в таблице 2.

5.5.2 Границы предупреждающих знаков безопасности, определенных в 4.7.7, должны быть желтого цвета. Если необходимо выделить знак безопасности на поверхности его расположения, вторая наружная граница может быть белой или черной. Примеры даны на рисунке 11.

5.5.3 Разделительные линии на панели должны быть черными.

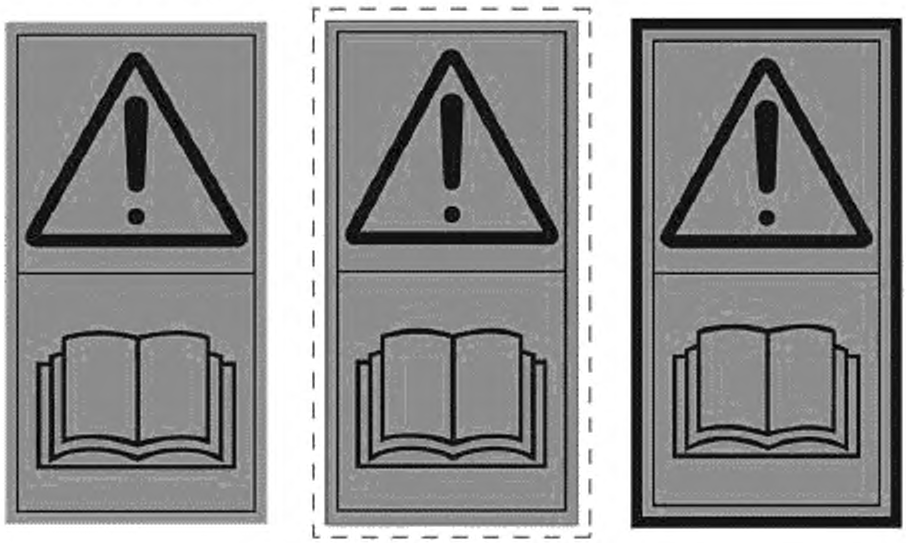
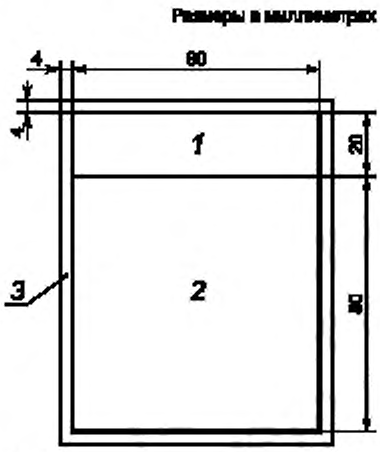


Рисунок 11 — Граница знака безопасности

6 Размеры

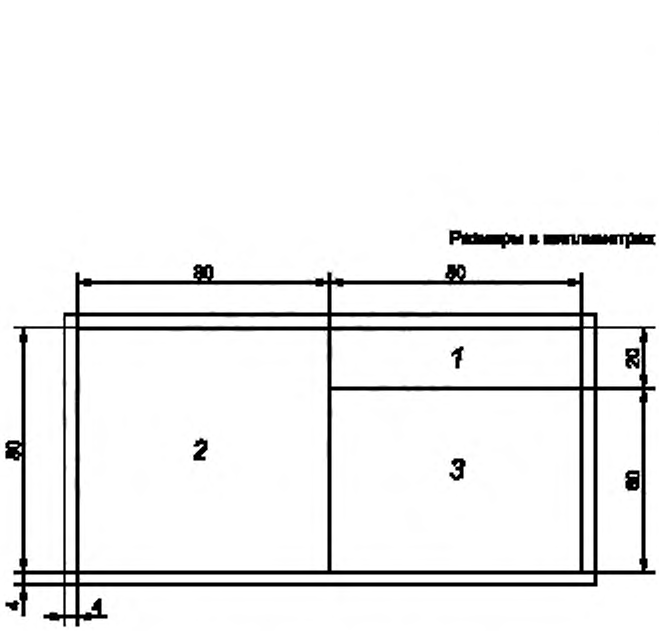
Рекомендуемые размеры знаков безопасности представлены на рисунках 12—14. Самый минимальный или наибольший размер может быть использован в зависимости от обстоятельств. Пропорции могут варьироваться таким образом, чтобы обеспечить наилучшую видимость панели со знаками безопасности или чтобы место ее установки позволяло четко воспринимать сигналы безопасности.



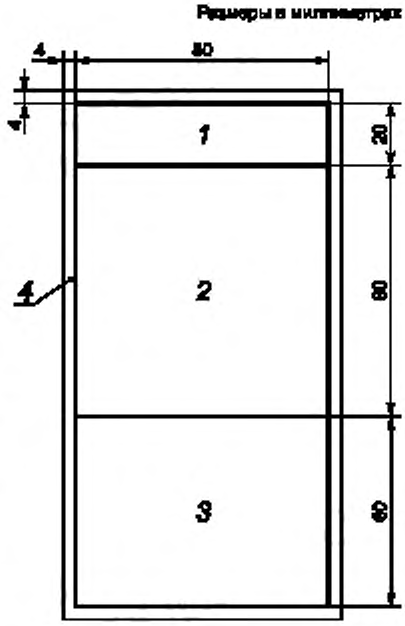
1 — панель строгого предупреждения опасности, 2 — дополнительная информационная панель безопасности; 3 — граница

Углы знака безопасности могут иметь небольшой радиус, пропорциональный размерам знака. Ширина граничной линии должна соответствовать размеру панелей, быть контрастной относительно фона и иметь зрительную четкость.

Рисунок 12 — Рекомендуемые размеры. Двухпанельный формат



a) Горизонтальная конфигурация

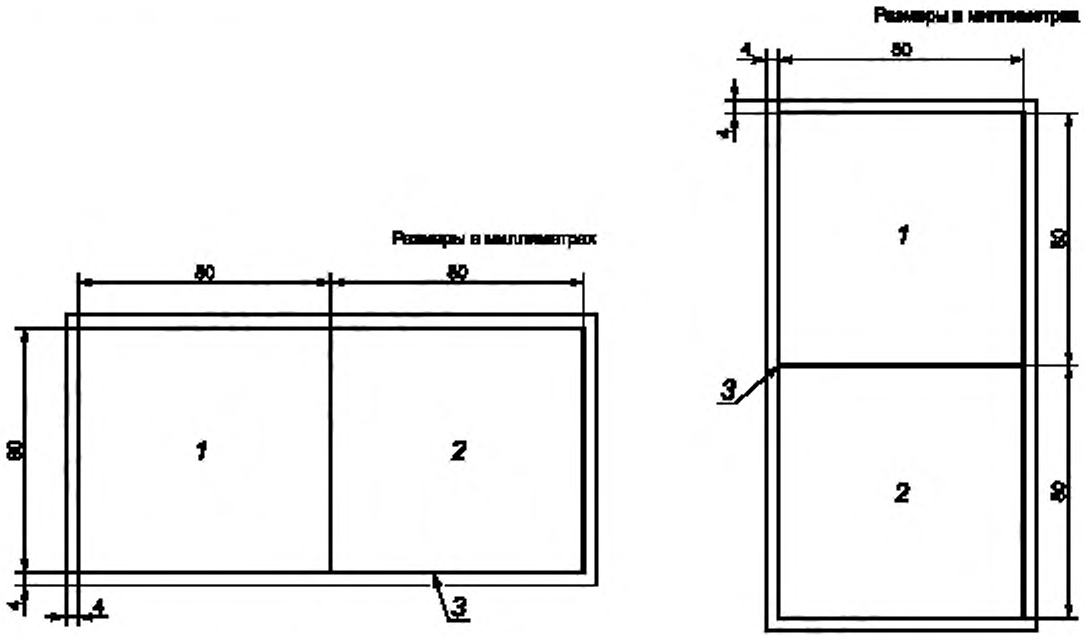


b) Вертикальная конфигурация

1 – панель строгого предупреждения опасности; *2* – знак безопасности, *3* – дополнительная информационная панель безопасности; *4* – граница

Углы знака безопасности могут иметь небольшой радиус, пропорциональный размерам знака. Ширина граничной линии должна соответствовать размеру панелей, быть контрастной относительно фона и иметь зрительную четкость.

Рисунок 13 — Рекомендуемые размеры. Трехпанельный формат



a) Горизонтальная конфигурация

b) Вертикальная конфигурация

1 — знак безопасности, *2* — дополнительная информационная панель безопасности; *3* — граница

Углы знака безопасности могут иметь небольшой радиус, пропорциональный размерам знака. Ширина граничной линии должна соответствовать размеру панелей, быть контрастной относительно фона и иметь зрительную четкость

Рисунок 14 — Рекомендуемые размеры. Двухпанельный формат

7 Примеры табличек безопасности

7.1 Таблички безопасности с текстом

Сигнальное слово и текст должны соответствовать опасности, зависящей от комбинации чрезмерно изменяющихся факторов. По этой причине в настоящем стандарте нельзя привести все многообразие примеров детализации знаков безопасности и сопровождающих их текстов. В случае необходимости могут быть разработаны таблички безопасности и тексты в соответствии с требованиями и принципами настоящего стандарта.

7.2 Таблички безопасности без текста

В приложении С приведены примеры табличек безопасности различных видов опасностей без текста. Альтернативные таблички безопасности, если они применяются, должны соответствовать требованиям и принципам настоящего стандарта.

8 Графическое оформление иллюстраций опасности

В приложении D определены принципы и директивы для качественной разработки графического оформления иллюстраций опасности, а также даны рекомендации по изображению человеческой фигуры и других графических элементов. Должно быть обеспечено последовательное визуальное оформление иллюстраций описания опасности и иллюстраций предотвращения опасности, имеющих большое смысловое значение.

Приложение А
(справочное)

Примеры иллюстраций описания опасности

А.1 Общие требования

В этом приложении приведены примеры иллюстраций описания опасности на табличках безопасности. Альтернативные иллюстрации описания опасности, если они используются, должны соответствовать требованиям и принципам настоящего стандарта.

А.2 Химическая (прием внутрь или ожог) опасность (см. рисунок А.1)



Рисунок А.1 — Ядовитый дым или токсичные газы. Удушающий эффект

А.3 Электрическая (шок или ожог) опасность. Электрошок или поражение электрическим током (см. рисунки А.2—А.6)



Рисунок А.2 — Электрошок или поражение электрическим током. Общее обозначение



Рисунок А.3 — Электрошок или поражение электрическим током. Рука



Рисунок А.4 — Электрошок или поражение электрическим током. Тело



Рисунок А.5 — Электрошок или поражение электрическим током. Погрузчик



Рисунок А.6 — Электрошок или поражение электрическим током. Экскаватор

А.4 Опасность падения (см. рисунки А.7 и А.8)



Рисунок А.7 — Падение с высокой площадки



Рисунок А.8 — Падение с поднятого ковша погрузчика

А.5 Жидкостная (выброс, утечка или распыление) опасность (см. рисунки А.9 и А.10)



Рисунок А.9 — Жидкость под высоким давлением. Поражение тела от выброса жидкости



Рисунок А.10 — Распыление под высоким давлением. Эрозия тела

А.6 Термическая (ожог или тепловой контакт) опасность (см. рисунки А.11—А.12)



Рисунок А.11 — Горячая поверхность. Ожог пальцев или руки



Рисунок А.12 — Горячая жидкость под давлением

А.7 Механическая опасность. Опасность силового воздействия (см. рисунки А.13—А.22)



Рисунок А.13 — Раздавливание тела. Силовое воздействие сверху



Рисунок А.14 — Раздавливание тела. Силовое воздействие сзади



Рисунок А.15 — Раздавливание тела. Силовое воздействие со стороны



Рисунок А.16 — Раздавливание тела. Двунаправленное силовое воздействие



Рисунок А.17 — Раздавливание тела. Поднятый ковш или стрела погрузчика



Рисунок А.18 — Раздавливание тела. Однонаправленный шкворень



Рисунок А.19 — Раздавливание тела. Экскаватор



Рисунок А.20 — Раздавливание ступни



Рисунок А.21 — Раздавливание пальцев или кисти. Силовое воздействие со стороны



Рисунок А.22 — Раздавливание пальцев или кисти. Силовое воздействие сверху

А.8 Механическая опасность. Опасность пореза (см. рисунки А.23—А.28)



Рисунок А.23 — Травматическая ампутация пальцев или кисти. Лопасть рабочего колеса



Рисунок А.24 — Травматическая ампутация пальцев или кисти. Вентилятор двигателя



Рисунок А.25 — Травматическая ампутация пальцев или кисти. Остроконечный объект



Рисунок А.26 — Травматическая ампутация ступни



Рисунок А.27 — Травматическая ампутация ноги



Рисунок А.28 — Травматическая декапитация. Инструмент на вращающемся валу

А.9 Механическая опасность. Опасность затягивания (см. рисунки А.29—А.36)



Рисунок А.29 — Затягивание кисти и руки. Цепной или зубчатый ленточный привод



Рисунок А.30 — Затягивание кисти и руки. Ременный привод



Рисунок А.31 — Затягивание кисти и руки. Вращающиеся шестерни



Рисунок А.32 — Затягивание кисти и руки. Рабочий орган машины



Рисунок А.33 — Затягивание кисти и руки. Шнек



Рисунок А.34 — Затягивание ноги или ступни. Шнек



Рисунок А.35 — Затягивание тела. Рабочий орган машины



Рисунок А.36 — Затягивание или травматическая ампутация ноги или ступни. Траншеекопатель

А.10 Механическая опасность. Опасность от брошенного или летящего предмета (см. рисунки А.37—А.38)



Рисунок А.37 — Брошенные или летящие предметы. Травма лица

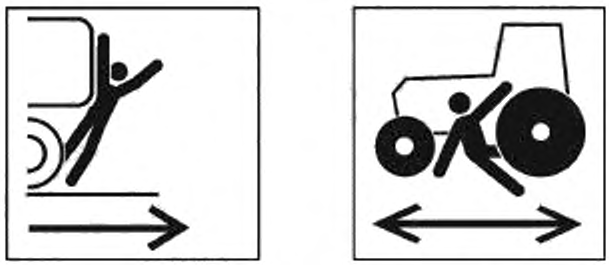


Рисунок А.38 — Брошенные или летящие предметы. Травма тела

А.11 Механическая опасность. Опасность от наезда или от удара

А.11.1 Наезд (см. рисунки А.39, a) и b)).

Возможны и другие варианты рисунков.



a) b)

Рисунок А.39 — Наезд

А.11.2 Устойчивость (см. рисунки А.40—А.42)

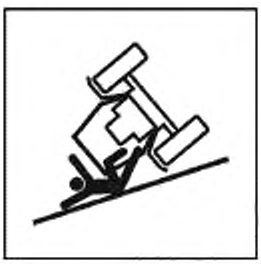


Рисунок А.40 — Опрокидывание машины. Придавливание



Рисунок А.41 — Опрокидывание машины. Перегруз. Экскаватор-погрузчик

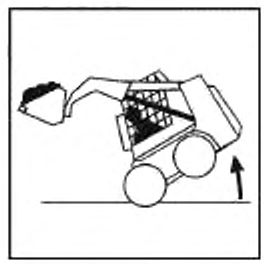


Рисунок А.42 — Опрокидывание машины. Перегруз. Мини-погрузчик

А.12 Термическая (возгорание или взрыв) опасность (см. рисунки А.43—А.45)



Рисунок А.43 — Взрыв (при использовании, например, жидкости для запуска двигателя)



Рисунок А.44 — Взрыв аккумуляторной батареи



Рисунок А.45 — Взрыв аккумуляторной батареи при запуске двигателя от другого автомобиля

Приложение В
(справочное)

Примеры иллюстраций предупреждения опасности

В.1 Общие требования

В этом приложении приведены примеры иллюстраций предупреждения опасности, изображенных на дополнительной информационной панели, размещенной на табличке безопасности. Альтернативные иллюстрации предупреждения опасности, если они используются, должны соответствовать требованиям и принципам настоящего стандарта.

В.2 Читай инструкции (см. рисунки В.1 и В.2)



Рисунок В.1 — Читай инструкцию по эксплуатации



Рисунок В.2 — Читай техническую документацию для выполнения надлежащих работ по сервису

В.3 Стой на безопасном расстоянии от источника опасности (см. рисунки В.3—В.7)

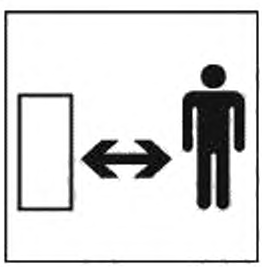


Рисунок В.3 — Стой на безопасном расстоянии от источника опасности. Общее обозначение

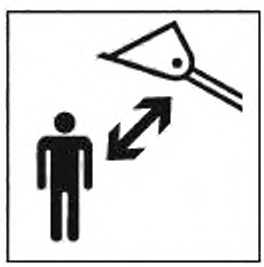


Рисунок В.4 — Стой на безопасном расстоянии от поднятой стрелы и ковша погрузчика

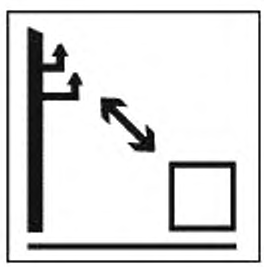


Рисунок В.5 — Стой на безопасном расстоянии от линии электропередачи



Рисунок В.6 — Стой на безопасном расстоянии от зоны поворота машины с шарнирно-сочлененной рамой

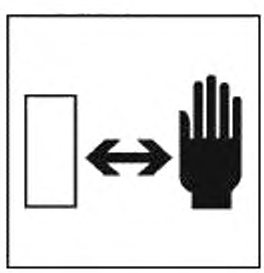


Рисунок В.7 — Держи руки на безопасном расстоянии от источника опасности

В.4 Обеспечь безопасность подъема и/или используй блокировочное устройство (см. рисунки В.8—В.11)



Рисунок В.8 — Обеспечь с помощью блокирующего устройства безопасность поднятого гидроцилиндра перед входом в опасную зону



Рисунок В.9 — Установи опору перед входом в опасную зону



Рисунок В.10 — Установи блокирующее устройство перед входом в опасную зону. Читай инструкцию по эксплуатации



Рисунок В.11 — Установи надежное блокирующее устройство перед входом в опасную зону

В.5 Не прикасайся к подвижным частям машины до их полной остановки (см. рисунок В.12)



Рисунок В.12 — Не прикасайся к подвижным частям машины до их полной остановки

В.6 Не запускай двигатель несанкционированным способом (см. рисунок В.13)



Рисунок В.13 — Не запускай двигатель несанкционированным способом

В.7 Заглуши двигатель и вынь ключ зажигания перед работами по техническому обслуживанию или ремонту (см. рисунок В.14)

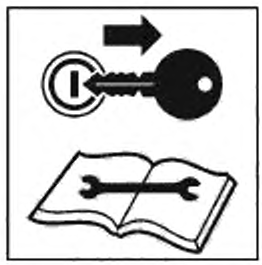


Рисунок В.14 — Заглуши двигатель и вынь ключ зажигания перед работами по техническому обслуживанию или ремонту

В.8 Не сиди на крыле во время езды (см. рисунок В.15)



Примечание — Езда на машине разрешена только на стандартном сидении.

Рисунок В.15 — Не сиди на крыле во время езды

В.9 Не входи, не находись, а также не работай в аварийной зоне (см. рисунки В.16—В.18)



Рисунок В.16 — Не входи в аварийную зону



Рисунок В.17 — Не стой под ковшом



Рисунок В.18 — Не ослабляй затяжку крышки, пока не остынет

В.10 Запрещается (см. рисунки В.19—В.22)



Рисунок В.19 — Не наступай



Рисунок В.20 — Не трогай руками



Рисунок В.21 — Не наступай



Рисунок В.22 — Не используй диэтиловый эфир. Пользуйся устройством для холодного пуска

В.11 Брошенные или летящие предметы (см. рисунки В.23—В.24)



Рисунок В.23 — Защищай глаза

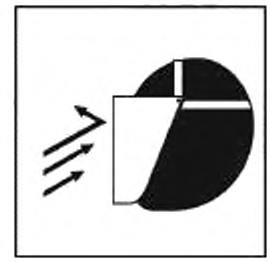


Рисунок В.24 — Защищай лицо

В.12 Пристегни ремень безопасности



Рисунок В.25 — Пристегни ремень безопасности

Приложение С
(справочное)

Примеры табличек безопасности без текста

С.1 Общие требования

В этом приложении приведены примеры табличек безопасности без текста, изображающие различные виды опасности. Примеры выполнены в двухпанельном формате вертикальной конфигурации (см. рисунок 3).

Текст для каждого знака безопасности включен в инструкцию по эксплуатации. Этот текст может быть расширен или изложен в иной интерпретации в каждом специальном случае его использования.

С.2 Стой на безопасном расстоянии от источника опасности (см. рисунки С.1— С.6)



Рисунок С.1 — Стой на безопасном расстоянии от источника опасности. Общее обозначение



Рисунок С.2 — Раздавливание тела. Стой на безопасном расстоянии от поднятой стрелы и ковша погрузчика



Рисунок С.3 — Раздавливание тела. Стой на безопасном расстоянии от зоны поворота машины с шарнирно-сочлененной рамой



Рисунок С.4 — Раздавливание тела или проникающее ранение. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности



Рисунок С.5 — Раздавливание тела. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности



Рисунок С.6 — Брошенные или летящие предметы. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности

С.3 Защитное блокирующее устройство (см. рисунки С.7—С.10)



Рисунок С.7 — Раздавливание тела. Обеспечь безопасный подъем гидроцилиндра с блокирующим устройством



Рисунок С.8 — Раздавливание тела. Установи опору перед входом в опасную зону



Рисунок С.9 — Раздавливание тела. Установи блокирующее устройство перед входом в опасную зону



Рисунок С.10 — Раздавливание тела. Закрепи блокирующее устройство перед входом в опасную зону. Читай инструкцию по эксплуатации

С.4 Запуск двигателя с места оператора (см. рисунок С.11)
С.5 Остановка двигателя (см. рисунок С.12)

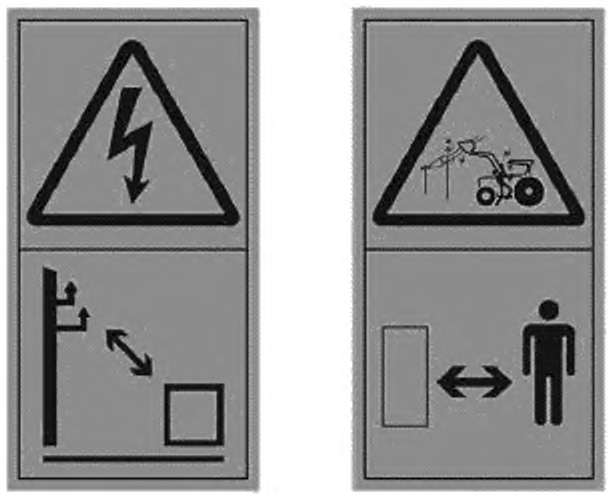


Рисунок С.11 — Опасность травмы. Наезд. Не запускай двигатель несанкционированным способом



Рисунок С.12 — Общие требования безопасности. Заглуши двигатель и вынь ключ зажигания перед работами по техническому обслуживанию или ремонту

С.6 Стой на безопасном расстоянии от источника электроэнергии (см. рисунки С.13—С.15)



a) b)

Рисунок С.13 — Электрошок или поражение электрическим током. Стой на безопасном расстоянии от линии электропередачи



Рисунок С.14 — Электрошок или поражение электрическим током. Стой на безопасном расстоянии от источника электроэнергии



Рисунок С.15 — Электрошок или поражение электрическим током. Держи руки на безопасном расстоянии от источника электроэнергии

С.7 Держись в стороне от горячей поверхности (см. рисунок С.16)



Рисунок С.16 — Горячая поверхность. Ожог пальцев или кисти. Держи руки на безопасном расстоянии от источника опасности

С.8 Избегай жидкости, вытекающей под давлением (см. рисунок С.17)



Рисунок С.17 — Жидкость под высоким давлением. Избегай жидкости под высоким давлением. Читай техническую документацию

С.9 Избегай взрыва аккумуляторной батареи (см. рисунки С.18—С.20)



Рисунок С.18 — Взрыв аккумуляторной батареи. Читай инструкцию по эксплуатации



Рисунок С.19 — Взрыв аккумуляторной батареи при пуске от другого автомобиля. Читай инструкцию по эксплуатации



Рисунок С.20 — Опасность взрыва. Не используй диэтиловый эфир. Применяй устройство для холодного пуска

С.10 Избегай зон, где возможно повреждение конечностей (см. рисунки С.21—С.24)



Рисунок С.21 — Травматическая ампутация пальцев или кисти. Держи руки на безопасном расстоянии от источника опасности



Рисунок С.22 — Травматическая ампутация ступни или ноги. Держи ступни и ноги на безопасном расстоянии от источника опасности



Рисунок С.23 — Травматическая ампутация ступни. Держи ступни на безопасном расстоянии от источника опасности



Рисунок С.24 — Травматическая декапитация. Читай инструкцию по эксплуатации

С.11 Избегай зоны затягивания (см. рисунки С.25—С.27)



Рисунок С.25 — Затягивание руки или кисти в шнек. Держи руки и кисти на безопасном расстоянии от источника опасности



Рисунок С.26 — Затягивание тела в механизм. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности



Рисунок С.27 — Затягивание ноги или ступни или их травматическая ампутация. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности

С.12 Избегай зоны раздавливания (см. рисунки С.28—С.31)



Рисунок С.28 — Раздавливание ног. Держись на безопасном расстоянии от источника опасности



a)



b)

Рисунок С.29 — Раздавливание пальцев или кистей. Держись на безопасном расстоянии от источника опасности



Рисунок С.30 — Раздавливание тела. Стой на безопасном расстоянии от поднятой стрелы или ковша



Рисунок С.31 — Опасность опрокидывания машины. Пристегни ремень безопасности

С.13 Избегай зоны опрокидывания (см. рисунки С.32—С.33)



Рисунок С.32 — Опрокидывание машины или перегруз. Читай инструкцию по эксплуатации

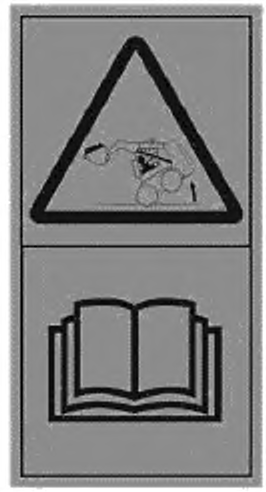


Рисунок С.33 — Опрокидывание или перегруз мини-погрузчика. Читай инструкцию по эксплуатации

С. 14 Избегай наезда на человека (см. рисунок С.34)



Рисунок С.34 — Избегай наезда на человека. Не сиди на крыле во время езды

Приложение D
(справочное)

Принципы и рекомендации для графического изображения опасности и ее предупреждения

D.1 Общие требования

В настоящем приложении содержатся принципы и рекомендации для качественного графического изображения опасности и ее предупреждения, а также инструкции для изображения человеческой фигуры и других элементов иллюстраций. Качественное изображение является важным фактором передачи смыслового значения как для описания, так и для предупреждения опасностей.

D.2 Рекомендации по разработке иллюстраций

Хотя определенному смысловому значению знака безопасности должно соответствовать только одно графическое изображение, к нему необходимо предъявлять ряд общих требований:

- использовать смысловые иллюстрации, а не абстрактные;
- использовать естественные пропорции графического изображения человеческого тела и его частей. Контурное изображение фигуры может быть использовано только в том случае, когда это необходимо для того, чтобы обеспечить смысловое значение, но при этом сам человек напрямую не подвергается опасности;
- использовать вид (обычно фронтальный или со стороны), обеспечивающий наиболее полное распознавание объектов, лица или человеческого тела полностью;
- использовать иллюстрации, изображающие фигуру человека или отдельных частей тела в опасных ситуациях;
- использовать упрощенные графические символы элементов машины, которые могут быть источником опасности. Объемная (трехмерная) графика опасных элементов машины обеспечит четкое распознавание человеческой фигуры;
- использовать в качестве контекста контурное графическое изображение машины или основных ее узлов с обозначением опасных зон или элементов машины;
- обратить особое внимание на изображение источника опасности, особенно когда природу или расположение источника опасности сложно распознать;
- отображать характерные признаки опасности и опасные ситуации в том случае, когда имеется возможность обобщения и передачи в достаточной мере необходимой информации;
- использовать стрелки там, где необходимо указать происходящее или потенциально возможное движение;
- в некоторых случаях движение компонентов машины уже отражено в графических символах, и тогда необходимости в стрелках нет. Необходимо придерживаться в выборе и использовании взаимоисключающих стрелок для показа различных видов движения или пространственных взаимодействий: падающих или летающих объектов, направления движения компонентов машины, направления движения машин в целом, проявления давления или силы и сохранения безопасного расстояния от опасности (см. D.8);
- избегать использования запретительных символов (диагональное пересечение, круг с диагональной полосой) там, где символ не обеспечивает идентификацию запретительных действий или где смысловое значение запретительного символа не совсем ясно;
- не использовать красный цвет для изображения крови.

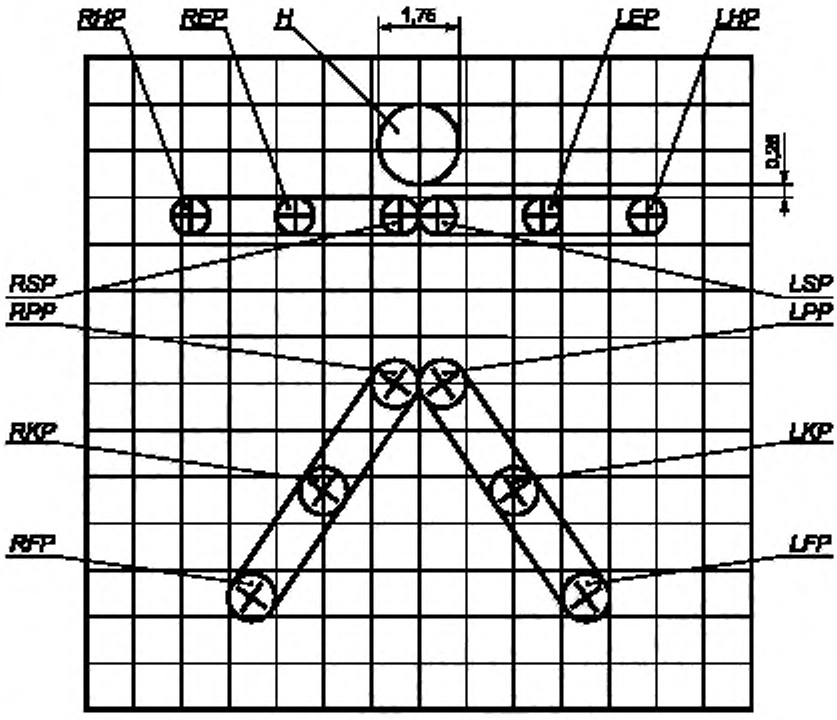
D.3 Человеческая фигура

D.3.1 Обобщенный чертеж человеческой фигуры

Человеческая фигура часто является главным компонентом иллюстрации. Изображать ее надо в простой, но правдоподобной форме. Для увеличения эффекта воздействия человеческую фигуру нужно изображать пропорционально. Восприятие ее должно быть мгновенным и не должно требовать от наблюдателя изучения иллюстрации, чтобы определить, какая часть тела поражается и как именно. Человеческая фигура, которая рассматривается здесь, была вычерчена так, чтобы удовлетворить этим специальным требованиям. Следовательно, она не должна быть искажена или изменена в размерах, за исключением указанного в D.3.3. Основная цель этого — подача сигнала тревоги людям, которые видят знак безопасности, и совет, как избежать несчастного случая, при этом знак безопасности не должен быть художественной иллюстрацией.

D.3.2 Человеческая фигура в системе координат

Стандартная иллюстрация фигуры базируется на системе координатной сетки с квадратами или «клетками» одинакового размера. Полная человеческая фигура имеет 12 клеток в высоту, две клетки на ширину туловища и 1,75 клетки в диаметре для головы. Точные размеры фигуры в клетках, используемые при ее вычерчивании, показаны на рисунке D.1. Окончания рук и ног должны иметь форму полукруга.



H — голова; *RHP* — центр правой кисти; *REP* — центр правого локтя; *RSP* — центр правого плеча; *RPP* — центр правого бедра; *RKP* — центр правого колена; *RFP* — центр правой ступни; *LHP* — центр левой кисти; *LEP* — центр левого локтя; *LSP* — центр левого плеча; *LPP* — центр левого бедра; *LKP* — центр левого колена; *LFP* — центр левой ступни

Рисунок D.1 — Человеческая фигура в системе координат

D.3.3 Анимация человеческой фигуры

Действие или движение человеческой фигуры может быть изображено графически путем использования центральных точек, показанных на рисунке D.1. Пропорции среди клеток остаются теми же самыми, за исключением ситуаций, когда конечности перекрывают друг друга при визуальном их восприятии. Перекрытие конечностей компенсируется добавлением 0,5 клетки к конечности. На рисунке D.2 показаны фигуры человека в различных позициях. Изображение позиции фигуры, как правило, зависит от следующих обстоятельств:

- природа опасности;
- направление или координаты опасности;
- результаты движений или положений от воздействия опасности;
- тип травмы от воздействия опасности;
- движение или положение рабочего оборудования в результате воздействия опасности.

D.3.4 Особенности изображения человеческой фигуры в сплошном черном цвете

Подобное представление человеческой фигуры, на которой фокусируется внимание человека, оказавшегося в потенциально опасной ситуации, является более эффективным, чем изображение человеческих форм контурными линиями. Вместе с тем при изображении группы людей графическими символами человек, не подвергающийся прямой угрозе, может быть изображен контурными линиями.

Пример — Водитель машины, изображенный в графическом символе, и падающий пассажир, который подвергается опасности.

Контурная линия может быть использована для графического изображения в следующих случаях:

- только для человека, не подвергающегося прямому риску в опасной ситуации, или
- когда при объединении с человеческой фигурой в сплошном черном цвете результаты такого графического символа являются более легкими и доступными для понимания.

Рисунок D.3 представляет иллюстрацию, в которой объединены как контурная линия, так и сплошной черный цвет для обозначения форм человеческого тела.



Рисунок D.2 — Примеры анимации человеческой фигуры



Рисунок D.3 — Пример иллюстрации, которая объединяет контурную линию и сплошной черный цвет для обозначения форм человеческого тела

D.3.5 Неподвижная, свободно стоящая человеческая фигура (вид спереди или сзади)

Стандартная иллюстрация человеческой фигуры видоизменяется, когда она изображается свободно стоящей стационарно. Символ IEC «Тяжелый пациент — Для применения в медицинском оборудовании» (IEC 60417, символ номер 5391) используется как иллюстрация человеческой фигуры для предупреждения опасности, передающая сообщение о нахождении на безопасном расстоянии от источника опасности (см. D.8.6),

и в некоторых иллюстрациях предупреждения опасности, передающих сообщение о нахождении в опасной зоне (см. D.9). Неподвижная, свободно стоящая человеческая фигура показана на рисунке D.4.



Рисунок D.4 — Неподвижная, свободно стоящая человеческая фигура

D.3.6 Вид головы сбоку

В тех случаях, когда голова может быть подвергнута опасности, используются иллюстрации с профилем головы слева или справа. Вид головы сбоку может быть использован также в том случае, когда необходимо изобразить вид сбоку или верхней части торса или фигуры в целом. На рисунке D.5 даны примеры иллюстраций опасности с использованием профиля головы.

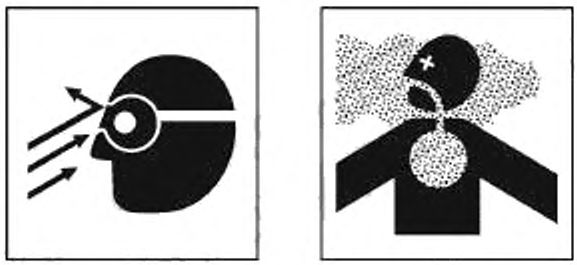


Рисунок D.5 — Примеры иллюстраций с использованием профиля головы

D.4 Верхняя часть торса

Опасность для рук, кисти или головы проще всего изображать, используя верхнюю часть торса или торс полностью. В большинстве случаев верхнюю часть торса следует изображать именно сбоку, изображение головы сбоку также предпочтительнее, чем изображение лица или головы в виде круга. Боковое изображение верхней части торса позволяет доходчиво изобразить направление передачи движения от источника опасности. Если кисти вовлечены в зону опасности или если изображение рук усиливает визуальную драматичность события, их изображения должны быть добавлены к рисунку (см. D.5.2). На рисунке D.6 приведены примеры иллюстраций опасности, которым может подвергаться верхняя часть торса.



Рисунок D.6 — Примеры иллюстраций, отображающих верхнюю часть торса

D.5 Кисти рук

D.5.1 Рисунки человеческой руки и пальцев

Особенности строения человеческой руки и много вариантов движения пальцев делает кисти рук одним из наиболее сложных для графического изображения элементов. Рисунок 7 является примером упрощенного изображения их вида и формы для легкого распознавания. На виде кисти и пальцев, включая большой палец, движение от одной позиции к другой отсутствует. В других видах пальцы могут быть разведенными.



Рисунок D.7 — Вид ладони

D.5.2 Добавленные к фигуре человека кисти

Когда подвергаются опасности кисти, к фигуре человека добавляют кисти, с тем чтобы повысить смысловое значение элементов ладони. Два основных положения кисти показаны на рисунке D.8. Размеры в единицах см. в D.3.2.



a) Положение *A* — ладонь расположена вдоль оси руки; b) Положение *B* — ладонь повернута на несколько градусов вокруг центра оси ладони; *a* — центральная точка кисти

Рисунок D.8 — Кисти, добавляемые к фигуре человека

D.5.3 Иллюстрации, используемые для изображения фигуры человека с кистями

Предпочтение положения А положению В (рисунок D.8) должно быть основано на оценке наивысшего уровня драматизма ситуации, связанной с опасностью. Для улучшения уровня дизайна кисти добавляются к обеим рукам (когда показаны обе руки) даже тогда, когда опасности подвергается только одна рука. На рисунке D.9 приведены примеры иллюстраций опасности, когда к фигуре человека добавляются кисти.



Рисунок D.9 — Примеры иллюстраций, используемых для фигуры человека с кистями

D.5.4 Очертания кистей

Очертания кистей используют для выражения ощущения глубины, которая может добавить реализм, драматизм для более глубокого понимания иллюстрации. Хотя в действительности рука не определяет конечный результат, расположение пальцев может создать трехмерный эффект.

Очертания кистей — наиболее сложные для изображения элементов человеческой фигуры. Очертания кистей, представленные на рисунке D.10, дают представление о стиле изображения, который используется в иллюстрациях для визуального восприятия опасности. Изображая очертания кисти за счет использования уже существующих иллюстраций, изменяя, если необходимо, расположение пальцев кисти, можно сократить критически важное время для распознавания опасности. Ситуации, которые требуют различных движений пальцами, могут быть воспроизведены путем приближения изображения кисти к желаемой позиции и видоизменению этой позиции. Необходимо уделять внимание изображению пальца. Пальцы не должны иметь конусную форму, хотя могут приближаться к ней. Комбинация пальцев располагается в четверти круга. Для вида сбоку используются три пальца и большой палец.

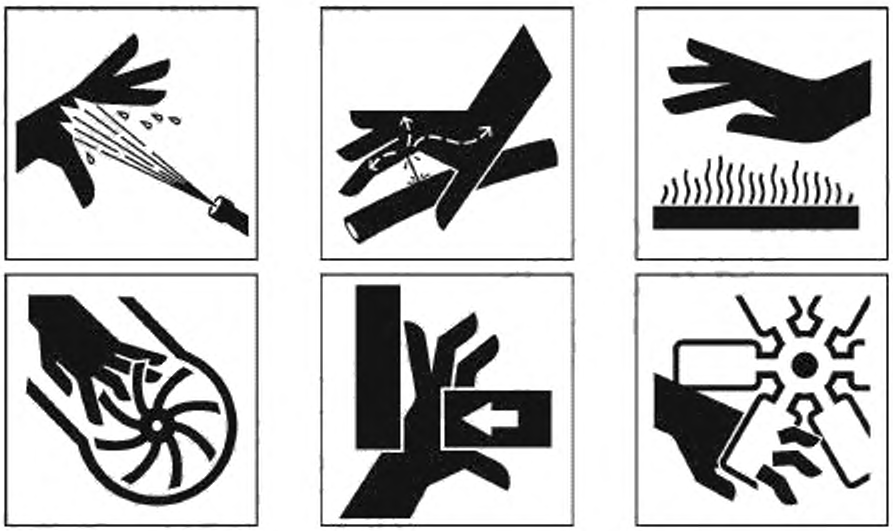


Рисунок D.10 — Примеры иллюстраций, используемых для изображения кистей (вид сбоку)

D.6 Ступни

D.6.1 Изображение ступни

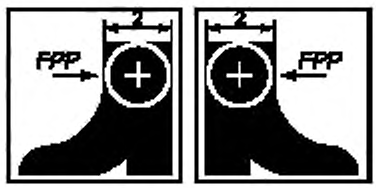
Когда необходимо изобразить только нижнюю часть ноги или ступню, следует использовать стилизованное изображение ботинка или сапога (ступни), как это показано на рисунке D.11. Можно показать вид слева или справа.



Рисунок D.11 — Изображение ступни

D.6.2 Добавленные к фигуре человека ноги

Наиболее драматичное изображение несчастного случая при попадании в зону опасности ступни или нижней части ног может быть достигнуто при показе всей человеческой фигуры. Использование ног в изображении человеческой фигуры повышает осознание важности элементов нижних конечностей в данной опасной ситуации. Для иллюстрации, представленной на рисунке D.12, необходимо добавить центральные точки ступни. Они не должны быть изменены или искажены. На рисунке D.13 приведена иллюстрация опасности, на которой особое внимание уделено нижним частям ноги. Размеры в единицах см. в D.3.2.



FPP — центральная точка ступни

Рисунок D.12 — Нижняя часть ног, добавляемая к фигуре человека



Рисунок D.13 — Пример иллюстрации, показывающей человеческую фигуру с ногами

D.7 Изображение машин, оборудования и компонентов

Как правило, используют контурное изображение машины в целом или основных ее узлов. Это позволяет избежать большого заполнения (черным цветом) площадей, что может отвлечь внимание от распознавания человеческой фигуры на фоне потенциально опасных узлов или оборудования машины, особенно значимых, когда фигура расположена рядом с машиной. Изображение отдельных узлов машины может быть контурным или заполненным в зависимости от необходимости особого визуального распознавания и графической четкости. Как правило, заполнение площадей требуется для восприятия больших масс и компактности; вместе с тем контурное изображение часто связано с необходимостью детального графического изображения реальных узлов машины и более четкого восприятия природы опасности. Небольшие заполненные площади или контурные изображения в жирных линиях могут помочь выделению опасных деталей или оборудования на машине.

На рисунке D.14 приведены примеры иллюстраций машин или особо важных узлов, для которых необходимо графическое изображение опасности.

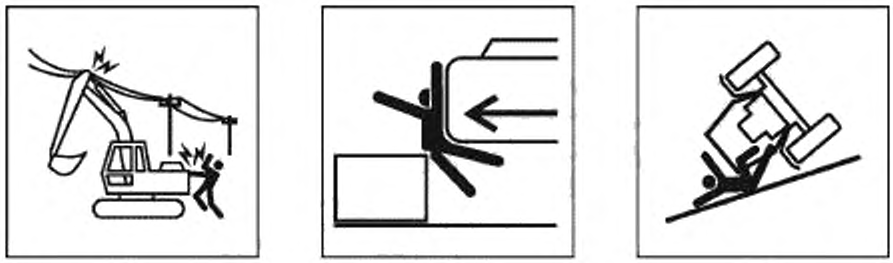


Рисунок D.14 — Примеры иллюстраций опасности, исходящей от машины

На рисунке D.15 приведены примеры иллюстраций, в которых показаны отдельные опасные узлы машины не в контексте их расположения на машине, а в соответствии с графическим представлением опасности.



Рисунок D.15 — Примеры иллюстраций, в которых представлены отдельные опасные узлы машины

D.8 Стрелки

D.8.1 Использование стрелок

Для передачи взаимодействия базовой информации, передаваемой знаком безопасности, используются визуальные элементы, изображающие многообразие вещей, условий и идей. Важными среди них являются летящие или падающие объекты и направление их движения; направление перемещения узлов машины, направление движения машин в целом, проявление давления или силы и смысловое выражение сохранения безопасного расстояния от опасности. Используют пять видов стрелок для обозначения взаимодействия между этими элементами, изображенными в виде графических символов.

D.8.2 Стрелки, обозначающие направление движения падающих или летящих предметов

Как правило, используют черную стрелку на белом фоне (для знаков безопасности с текстом) или черную стрелку на желтом фоне (для знаков безопасности без текста). Она может быть направлена прямо, под углом или по ломаной траектории. Хвостовая часть стрелки должна быть полной, когда она обращена к одному или нескольким объектам, или уменьшенной, когда она обращена к сплошному ограждению объектов или их частей. Головная часть стрелки имеет угол 45°, длина стрелки может быть 7,65 клеток или больше, если необходимо. Размеры стрелки, представленные на рисунке D.16, должны быть пропорциональны размерам падающих или летящих объектов данной иллюстрации. На рисунке D.17 даны примеры иллюстраций опасности, для которых стрелка обозначает падающие или летящие предметы и направление их движения. Размеры в условных единицах (клетках) см. в D.3.2.

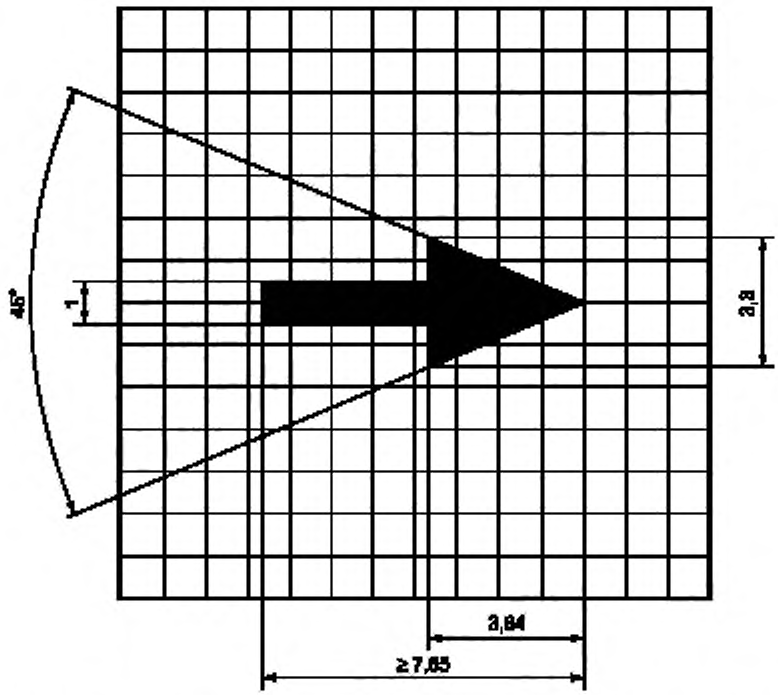


Рисунок D.16 — Стрелка, обозначающая падающие или летящие предметы и направление их движения

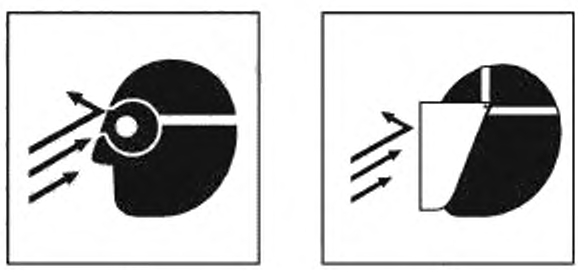


Рисунок D.17 — Примеры иллюстраций опасности со стрелками, обозначающими падающие или летящие предметы и направление их движения

D.8.3 Стрелки, обозначающие направление движения компонентов машины

Как правило, используют черную стрелку на белом фоне (для знаков безопасности с текстом) или черную стрелку на желтом фоне (для знаков безопасности без текста). Она может быть направлена прямо, под углом или по ломаной траектории. Размеры стрелки представлены на рисунке D.18. Как правило, используют 100 %-ный размер стрелки, представленной на рисунке D.18, хотя он может быть иным в зависимости от конкретной иллюстрации. Угол головной части указательной стрелки составляет 60°, длина стрелки может быть 5,25 клеток или больше, если необходимо. На рисунке D.19 приведен пример иллюстрации опасности, где используется стрелка, показывающая направление движения узлов машины. Поскольку разница между стрелками на рисунках D.18 и D.20 заключается только в толщине линий, может возникнуть ситуация, когда применение каждой из двух линий почти равнозначно. По возможности, однако, стрелку на рисунке D.18 следует использовать для обозначения направления движения узлов машины, а стрелку на рисунке D.20 — для обозначения направления движения машины в целом. Размеры в условных единицах (клетках) см. в D.3.2.

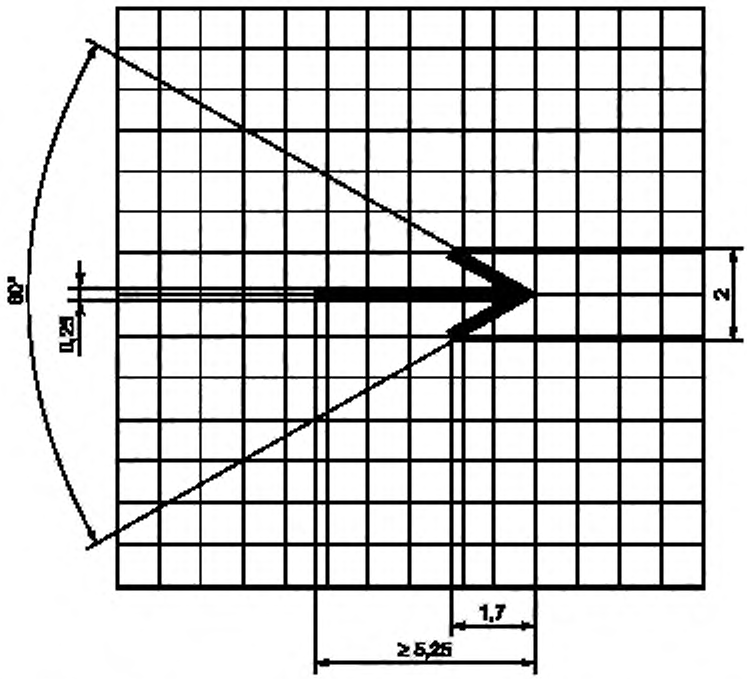


Рисунок D.18 — Стрелка, показывающая направление движения узлов машины

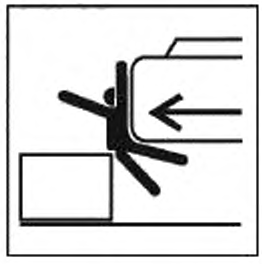


Рисунок D.19 — Пример иллюстрации со стрелкой, обозначающей направление движения узлов машины

D.8.4 Стрелки, обозначающие направление движения машины в целом

Как правило, используют черную стрелку на белом фоне (для знаков безопасности с текстом) или черную стрелку на желтом фоне (для знаков безопасности без текста). Она может быть направлена прямо, под углом или по ломаной траектории. Размеры стрелки представлены на рисунке D.20. Как правило, используют 100 %-ный размер стрелки, представленной на рисунке D.20, хотя он может быть иным в зависимости от индивидуального графического символа. Угол головной части указательной стрелки составляет 60°, длина стрелки может быть 5,25 клеток или больше, если необходимо. На рисунке D.21 приведен пример иллюстрации опасности, где используется стрелка, обозначающая направление движения компонентов машины. Поскольку разница между стрелками на рисунках D.18 и D.20 заключается только в толщине линий, может возникнуть ситуация, когда применение каждой из двух линий почти равнозначно. По возможности, однако, стрелку на рисунке D.18 следует использовать для обозначения направления движения компонентов машины, а стрелку на рисунке D.20 — для обозначения направления движения машины в целом. Размеры в условных единицах (клетках) см. в D.3.2.

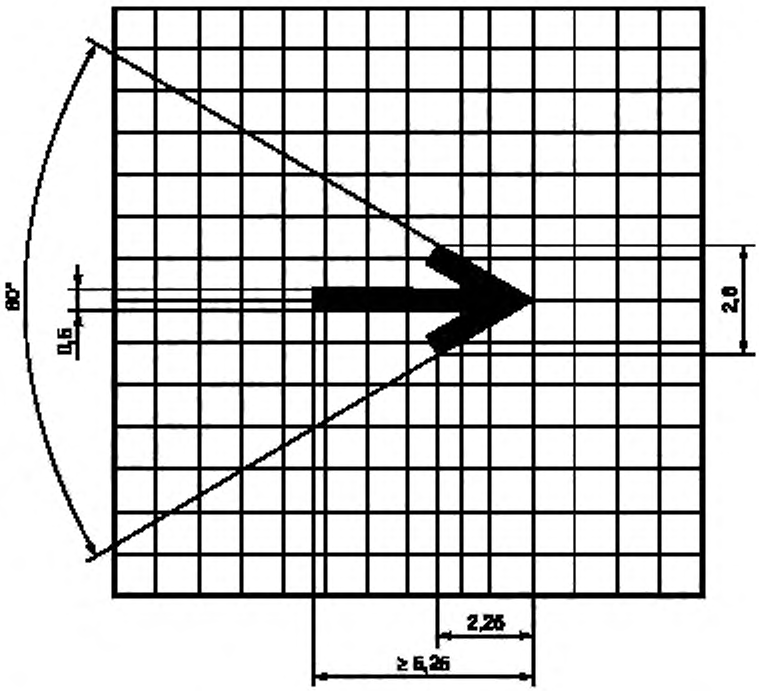


Рисунок D.20 — Стрелка, обозначающая направление движения машины в целом



Рисунок D.21 — Пример иллюстрации со стрелкой, обозначающей направление движения машины в целом

D.8.5 Стрелки, обозначающие давление или силу

Белая стрелка на черном фоне обозначает источник силы или давления. Возможен вариант черной стрелки на белом фоне, когда надо обозначить особый источник силы или давления. Размеры стрелки приведены на рисунке D.22. Для этой стрелки использован 100 %-ный действительный размер, что и показано на рисунке D.22, хотя этот размер может быть иным и соответствующим конкретной ситуации. Угол головной части стрелки составляет 84°. Длина стрелки может быть 6,2 клетки или больше, если необходимо. На рисунке D.23 приведены примеры иллюстраций опасности, в которых используются стрелки, обозначающие давление или силу. Размеры в условных единицах (клетках) см. в D.3.2.

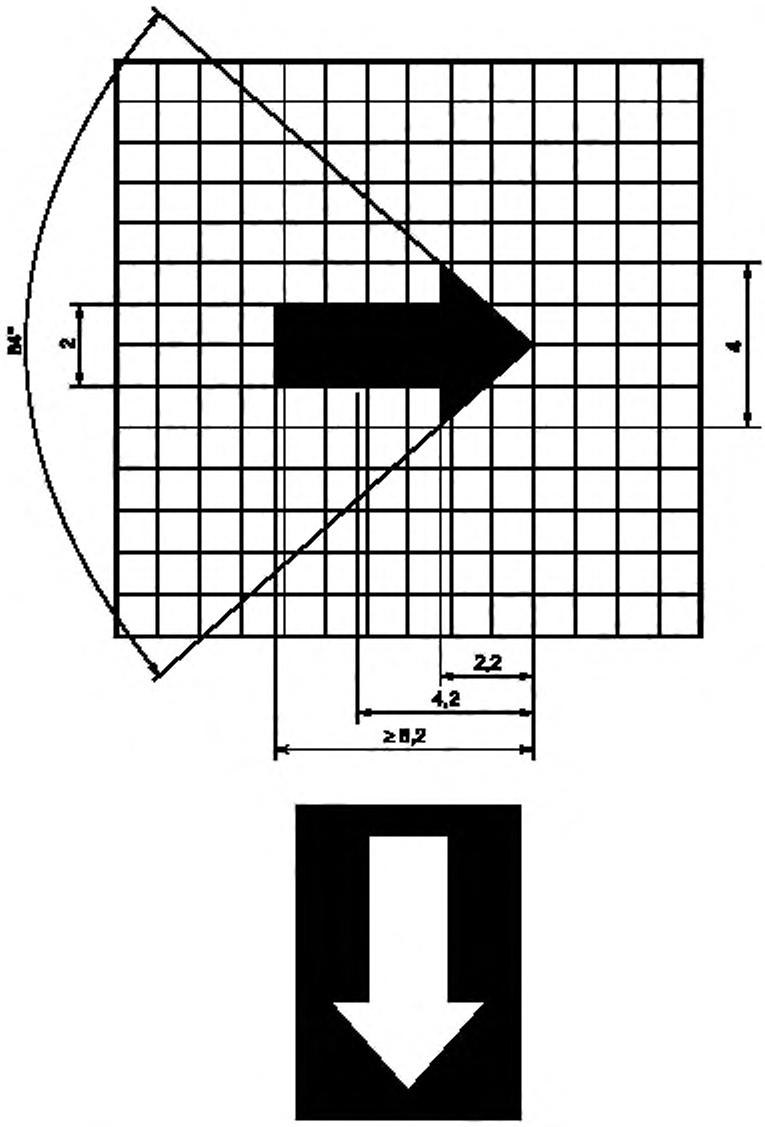


Рисунок D.22 — Стрелка, обозначающая давление или силу



Рисунок D.23 — Примеры иллюстраций со стрелками, обозначающими давление или силу

D.8.6 Стрелки, обозначающие необходимость сохранения безопасного расстояния от источника опасности

Как правило, используют черную стрелку на белом фоне (для знаков безопасности с текстом) или черную стрелку на желтом фоне (для знаков безопасности без текста). Размеры стрелки приведены на рисунке D.24. Размер стрелки обычно составляет 60 % фактического размера, показанного на рисунке D.24, хотя он может быть иным в зависимости от конкретной иллюстрации. Угол головной части стрелки составляет 84°. На рисунке D.25 приведены примеры иллюстраций, обозначающих необходимость сохранения безопасного расстояния от источника опасности. Левая часть стрелки является зеркальным отображением правой части.

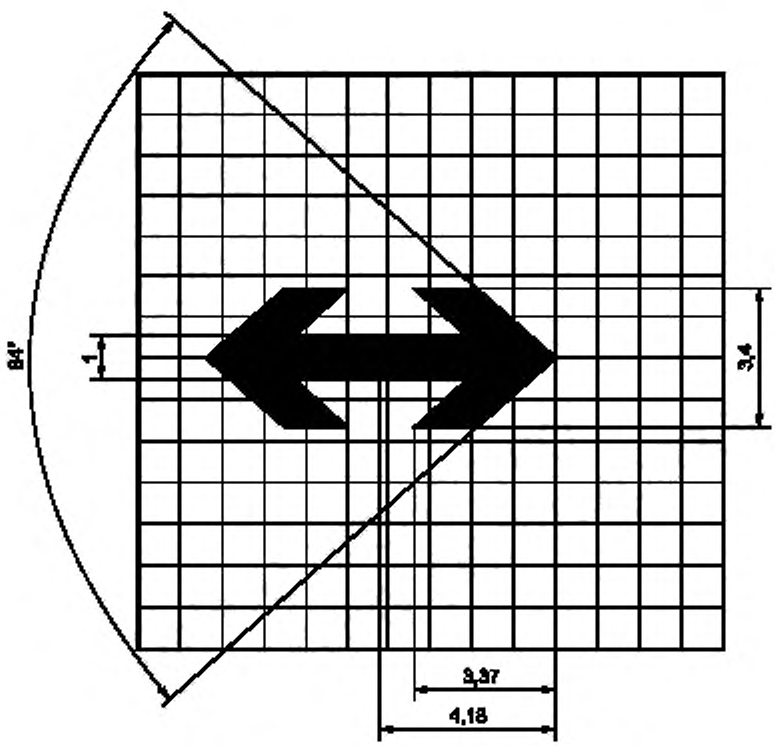


Рисунок D.24 — Стрелка, обозначающая необходимость сохранения безопасного расстояния от источника опасности



a) b) c)

Рисунок D.25 — Примеры иллюстрации со стрелками, которые обозначают необходимость сохранения безопасного расстояния от источника опасности

D.9 Сообщение о запрете деятельности или о месте расположения опасности

Главный запретительный знак используют в элементах иллюстраций, изображающих запрет действий. Полоса в круге всегда ориентирована сверху слева книзу справа; угол 45° от горизонтали является стандартным, хотя он может быть скорректирован на несколько градусов больше или меньше, с тем чтобы избежать затемнения иллюстрации. Красный круг с диагональной полосой используют только в том случае, когда изображение отчетливо видно. На рисунке D.26 см. пример такого знака.



Рисунок D.26 — Пример иллюстрации главного запрещающего знака, информирующего о запрете деятельности

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 6165	IDT	ГОСТ Р ИСО 6165—2010 «Машины землеройные. Классификация. Термины и определения»
ИСО 6750	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

ИСО 3864-1:2002	Символы графические. Цвета и знаки безопасности. Часть 1. Принципы проектирования для знаков безопасности на рабочих местах и в общественных местах
ИСО 3864-2:2004	Символы графические. Цвета и знаки безопасности. Часть 2. Принципы проектирования этикеток безопасности на изделиях
ИСО 3864-3	Символы графические. Цвета и знаки безопасности. Часть 3. Принципы конструирования графических символов при использовании в предупредительных знаках
ИСО 6405-1	Машины землеройные. Символы для органов управления и других индикаторов. Часть 1. Общие символы
ИСО 6405-2	Машины землеройные. Обозначения органов управления и других индикаторов. Часть 2. Специальные условные обозначения для машин, оборудования и вспомогательных устройств
ИСО 7000	Графические символы, наносимые на оборудование. Перечень и сводная таблица
ИСО 7010	Символы графические. Цвета и знаки безопасности. Зарегистрированные знаки безопасности
ИСО 17724	Символы графические. Словарь
ИСО 80416-2	Основные принципы разработки графических обозначений, применяемых на оборудовании. Часть 2. Форма и использование стрелок
МЭК 60417	Графические символы, применяемые на оборудовании
ИСО/МЭК Руководство 51	Аспекты безопасности. Руководящие указания по включению их в стандарты

УДК 621.869.4-788:629.614:006.354 ОКС 01.080.20; 53.100 Г45 ОКП 48 1200
48 1300
48 1400
48 3570

Ключевые слова: землеройные машины, знаки безопасности, графические символы, иллюстрации опасности, электрический шок, падение, горячая поверхность, жидкость под высоким давлением

Редактор *П. М. Смирнов*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *Л. Я. Митрофанова*
Компьютерная верстка *Т. Ф. Кузнецовой*

Сдано в набор 11.10.2012. Подписано в печать 18.12.2012. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,51 Уч.-изд. л. 6,30 Тираж 93 экз Зак. 1666.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.

gost.e-ecolog.ru