ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54785— 2011 (ИСО 15077:2008)

Тракторы и самоходные машины для сельского и лесного хозяйства

СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОПЕРАТОРА

Силы воздействия, расположение, перемещение и методы управления

ISO 15077:2008
Tractors and self-propelled machinery for agriculture — Operator controls — Actuating forces, displacement, location and method of operation (MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

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 «Научно-исследовательский институт стали»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 997-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 15077:2008 «Тракторы и самоходные машины для сельского хозяйства. Органы управления оператора. Силы воздействия, перемещение, расположение и методы управления» (ISO 15077:2008 «Tractors and self-propelled machinery for agriculture — Operator controls — Actuating forces, displacement, location and method of operation») путем изменения его структуры и введения дополнительных требований. Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта приведено в дополнительном приложении ДА.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2004 (пункт 3.5).

В настоящем стандарте учтена ст. 11 Федерального закона от 1 мая 2007 г. № 65-ФЗ «О техническом регулировании»

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 ежемесячном 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, 2014

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 Требования 2
4.1 Общие требования 2
4.2 Максимальная сила, приводящая орган управления в действие, направление движения и расположение 2
4.3 Органы управления 2
Приложение А (обязательное) Органы управления, связанные с виртуальным терминалом 7
Приложение Б (справочное) Идентификация ручного управления посредством цветового кодирования 8
Приложение В (справочное) Максимальные силы воздействия на орган управления, направление движения и расположение органов управления 9
Приложение ДА (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта 13
Библиография 14

Введение

Настоящий стандарт обеспечивает развитие предпочтительных методов управления и устанавливает требования к их органам. Приведенные в стандарте рекомендации учитывают опыт текущей практики, литературу о человеческих факторах и действующие стандарты.

В стандарте даны специфические требования к оперированию органами управления, являющимися общими для многих сельскохозяйственных машин.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Тракторы и самоходные машины для сельского и лесного хозяйства

СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОПЕРАТОРА

Силы воздействия, расположение, перемещение и методы управления

Tractors and self-propelled machinery for agriculture and forestry. Operator controls.
Actuating forces, displacement, location and methods of operation

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к ручным и ножным органам управления тракторами и самоходными сельскохозяйственными машинами, оборудованными сидячими рабочими местами (при условиях, указанных изготовителем), касающиеся конструктивного исполнения, направления перемещения, расположения органов управления, а также максимальных сил воздействия на них.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 26336—84 Тракторы и сельскохозяйственные машины, механизированное газонное и садовое оборудование. Система символов для обозначения органов управления и средств отображения информации. Символы (ИСО 3767-1 «Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства, механизированное оборудование для работы в садах и на газонах. Символы для органов управления и другие обозначения. Часть 1. Общие символы», MOD); (ИСО 3767-2 «Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства, механизированное оборудование для работы в садах и на газонах. Символы для органов управления и другие обозначения. Часть 2. Символы для сельскохозяйственных тракторов и машин», MOD)

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **орган управления:** Устройство, приводимое в действие оператором для управления машиной, ее оборудованием или орудием.

3.2 **усилие воздействия на орган управления:** Усилие, приложенное перпендикулярно к центру контактной поверхности органа управления в направлении его движения для осуществления функции управления.

Примечание — Это не обязательно то усилие, которое обычно прикладывает оператор.

3.3 **направление вперед:** Направление взгляда оператора, находящегося на сиденье машины в положении, предназначенном изготовителем для прямолинейного движения вперед.

Издание официальное

3.4 **минимальная прочность системы управления:** Способность системы управления выдерживать единичное приложение чрезмерной нагрузки оператором без ее разрушения или нарушения основной функции.

3.5 **педаль замедлителя (деселератора):** Орган управления, используемый на определенных машинах, при воздействии на который уменьшается частота вращения двигателя.

3.6 **ручное управление:** Управление машиной с помощью органов управления, приводимых в действие кистью оператора.

3.6.1 **ручное управление при воздействии пальца/кисти руки:** Управление, приводимое в действие одним пальцем руки или более (числом), либо кистью с малым движением плеча/локтя.

3.6.2 **ручное управление при воздействии руки:** Управление с захватом органа управления рукой и перемещение его движением плеча/локтя.

3.7 **вспомогательный узел:** Панель электронного управления (ECU), состоящая из одного или более виртуальных терминалов для облегчения управления движением машины.

3.8 **некритическая функция:** Функция машины, действие которой представляет минимальный риск для оператора и наблюдателя.

3.9 **критическая функция:** Функция машины, при воздействии которой может возникнуть риск для оператора или наблюдателя.

3.10 **виртуальный терминал управления оператора:** Вспомогательный узел или дистанционный пульт, или виртуальный терминал с сенсорным экраном, установленный по [1].

3.10.1 **некритический виртуальный терминал управления для оператора:** Виртуальный терминал управления, осуществляющий действие органа с некритической функцией.

3.10.2 **критический виртуальный терминал управления для оператора:** Виртуальный терминал управления, осуществляющий действие органа с критической функцией.

Примечание — См. приложение А.

3.11 **комбинированный орган управления:** Орган управления, воздействующий на несколько функций машины.

4 Требования

4.1 Общие требования

4.1.1 Функции органов управления и их движения должны быть идентифицированы символами согласно *ГОСТ 26336*, чтобы оператор мог определить соответствие данных органов требуемой функции и направлению движения. Идентификация не требуется для органов управления, имеющих универсальное применение или понятных благодаря своей форме, расположению, устройству и методу воздействия, — таких как рулевое колесо, педаль муфты сцепления, приводимая в действие ногой, тормозное устройство и педаль акселератора.

Для идентификации ручных органов управления цветовым кодированием (см. приложение Б).

4.1.2 Органы управления, приводимые в действие ногой, должны быть сконструированы с минимизацией риска ее соскальзывания с педали.

4.2 Максимальная сила, приводящая орган управления в действие, направление движения и расположение

Направление максимальных сил, приводящих органы управления в движение, и его общее направление заданы в приложении А. Минимальные силы для перемещения органов управления должны быть достаточными, чтобы избежать неумышленного воздействия на них рукой или ногой в условиях ожидания перед предполагаемым перемещением.

Примечание — Максимальные силы воздействия на органы управления, приведенные в приложении В, не должны превышать требований, установленных в [2] и [3].

4.3 Органы управления

Управление органами (если это предусмотрено машиной) должно соответствовать таблице 1.

Примечание — Для осуществления управляющих воздействий и операций, указанных в таблице 1, 8.1, могут использоваться органы управления различного конструктивного исполнения, такие как рычаги, одинарные или парные кнопки, кулисные переключатели. Если применяются парные кнопки или кулисные переключатели для управления навесным трехточечным устройством, то для подъема используются верхние кнопки у вертикально расположенных и задние кнопки у горизонтально расположенных, для опускания — соответственно нижние и передние кнопки.

Таблица 1 — Органы управления

Пункт или подпункт	Орган управления	Требования к органу управления
1	Управление двигателем	
1.1	Пуск/остановка	Перед пуском обязательно: а) рычаг управления трансмиссией должен находиться в положениях — нейтральном, стоянки или разъединения двигателя и трансмиссии; б) муфта, соединяющая вал отбора мощности (ВОМ), должна быть разъединена
1.1.1	Пуск (поворот ключа)	Механизм должен быть повернут по часовой стрелке для включения стартера двигателя
1.1.2	Цепь подогрева (поворот ключа)	Если имеется, цепь подогрева двигателя должна включаться перед пуском поворотом ключа против часовой стрелки или нажатием внутрь
1.1.3	Остановка (поворот ключа)	Ключ должен быть повернут против часовой стрелки до положения «стоп»
1.1.4	Остановка (механические органы управления)	Рычаг, кнопка и т. д. после воздействия на них должны автоматически оставаться в положении «стоп» без применения усилия руки; располагаться на панели управления в пределах 150 мм от механизма пуска двигателя (если остановка скомбинирована с механизмом скорости, то при срабатывании должна обеспечиваться работа двигателя на холостом ходу)
1.2	Управление частотой вращения двигателя	
1.2.1	Ножное управление	Педаль должна быть легкодоступна для правой ноги оператора (движение педали вперед и вниз должно увеличивать частоту вращения двигателя)
1.2.2	Ручное управление изменением скорости	Рычаг должен быть расположен впереди и с правой стороны от оператора. Направление движения должно быть в плоскости, параллельной продольной оси машины, рычаг должен перемещаться от оператора (обычно вперед) для увеличения частоты вращения двигателя
1.2.3	Ручная дискретная установка скорости	Рычаг должен быть расположен впереди и с правой стороны от оператора (повышение скорости должно осуществляться прерывистым воздействием оператора на рычаг, обычно от себя)
1.2.4	Педаль замедлителя (деселератора)	Педаль, если имеется, должна быть расположена впереди и справа от оператора или быть легкодоступной для его правой ноги (направление движения вперед, вниз или вперед и вниз для уменьшения числа оборотов двигателя)
2	Управление машиной при движении вперед	
2.1	Рулевое колесо	Поворот рулевого колеса по часовой стрелке осуществляет движение машины направо, против часовой стрелки — налево
2.2	Два рычага	При движении правого рычага (правой рукой) назад (к оператору) и левого (левой рукой) вперед достигается поворот машины направо, а при движении левого рычага назад и правого вперед — поворот налево
2.3	Один рычаг	При движении рычага направо достигается поворот машины направо, при движении налево — поворот налево
3	Управление тормозами	
3.1	Управление рабочей тормозной системой	

Продолжение таблицы 1

Пункт или подпункт	Орган управления	Требования к органу управления
3.1.1	Ножное управление	Педаль(ли) должна(ы) быть легкодоступна(ы) для правой ноги оператора. Направление движения для включения тормоза — вперед, вниз или вперед и вниз (приоритет над этими позициями имеют 4.2.1 и 4.2.2). При наличии отдельных независимых правой и левой тормозных педалей должна быть предусмотрена возможность применения комбинированного механизма (для управления одной ногой оператора)
3.2	Управление стояночной тормозной системой	
3.2.1	Ручное управление при воздействии пальца/кисти руки (например, электрический переключатель)	Орган должен перемещаться вперед от оператора для включения стояночного тормоза (см. приложение А о направлении движения для различных поверхностей), который может оставаться включенным (действовать) без воздействия руки оператора (должны быть предусмотрены устройства для предотвращения неумышленного освобождения тормоза)
3.2.2	Ручное управление при воздействии руки	Для торможения орган управления должен вытягиваться на оператора (должны быть предусмотрены устройства для предотвращения неумышленного освобождения тормоза)
3.2.3	Ножное управление	Включение тормоза должно осуществляться вперед, вниз или вперед и вниз (должны быть предусмотрены устройства для предотвращения неумышленного освобождения тормоза)
3.2.4	Комбинация управления стояночным тормозом и трансмиссией	Должны быть обеспечены устройства для предотвращения неумышленного разъединения
3.3	Управление вспомогательной тормозной системой	
3.3.1	Ручное управление при воздействии пальца/кисти руки	Механизм должен перемещаться вперед от оператора
3.3.2	Ручное управление при воздействии руки	Механизм должен вытягиваться на оператора
3.3.3	Ножное управление	Направление движения для включения тормоза должно быть вперед, вниз или вперед и вниз
4	Управление трансмиссией	
4.1	Муфта сцепления, включая комбинирование трансмиссии с ВОМ (см. также орган управления ВОМ, 7)	
4.1.1	Ножное управление	Механизм должен быть легкодоступен для левой ноги оператора (нажатие педали осуществляется вперед или вниз или вперед и вниз для отключения трансмиссии)
4.1.2	Ручное управление	Для отключения трансмиссии механизм перемещается от оператора или к нему. Должны быть обеспечены средства принудительного удержания сцепления в отключенном положении во избежание возможности повторного включения, кроме как с помощью руки (муфта сцепления может управляться только с сиденья оператора)
4.2	Комбинированное управление скоростью и направлением движения вперед/назад (комбинированный орган управления непрерывного действия)	Должно быть предотвращено неумышленное передвижение механизма: а) из нейтрального в положение вперед или назад; б) из положения вперед в положение назад; в) из положения назад в положение вперед (нейтральное положение должно ясно идентифицироваться и легко выбираться)

Продолжение таблицы 1

Пункт или подпункт	Орган управления	Требования к органу управления
4.2.1	Ножное управление — одна педаль или сдвоенные педали	Педаль должна поворачиваться от усилия ноги оператора и сохранять состояние покоя при нейтральном положении; нажатие на ее передний конец вперед или вниз должно вызывать движение вперед или увеличение скорости переднего хода, нажатие на задний конец вниз — движение назад и увеличение скорости заднего хода (в этом случае требование 3.1.1 не применять)
4.2.2	Ножное управление — две педали, расположенные рядом	Нажатие внешней педали вперед, вниз или вперед и вниз должно вызывать движение назад и увеличение скорости заднего хода, нажатие внутренней педали вперед, вниз или вперед и вниз — движение вперед и увеличение скорости переднего хода (в этом случае требование 3.1.1 не применять)
4.2.3	Ручное управление	Перемещение механизма из нейтрального положения вперед, вверх или вперед и вверх должно вызывать движение вперед и увеличение скорости переднего хода, перемещение из нейтрального положения назад, вниз или назад и вниз — движение назад и увеличение скорости заднего хода
4.3	Управление выбором скорости	
4.3.1	Ручное управление	Механизм должен перемещаться вверх и вперед от оператора для увеличения скорости
4.3.2	Ножное управление	Механизм должен перемещаться вперед или вниз для увеличения скорости
4.4	Управление направлением движения (вперед/назад без изменения скорости)	Должно быть предотвращено неумышленное передвижение механизма: а) из нейтрального в положение вперед или назад; б) из положения вперед в положение назад; в) из положения назад в положение вперед. Движение машины, благодаря неумышленному перемещению этого органа управления, должно быть предотвращено (нейтральное положение должно ясно идентифицироваться и легко выбираться)
4.4.1	Ручное управление	Перемещение механизма вперед, вверх или вперед и вверх должно вызывать движение машины вперед, перемещение назад, вниз или назад и вниз — движение назад
5	Управление муфтой сцепления с основными рабочими органами, хедером или накопителем (соломы), подборщиком, вязальным устройством	
5.1	Ручное управление	Для отключения муфты механизм должен перемещаться назад, вниз или назад и вниз с предотвращением ее неумышленного включения (муфта сцепления должна приводиться в действие только с сиденья оператора)
6	Блокировка дифференциала	Для включения механизм должен перемещаться вперед или вниз (если дифференциал остается заблокированным после включения механизма привода, то для оператора должны быть предусмотрены средства отображения информации о включенной блокировке)
7	ВОМ	
7.1	Муфта	
7.1.1	Ножное управление	Механизм должен быть легкодоступен для левой ноги оператора. Для отключения сцепления муфты педаль должна перемещаться вперед, вниз или вперед и вниз (при наличии комбинированного механизма управления сцеплением/ВОМ, отключение ВОМ должно быть второй стадией)

Окончание таблицы 1

Пункт или подпункт	Орган управления	Требования к органу управления
7.1.2	Ручное управление	Механизм должен перемещаться вверх, вперед или вверх и вперед для сцепления муфты и вниз или назад для разъединения (должны быть обеспечены условия для предотвращения неумышленного включения ВОМ)
8	Вспомогательные рабочие органы и механизмы	
8.1	Подъемный механизм (трехточечное навесное устройство)	
8.1.1	Ручное управление	Механизм должен быть легкодоступен для правой руки оператора и перемещаться назад, вверх или назад и вверх для подъема; вперед, вниз или вперед и вниз — для опускания (должна быть предусмотрена возможность блокировки рычага(ов) управления или механизма в положении подъема)
8.2	Передний погрузчик	
8.2.1	Двухрычажные подъемные рычаги, навесной ковш/лопата	Механизм должен располагаться справа от управляемого подъемного рычага и перемещаться вперед, вниз или от оператора для опускания рычага и в противоположном направлении для его подъема, а также вперед, вниз или от оператора для опрокидывания навесного ковша/лопаты и в противоположном направлении для приведения его в исходное положение
8.2.2	Однорычажный подъемный рычаг, навесной ковш/лопата	Механизм должен перемещаться вперед, вниз или от оператора для опускания подъемного рычага и в противоположном направлении для его подъема, а также — вправо для опрокидывания навесного ковша/лопаты и влево для приведения его в исходное положение
8.3	Выносная гидравлическая система	Механизм должен перемещаться вперед, вниз или от оператора для выполнения функций опускания или движения вперед; назад, вверх или в направлении оператора — для выполнения функций подъема или движения назад
9	Виртуальный терминал	Должен соответствовать приложению Б

Приложение А
(обязательное)

Органы управления, связанные с виртуальным терминалом

А.1 Общие положения

Органы управления оператора, связанные с виртуальным терминалом, состоят из вспомогательных узлов по [1], которые управляются через базу данных с помощью пульта (кнопок, клавиш, сенсорного экрана). Критические функции должны осуществляться только через критический терминал органов управления.

А.2 Идентификация органов управления

А.2.1 Обозначение

А.2.1.1 На экране виртуального терминала органов управления могут отображаться как одна, так и несколько функций, каждая из которых должна иметь свое обозначение.

А.2.1.2 Вспомогательные и любые другие узлы, устанавливаемые оператором, должны иметь дополнительное обозначение.

А.2.2 Маркировка

Вспомогательные узлы должны быть сконструированы так, чтобы на них было можно нанести маркировку площадью не менее 20 мм для удобства управления оператором. Функции, создающие критическую опасность, должны быть ясно маркированы (например, кнопки на сенсорном экране) в соответствии с выполняемыми функциями по ГОСТ 26336.

Примечание — Размер нанесения маркировки по [1].

А.3 Установка

Производители монтируемых узлов должны прилагать к ним инструкцию по применению для правильного расположения при установке и снижения вероятности их случайного срабатывания при управлении виртуальным терминалом. Для расположения узла в рабочей зоне оператора узел должен иметь кабель достаточной длины.

А.4 Защита от случайного срабатывания

Каждый критический виртуальный терминал управления для оператора должен быть оснащен средствами защиты от случайного срабатывания, которые могут включать как один, так и несколько механизмов.

А.5 Дополнительные требования для узлов, включая кодирование сенсорного экрана

Узел управления должен соответствовать дополнительным требованиям, описанным в настоящем стандарте:

- срабатывание функции при неумышленном касании кнопки или блокировке системы; следует избегать особых обстоятельств, вызывающих ее срабатывание (например, аварийная остановка двигателя);
- блокировка системы только нажатием кнопки на сенсорном экране (для активации функции оператор должен удерживать кнопку в течение продолжительного времени).

А.6 Руководство для оператора

К каждому виртуальному терминалу должна прилагаться инструкция, содержащая информацию по:

а) расположению и установке;

б) предупреждению об опасности, связанной с эксплуатацией узла в неустановленных условиях;

в) нанесению обозначений, позволяющих оператору четко идентифицировать функции, создающие критические и некритические ситуации;

г) нанесению маркировки;

д) предупреждению об опасности эксплуатации без соответствующей маркировки;

е) соответствию определенным типам (номеру) функций;

ж) изучению руководства по настройке.

Перед установкой и эксплуатацией виртуального терминала оператор обязан ознакомиться с описаниями всех взаимодействующих с ним компонентов (трактор, орудие и т. д.).

Установщик оборудования должен убедиться в соответствующей маркировке элементов заданным функциям (при изменении функций маркировка должна быть заменена соответствующим образом) и обязан уведомлять каждого оператора об изменении функций назначения и маркировки.

Приложение Б
(справочное)

Идентификация ручного управления посредством цветового кодирования

Б.1 Общие положения

Б.1.1 Настоящее приложение распространяется на ручные органы управления, к которым относятся рычаги, выключатели, крупные рукоятки, ручки, кнопки и другие механизмы, применяемые для управления и контроля оператором за функциями машины.

Б.1.2 Когда вводятся новые типы ручного управления или используется комбинированное управление, то цвет должен быть выбран в соответствии с главной функцией.

Б.1.3 Если орган управления не имеет цветового кода, то достаточно применить код другого органа управления, расположенного в одной с ним области, либо аналогичного органа.

Б.1.4 Цветовое кодирование не должно заменять необходимость идентификации символами. Функции органов управления машины должны быть идентифицированы в соответствии с ГОСТ 26336.

Б.2 Цветовое кодирование

Цветовое кодирование должно соответствовать таблице Б.1.

Таблица Б.1 — Цветовое кодирование

Подпункт	Цвет	Органы управления
Б.2.1	Красный	Остановка двигателя Используются выключение зажигания, поворот ключа либо ручные дроссели. Положение «выкл.» либо «стоп» обозначается красными буквами и/или символами
Б.2.2	Оранжевый	Только органы управления движением машины (например, орган управления скоростью двигателя, трансмиссией, стояночными тормозами, независимым аварийным тормозом) Исключения: - при применении комбинированных органов управления скоростью двигателя цвет может быть красным; - рулевое колесо или органы управления могут быть черного или другого цвета, но не красного или желтого
Б.2.3	Желтый	Блокировка механизмов (например: ВОМ, сепаратор, роликовая подача, ударные узлы, подъемник, разгрузочные шнеки)
Б.2.4	Черный или другие, за исключением красного, оранжевого или желтого	Не описанные в Б.2.1—Б.2.3. ***Пример 1 — Компоненты подъема или позиционирования, такие как подъемник орудия, высота хедера комбайна, перемещение лезвий, подъемник мотовила.*** ***Пример 2 — Компоненты разгрузки, такие как сточные желоба и ход разгрузочных шнеков.*** ***Пример 3 — Настройка и регулирование механизмов, таких как дроссели, скорость хода штока цилиндра, сиденье, рулевое управление, передача трансмиссии, остановка подъемника и первичного вала, скорость мотовила, положение гидрораспределителя.*** ***Пример 4 — Осветительные приборы машины, такие как фары переднего (ближнего, дальнего) света и заднего освещения, габаритные сигналы и сигналы поворота.*** ***Пример 5 — Компоненты, обеспечивающие комфорт в кабине, такие как контроль давления, охлаждения, нагрева и стеклоочистители***

Приложение В
(справочное)

Максимальные силы воздействия на орган управления, направление движения и расположение органов управления

В.1 Максимальные силы воздействия на органы управления

Максимальные силы воздействия при нормальном управлении не должны быть больше указанных в таблице В.1. Однако в критической ситуации может потребоваться повышение усилий.

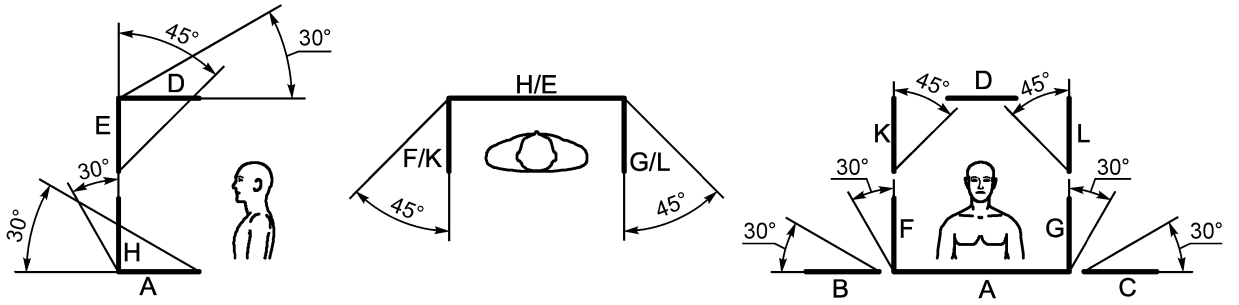
Таблица В.1 — Максимальные силы воздействия на органы управления

Тип органа управления	Максимальная сила, Н
Рычаг продольный (направление вдоль)	230
Рычаг боковой (направление вбок)	100
Рычаг вертикальный (направление вверх)	400
Педаль (ножное управление)	450
Педаль (вращение стопы)	90
Воздействие пальцем/кистью	20
Примечание — Эти силы не применять в системах рулевого управления и торможения. Максимальные силы для этих систем установлены в [2] и [3] (см. также примечание в 4.2).	

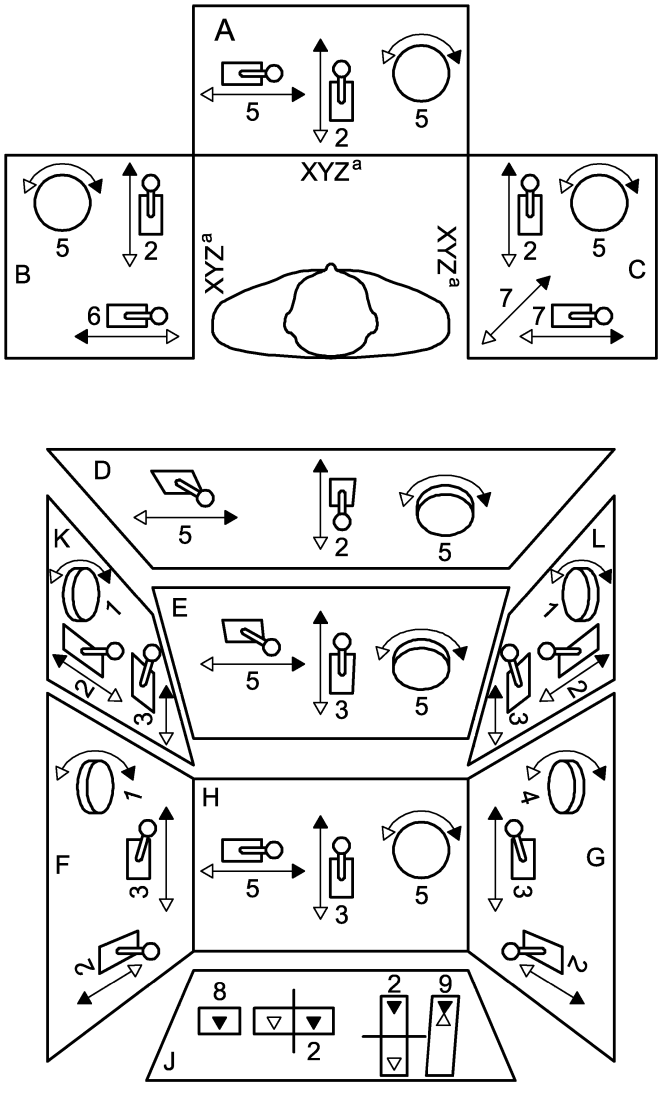
Минимальные силы воздействия зависят от систем управления и поэтому не устанавливаются. Минимальная прочность органа управления новой машины должна быть достаточной, чтобы выдержать, по крайней мере, пятикратную силу воздействия при нормальном управлении.

В.2 Направление движения органов управления

Предпочтительное направление движения органов управления при их различном расположении показано на рисунке В.1.



а) Рекомендуемые максимальные углы на панелях



б) Направление движения органов управления

Рисунок В.1 — Расположение панелей и направлений движения органов управления

В.3 Расположение органов управления

В.3.1 Не рекомендуется располагать органы управления на поверхности, которая может дать двусмысленное представление о направлениях движения органов управления, их функциональном назначении.

Например, рычаг органа управления для выполнения функции «подъем-опускание» не должен располагаться на поверхности с углом наклона вверх от 30 до 60°, так как рекомендуемое направление движения должно осуществляться от вертикальной к горизонтальной плоскости.

В.3.2 Порядок обозначения органов управления на одной панели должен соответствовать порядку обозначения на всех других панелях.

В.3.3 Конструкция органа управления и занимаемое им пространство не должны препятствовать управлению и исключить неумышленное воздействие на другие механизмы.

Перекрытие управления (органов) допускается при обеспечении независимого или синхронного применения другого органа управления.

Таблица В.2 — Условные обозначения к рисунку В.1 (б)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Увеличение	Увеличение	Увеличение	Увеличение	Увеличение	Увеличение	Увеличение	Включение	Увеличение
Включение	Включение	Включение	Включение	Включение	Включение	Включение		
Старт	Старт	Старт	Старт	Старт	Старт	Старт		
Вперед	Вперед	Вперед	Назад	По часовой стрелке	Против часовой стрелки	По часовой стрелке		
По часовой стрелке	Опускание	Подъем			Опускание	Опускание		
					Влево	Вправо		

➡ движение органа управления, указанное на педалях

⇨ обратное движение

Панель управления. Основные требования

Панели H, C, B и J охватывают основную область работы.

Панели над головой должны использоваться для редко управляемых органов.

Панель управления. Рекомендации угла наклона

Панель D должна располагаться горизонтально над головой оператора или под углом 30° к горизонтали.

Верхняя панель E должна располагаться под углом не более 45° от вертикали.

Вертикальные панели F и G должны располагаться под углом менее 30°.

Горизонтальные панели A, B и C могут располагаться под углом до 30°.

Органы управления. Основные требования

Закрытие потока жидкости осуществляется вручную поворотом клапана по часовой стрелке.

Включение «вкл.» и выключение «выкл.» осуществляется вращением или нажатием на орган управления «вкл./выкл.».

Рычаг, указанный на рисунке В.1, включает движение органов нескольких типов, таких как рычаги, кулисные переключатели, кнопки скользящего типа и парного нажатия.

Органы управления. Расположение и рекомендуемые движения

Если сиденье оператора не поворачивается, то панели A органов управления должны быть в поле зрения оператора. Если органы управления сконструированы с учетом вращающегося сиденья оператора, то панели B и C должны быть идентичными панели A.

Если оператор может повернуться в сторону панелей F и G, то все органы управления должны быть подобны находящимся на панели H.

На панелях B и C движение «направо-налево» может привести к двусмысленности управления, поэтому оно должно быть ясно идентифицировано.

Если орган управления вращательного типа на панели G одновременно действует с органом такого же типа на панели F, то его движение действиями «назад», «увеличение скорости» и «пуск» на одной панели должно быть противоположным органу управления на другой.

Для выполнения функций назначения рычаги управления на панелях B и C должны перемещаться от оператора и к нему под определенным углом.

Порядок последовательных действий для аналогичных по назначению органов управления должен быть идентичен на всех панелях (рисунок В.1).

Порядок обозначения органов управления на одной панели должен соответствовать ему на всех других панелях.

Приложение ДА
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта

Таблица ДА.1

Структура настоящего стандарта	Структура международного стандарта ИСО 15077:2008
Предисловие	Содержание
Содержание	Предисловие
Введение	Введение
1 Область применения	1 Цель
2 Нормативные ссылки	2 Нормативные ссылки
3 Термины и определения	3 Термины и определения
4 Требования	4 Требования
4.1 Общие требования	4.1 Общие требования
4.2 Максимальная сила, приводящая орган управления в действие, направление движения и расположение	4.2 Максимальная сила, приводящая орган управления в действие, направление движения и расположение
4.3 Органы управления	4.3 Органы управления
Приложение В (справочное) Максимальные силы воздействия на орган управления, направление движения и расположение органов управления	Приложение А (справочное) Максимальные силы воздействия на орган управления, направление движения и расположение органов управления
В.1 Максимальные силы воздействия на органы управления	А.1 Максимальные силы воздействия на органы управления
В.2 Направление движения органов управления	А.2 Направление движения органов управления
В.3 Расположение органов управления	А.3 Расположение органов управления
Приложение А (обязательное) Органы управления, связанные с виртуальным терминалом	Приложение В (обязательное) Органы управления, связанные с виртуальным терминалом
А.1 Общие положения	В.1 Общее
А.2 Идентификация органов управления	В.2 Идентификация органов управления
А.3 Установка	В.3 Установка
А.4 Защита от случайного срабатывания	В.4 Защита от неумышленного касания
А.5 Дополнительные требования для узлов, включая кодирование сенсорного экрана	В.5 Дополнительные требования для узлов, включая кодирование сенсорного экрана
А.6 Руководство для оператора	В.6 Руководство для оператора
Приложение Б (справочное) Идентификация ручного управления посредством цветового кодирования	Приложение С (справочное) Идентификация ручного управления посредством цветового кодирования
Б.1 Общие положения	С.1 Общее
Б.2 Цветовое кодирование	С.2 Цветовое кодирование
Приложение ДА (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта	—
Библиография	Библиография

Библиография

[1] ISO 11783-6, Tractors and machinery for agriculture and forestry — Serial control and communications data network — Part 6: Virtual terminal *(ИСО 11783-6 Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства. Последовательная сеть управления и передачи данных. Часть 6. Виртуальный терминал)*

[2] ISO 5697:1982, Agricultural and forestry vehicles — Determination of braking performance (ИСО 5697:1982 Сельскохозяйственные и лесные транспортные средства. Определение тормозных характеристик)

[3] ISO 10998:1995, Agricultural tractors — Requirements for steering (ИСО 10998:1995 Тракторы колесные сельскохозяйственные. Требования к рулевому управлению)

УДК 629.366.072:006.354 ОКС 65.060.01 ОКП 47 8000

Ключевые слова: трактор, орган управления, силы воздействия, перемещение, расположение, использование

Редактор *Е.Г. Кузнецова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 19.03.2014. Подписано в печать 03.04.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,90. Тираж 81 экз. Зак. 629.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru