ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ ISO 15077-2010

Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТОРА
Усилия приведения в действие, перемещение, расположение и метод управления

Трактары і машыны самаходныя сельскагаспадарчыя
ОРГАНЫ КІРАВАННЯ АПЕРАТАРА
Намаганні прывядзення ў дзеянне, перамяшчэнне, размяшчэнне і метад кіравання

(ISO 15077:2008, IDT)

Издание официальное

БЗ 4-2010



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 629.36.014.2.053(083.74)(476) МКС 65.060.01 КП 03 IDT

Ключевые слова: тракторы, самоходные сельскохозяйственные машины, органы управления, усилия приведения в действие, перемещение, расположение, метод управления, виртуальный терминал

ОКП РБ 34.30.20.770

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

ВНЕСЕН ТК 11 «Тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 28 апреля 2010 г. № 18

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 15077:2008 Tractors and self-propelled machinery for agriculture. Operator controls. Actuating forces, displacement, location and method of operation (Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Органы управления оператора. Усилия приведения в действие, перемещение, расположение и метод управления).

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 23 «Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВЗАМЕН СТБ П ИСО/ТУ 15077-2007

© Госстандарт, 2010

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Технические требования 2
Приложение А (справочное) Максимальные усилия приведения в действие органов управления, направления движения и расположение 8
Приложение В (обязательное) Органы управления оператора, связанные с виртуальными терминалами 11
Приложение С (справочное) Идентификация ручных органов управления отличительной окраской 13
Библиография 14
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам 15

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТОРА Усилия приведения в действие, перемещение, расположение и метод управления

Трактары і машыны самаходныя сельскагаспадарчыя ОРГАНЫ КІРАВАННЯ АПЕРАТАРА Намаганні прывядзення ў дзеянне, перамяшчэнне, размяшчэнне і метад кіравання

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

Дата введения 2011-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает предпочтительные методы управления и технические требования к органам управления, приводимым в действие рукой или ногой, которые устанавливаются на тракторах и самоходных сельскохозяйственных машинах и используются сидящим оператором в условиях, предусмотренных изготовителем. В стандарте также приведены рекомендации по максимальным усилиям приведения в действие, направлению перемещения и расположению этих органов управления.

Требования настоящего стандарта распространяются на тракторы и самоходные сельскохозяйственные машины, технические задания на разработку которых утверждены после введения в действие настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

ISO 3767-1:1998 Тракторы, машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства, механизированное газонное и садовое оборудование. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 1. Общие условные обозначения

ISO 3767-2:2008 Тракторы, машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства, механизированное газонное и садовое оборудование. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 2. Условные обозначения для сельскохозяйственных тракторов и машин

ISO 11783-6:2004 Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства. Последовательная сеть управления и передачи данных. Часть 6. Виртуальный терминал

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 орган управления (control): Устройство, приводимое в действие оператором для управления машиной, ее оборудованием или рабочими органами.

3.2 усилие приведения в действие органа управления (control actuation force): Усилие, приложенное перпендикулярно к центру контактной поверхности органа управления в направлении его движения для осуществления функции управления.

Примечание – Не обязательно то усилие, которое обычно прикладывает оператор.

Издание официальное

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

3.4 минимальная прочность органа управления (minimum control strength): Прочность органа управления, при которой он выдерживает единичное приложение чрезмерной нагрузки оператором без разрушения или нарушения его основной функции.

3.5 педаль замедления (decelerator pedal): Орган управления, используемый на определенных машинах, который при его приведении в действие уменьшает частоту вращения двигателя машины.

3.6 ручной орган управления (hand control): Орган управления, приводимый в действие рукой оператора.

3.6.1 ручной орган управления с приведением в действие пальцами/запястьем(hand control with finger/wrist activation): Ручной орган управления, приводимый в действие движением одного или нескольких пальцев или запястьем с малым движением или без движения плеча/локтя.

3.6.2 ручной орган управления с приведением в действие рукой (hand control with arm activation): Ручной орган управления, захватываемый ладонью и приводимый в движение преимущественно плечом/локтем.

3.7 дополнительный блок ввода информации (auxiliary input unit): Электронный блок управления, содержащий один или несколько виртуальных органов управления оператора для общего использования и облегчения управления машиной.

Примечание – См. ISO 11783-6.

3.8 некритичная функция (non-critical function): Выполняемая машиной функция, которая представляет минимальный риск для оператора машины или присутствующего персонала.

3.9 критичная функция (critical function): Выполняемая машиной функция, которая может вызвать действие, опасное для оператора машины или присутствующего персонала.

3.10 орган управления оператора виртуального терминала (virtual terminal operator control, VT operator control): Элемент дополнительного блока ввода информации, или клавиатура пульта дистанционного управления, или программируемая кнопка виртуального терминала, или орган управления сенсорным экраном, соответствующий требованиям ISO 11783-6 и требованиям, установленным в приложении B.

3.10.1 некритичный орган управления оператора виртуального терминала (non-critical VT operator control): Орган управления оператора виртуального терминала, предназначенный для управления только некритичными функциями.

3.10.2 критичный орган управления оператора виртуального терминала (critical VT operator control): Орган управления оператора виртуального терминала, предназначенный для управления критичными функциями.

Примечание – См. приложение B.

4 Технические требования

4.1 Общие положения

4.1.1 Функции органов управления и направления движения должны быть идентифицированы символами, соответствующими ISO 3767-1 или ISO 3767-2, чтобы оператор мог определить правильную функцию органа управления и направление его движения. Идентификация не требуется для органов управления, которые имеют общепринятое узнавание на основании их формы, расположения или метода приведения в действие, таких как рулевое колесо, педаль муфты сцепления, рабочий тормоз или педаль акселератора.

Для идентификации ручных органов управления цветом (см. приложение C).

4.1.2 Ножные органы управления должны быть сконструированы таким образом, чтобы риск соскальзывания ноги с педали был минимальным.

4.2 Максимальные усилия приведения в действие органов управления, направление движения и расположение

Рекомендации по максимальным усилиям приведения в действие органов управления и типовое направление движения органов управления приведены в приложении A. Минимальные усилия приведения в действие органов управления должны быть достаточными для избежания непреднамеренного приведения их в действие усилием руки или ноги, находящейся на органе управления при предусмотренных рабочих условиях.

Примечание – ISO 5697 и ISO 10998 устанавливают максимальные усилия, необходимые для выполнения

требований характеристик торможения и рулевого управления, установленных этими стандартами. Усилия приведения в действие, применяемые при нормальной эксплуатации, обычно имеют более низкие значения.

4.3 Работа органов управления

Технические требования и работа органов управления, установленных на машине, должны соответствовать таблице 1.

Примечание – Движения органов управления, указанных в таблице 1, представляют собой движения нескольких типов органов управления, таких как рычаги, тумблеры, пара нажимных кнопок или ползунки. Например, если пара кнопок или тумблер используются для подъема или опускания трехточечной навески (см. таблицу 1, пункт 8.1), то должна использоваться верхняя или задняя кнопка для подъема навески, а нижняя или передняя кнопка – для опускания навески.

Таблица 1 – Работа органов управления

Орган управления		Работа органа управления и технические требования
1	**Двигатель**	
1.1	**Пуск/останов двигателя**	Должны быть обеспечены условия для предотвращения пуска двигателя, кроме случаев: a) когда трансмиссия или трансмиссии находятся в нейтральном или стояночном положении; или муфта сцепления разъединена; b) когда главная фрикционная муфта рабочего оборудования/муфта вала отбора мощности (ВОМ) разъединена
1.1.1	Пуск двигателя (вращающийся переключатель)	Орган управления должен вращаться по часовой стрелке для включения стартера двигателя
1.1.2	Цепь предпускового подогревателя (вращающийся переключатель)	Если имеется цепь предпускового подогревателя двигателя, то этот орган управления должен приводиться в действие до или в положении «пуск». Он может быть активирован вращением органа управления против часовой стрелки (обратное вращение) или нажатием на орган управления
1.1.3	Останов двигателя (вращающийся переключатель)	Орган управления должен вращаться против часовой стрелки (обратное вращение) до положения «стоп»
1.1.4	Останов двигателя (механический орган управления)	Если орган управления остановом приводится в действие, органы управления, такие как рычаги или кнопки, должны автоматически оставаться в положении «стоп» без применения поддерживающего ручного действия. Для останова орган управления следует потянуть на себя. Орган управления должен быть расположен в пределах 150 мм от органа управления пуском двигателя. Если орган управления остановом совмещен с органом управления частотой вращения, то останов двигателя должен происходить после уменьшения оборотов холостого хода ниже минимальных
1.2	**Орган управления частотой вращения двигателя**	
1.2.1	Приводимый в действие ногой	Орган управления должен быть легкодоступным для правой ноги оператора. Движение педали вперед и/или вниз должно увеличивать частоту вращения двигателя
1.2.2	Приводимый в действие рукой для изменения частоты вращения	Орган управления должен быть расположен спереди или справа от оператора. Направление движения – в плоскости, как правило, параллельной продольной оси транспортного средства. Направление движения для увеличения частоты вращения двигателя – от оператора (как правило, вперед)
1.2.3	Приводимый в действие рукой с дискретными установками	Орган управления должен быть расположен спереди или справа от оператора. Приведение в действие элемента органа управления в направлении, как правило, от оператора должно приводить к выбору большей частоты вращения

Продолжение таблицы 1

Орган управления		Работа органа управления и технические требования
1.2.4	Педаль замедления	Орган управления (при наличии) должен быть расположен спереди или справа от оператора и быть легкодоступным для правой ноги оператора. Движение педали вперед и/или вниз должно уменьшать частоту вращения двигателя
2	**Рулевое управление (при движении вперед)**	
2.1	Рулевое колесо	Если предусмотрено управление рулевым колесом, то вращение рулевого колеса по часовой стрелке должно приводить к повороту направо, вращение против часовой стрелки (обратное вращение) – к повороту налево
2.2	Два рычага	Если предусмотрено управление двумя рычагами, то движение правого рычага назад и/или левого рычага вперед должно приводить к правому повороту; движение левого рычага назад и/или правого рычага вперед – к левому повороту
2.3	Один рычаг	Если предусмотрено управление одним рычагом, то боковое перемещение рычага вправо должно приводить к правому повороту, а боковое перемещение рычага влево – к левому повороту
3	**Орган управления тормозами**	
3.1	**Орган управления рабочей тормозной системой**	
3.1.1	Приводимый в действие ногой	Педаль (и) должна (ы) быть легкодоступна (ы) для правой ноги оператора. Направление движения для включения тормоза должно быть вперед и/или вниз. Требования 4.2.1 и 4.2.2 имеют приоритет над этим требованием. При наличии отдельных педалей тормоза для независимого управления правым и левым тормозом должна быть обеспечена возможность получения комбинированного органа управления обоими тормозами одной ногой
3.2	**Орган управления стояночной тормозной системой**	
3.2.1	Орган управления с приведением в действие пальцами/запястьем (например, электрический переключатель)	Орган управления должен двигаться вперед или в направлении от оператора для включения стояночного тормоза (см. приложение А для направления движения для различных поверхностей). Стояночный тормоз должен оставаться включенным без ручного воздействия. Должны быть обеспечены условия для предотвращения непреднамеренного отключения
3.2.2	Приводимый в действие рукой	Для приведения в действие орган управления необходимо тянуть на себя. Должно быть предусмотрено устройство для нахождения тормозов во включенном положении. Должны быть обеспечены условия для предотвращения непреднамеренного отключения
3.2.3	Приводимый в действие ногой	Направление движения для включения тормоза должно быть вперед и/или вниз. Должно быть обеспечено устройство для сохранения тормозов во включенном состоянии. Должны быть обеспечены условия для предотвращения непреднамеренного отключения
3.2.4	Комбинация органа управления стояночным тормозом и трансмиссией	Должны быть обеспечены условия для предотвращения непреднамеренного отключения.
3.3	**Орган управления вспомогательной тормозной системой**	
3.3.1	Орган управления с приведением в действие пальцами/запястьем (например, электрический переключатель)	Орган управления должен двигаться вперед или от оператора для включения вспомогательного тормоза.

Продолжение таблицы 1

Орган управления		Работа органа управления и технические требования
3.3.2	Приводимый в действие рукой	Для приведения в действие орган управления необходимо тянуть на себя
3.3.3	Приводимый в действие ногой	Направление движения для включения тормоза должно быть вперед и/или вниз
4	**Орган управления трансмиссией**	
4.1	**Муфта сцепления** (включая комбинирование трансмиссии с ВОМ (см. также орган управления ВОМ, раздел 7).	
4.1.1	Приводимый в действие ногой	Орган управления должен быть легкодоступным для левой ноги. Педаль должна двигаться вперед и/или вниз для отключения трансмиссии
4.1.2	Приводимый в действие рукой	Орган управления должен двигаться назад или к оператору для отключения трансмиссии. Должны быть обеспечены средства принудительного удержания органа управления сцеплением в отключенном положении для исключения возможности повторного включения, кроме как при помощи руки. Рекомендуется, чтобы муфта сцепления управлялась только с сиденья оператора
4.2	**Комбинация скорости и направления движения** (комбинированный орган управления непрерывного действия)	Должны быть обеспечены условия для предотвращения непреднамеренного движения органа управления из: a) нейтрального положения в положение движения вперед или назад; b) переднего положения в заднее; c) заднего положения в переднее; или альтернативно: движение машины вследствие непреднамеренного движения этого органа управления должно быть предотвращено. Нейтральное положение должно четко идентифицироваться и легко определяться
4.2.1	Приводимый в движение ногой – педаль с центральной осью	Орган управления должен быть легкодоступным для правой ноги оператора. Орган управления должен поворачиваться от усилия ноги оператора и сохранять состояние покоя при нейтральном положении. Нажатие вперед и/или вниз носка педали должно вызывать движение вперед и увеличивать скорость движения вперед; нажатие вниз задней части педали должно вызывать движение назад и увеличение скорости движения назад. Требования 3.1.1 в этом случае не применяют
4.2.2	Приводимый в движение ногой – две педали (расположенные рядом)	Орган управления должен быть легкодоступен для правой ноги оператора. Нажатие вперед и/или вниз внешней педали должно вызывать движение назад и увеличение скорости заднего хода; нажатие вперед и/или вниз внутренней педали должно вызывать движение вперед и увеличение скорости движения вперед. Требования 3.1.1 в этом случае не применяют
4.2.3	Приводимый в действие рукой	Орган управления должен перемещаться из нейтрального положения вперед и/или вверх для движения вперед и увеличения скорости движения вперед; назад и/или вниз – для движения назад и увеличения скорости заднего хода
4.3	**Орган управления переключением передач**	
4.3.1	Приводимый в действие рукой	Орган управления должен перемещаться вверх, вперед и/или в наружном направлении для увеличения скорости
4.3.2	Приводимый в действие ногой	Орган управления должен перемещаться вперед или вниз для увеличения скорости

Продолжение таблицы 1

Орган управления		Работа органа управления и технические требования
4.4	**Орган управления направлением движения** (вперед-назад без изменения скорости)	Должны быть обеспечены условия для предотвращения непреднамеренного движения органа управления из: a) нейтрального положения в положение движения вперед или назад; b) переднего положения в заднее; c) заднего положения в переднее; или альтернативно: движение машины вследствие непреднамеренного движения этого органа управления должно быть предотвращено. Нейтральное положение должно четко идентифицироваться и легко определяться
4.4.1	Приводимый в действие рукой	Орган управления должен перемещаться вперед и/или вверх для движения вперед и перемещаться назад и/или вниз для движения назад
5	**Орган управления муфтой сцепления для управления основными рабочими органами, хедером или подборщиком**	
5.1	Приводимый в действие рукой	Орган управления должен перемещаться назад или вниз для отключения муфты. Должны быть обеспечены условия для предотвращения непреднамеренного включения муфты сцепления. Орган управления должен приводиться в действие только с сиденья оператора
6	**Блокировка дифференциала**	Орган управления должен перемещаться вперед или вниз для включения. Если дифференциал остается заблокированным после выключения механизма привода, то для оператора должны быть предусмотрены средства отображения информации о включенной блокировке дифференциала
7	**Орган управления механизмом отбора мощности**	
7.1	**Сцепление**	
7.1.1	Приводимый в действие ногой	Орган управления должен быть легкодоступным для левой ноги оператора. Педаль должна перемещаться вперед и/или вниз для отключения сцепления. В случае наличия комбинированного органа управления муфтой сцепления трансмиссией/ВОМ отключение ВОМ должно быть второй стадией
7.1.2	Приводимый в действие рукой	Орган управления должен перемещаться вверх и/или вперед для включения и вниз или назад для отключения. Должны быть обеспечены условия для предотвращения непреднамеренного включения органа управления отбором мощности
8	**Вспомогательные рабочие органы и механизмы**	
8.1	**Орган управления механизмом подъема (трехточечная навеска)**	
8.1.1	Приводимый в действие рукой	Орган управления должен быть легкодоступным для правой руки оператора и должен двигаться вверх и/или назад для подъема и вниз и/или вперед – для опускания. Должна быть обеспечена возможность блокирования рычага (рычагов) органа управления или механизма в верхнем положении
8.2	**Орган управления фронтальным погрузочным оборудованием**	
8.2.1	Двумя рычагами – управление стрелой и ковшом/ сменным рабочим органом	Орган управления ковшом/сменным рабочим органом должен быть расположен справа от органа управления стрелой. Направление движения органа управления должно быть вперед, вниз или от оператора для опускания стрелы и в противоположных направлениях – для подъема стрелы. Направление движения органа управления должно быть вперед, вниз или от оператора для выгрузки ковша/сменного рабочего органа и в противоположных направлениях – для запрокидывания ковша/ сменного рабочего органа

Окончание таблицы 1

Орган управления		Работа органа управления и технические требования
8.2.2	Одним рычагом управления стрелой и ковшом/ сменным рабочим органом	Направление движения органа управления должно быть вперед, вниз или от оператора для опускания стрелы и в противоположных направлениях – для подъема стрелы. Движение органа управления вправо должно приводить к выгрузке ковша/сменного рабочего органа, а движение органа управления влево – к запрокидыванию ковша/сменного рабочего органа
8.3	Дистанционная гидравлическая функция	Направление движения органа управления дистанционной гидравлической функцией должно быть вперед, вниз или от оператора для опускания или движении вперед; и назад, вверх или к оператору – для подъема или движения назад.
9	**Органы управления оператора виртуального терминала**	Органы управления оператора виртуального терминала должны соответствовать требованиям приложения В

Приложение А
(справочное)

Максимальные усилия приведения в действие органов управления, направления движения и расположение

А.1 Максимальные усилия приведения в действие органов управления

Максимальные усилия, приведенные в таблице А.1, не рекомендуется превышать при нормальной эксплуатации. Однако при аварийных ситуациях могут потребоваться усилия, превышающие приведенные в таблице А.1.

Таблица А.1 – Максимальные усилия приведения в действие органов управления

В ньютонах

Тип органа управления	Максимальное усилие
Рычаг вперед/назад	230
Рычаг в сторону	100
Рычаг вертикально вверх	400
Педаль (ступня/нога)	450
Педаль с центральной осью	90
Орган с управлением пальцем/запястьем	20
Примечание – Приведенные значения не применяют к органам рулевого управления и тормозным системам. Максимальные прилагаемые усилия для таких систем установлены в ISO 10998 и ISO 5697 (см. также примечание к 4.2).	

Машины при движении обеспечивают меньшие усилия. Минимальные усилия на органах управления зависят от систем управления и как таковые не устанавливаются. Минимальная прочность органа управления должна быть достаточной для того, чтобы выдерживать не менее пятикратного значения типичного усилия приведения в действие.

А.2 Направление движения

Предпочтительные направления движения органов управления и результаты воздействия для различного расположения приведены на рисунке А.1.

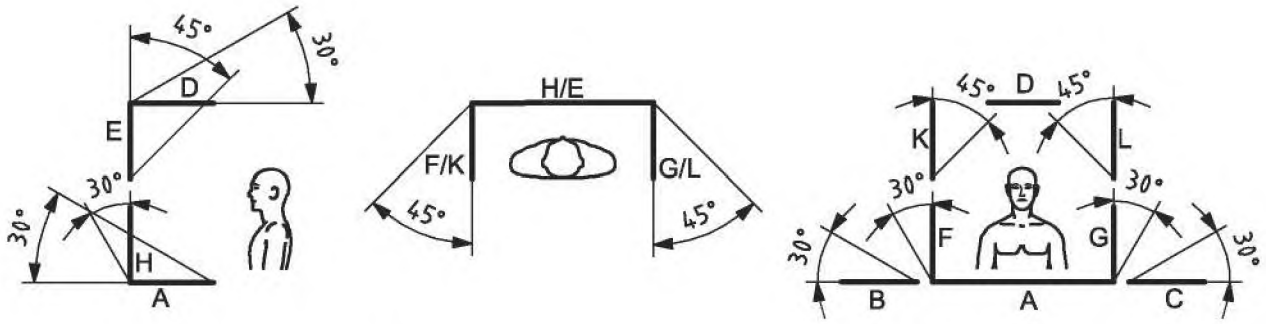
А.3 Расположение органов управления

А.3.1 Рекомендуется, чтобы орган управления не располагался на поверхности, которая вызывает затруднения при определении взаимосвязи между движением органа управления и выполняемой функцией.

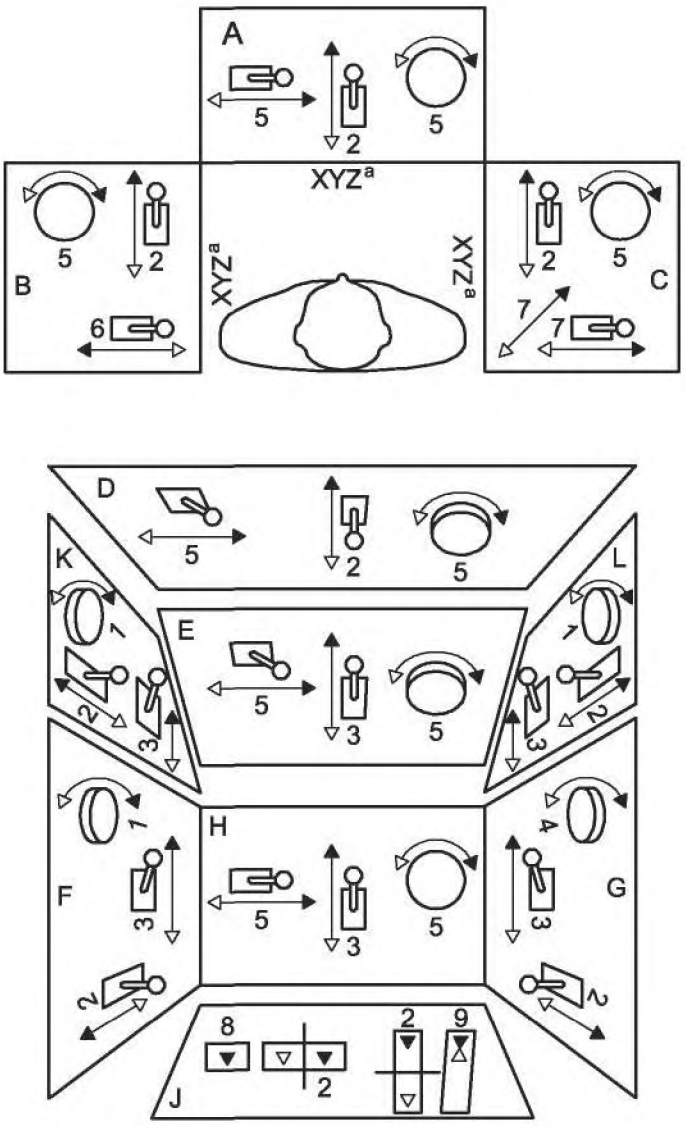
Например, рычажный орган управления для функции «подъем-опускание» рекомендуется не располагать на наклонной поверхности под углом от 30° до 60° к вертикали, поскольку рекомендуемое направление движения изменится, когда орган управления движется от вертикальной плоскости к горизонтальной.

А.3.2 Если последовательность расположения органов управления повторяется на другой панели, то последовательность этих органов управления должна быть одинаковой.

А.3.3 Конструкция органа управления и свободное пространство вокруг него должны позволять беспрепятственную работу без непреднамеренного приведения в действие других органов управления. Перекрытие органов управления допускается для обеспечения независимого или одновременного применения органа управления.



a) Рекомендуемые максимальные углы для панелей



b) Направления движения органов управления

Рисунок А.1, лист 1 – Ориентация панелей и направления движения органов управления

Пояснения

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		
Пуск	Пуск	Пуск	Пуск	Пуск	Пуск	Пуск		
Вперед	Вперед	Вперед	Назад	По часовой стрелке	Против часовой стрелки	По часовой стрелке		
По часовой стрелке	Вниз	Вверх	По часовой стрелке	Вправо	Вниз	Вниз		
	Опускание	Подъем			Опускание	Опускание		
					Влево	Вправо		

⟶ движение органа управления для срабатывания исполнительного механизма;

⟶ противоположное действие по отношению к стрелкам с черной головкой.

Панели – Общие положения

Панели H, C, B, и J составляют основные рабочие зоны.

Панели над головой рекомендуется использовать для редко используемых органов управления.

Панели – Рекомендации по углам

Панель над головой D рекомендуется использовать в горизонтальной плоскости или под углом до 30° к горизонтали.

Верхнюю панель E рекомендуется использовать под углом 45° или менее к вертикали.

Вертикальные панели F и G рекомендуется использовать под наклоном менее 30°.

Горизонтальные панели органов управления A, B и C могут быть наклонены под углом до 30°.

Органы управления – Основные положения

Клапаны гидросистемы с ручным управлением для отключения потока следует вращать по часовой стрелке.

Вращающиеся или нажимно-отжимные органы управления можно тянуть для включения и толкать для выключения.

Движение рычага, указанное на рисунке, представляет движение нескольких типов управления, таких как рычаги, тумблеры, ползунки и пары нажимных кнопок.

Орган управления – Рекомендации по расположению и перемещению

Приведенные панели применяются для оператора, который не поворачивается. Если органы управления сконструированы для оператора, которому требуется поворачиваться, то органы управления на панелях B и C рекомендуется располагать аналогично расположенным на панели A.

Если оператор может поворачиваться лицом к панелям F и G, то все органы управления рекомендуется располагать аналогично расположенным на панели H.

Использование органа управления с включением вправо-влево на панелях B и C может привести к затруднению их применения, поэтому этого рекомендуется избегать.

Если вращающийся орган управления на панели G взаимосвязан с вращающимся органом управления на панели F или они функционируют одновременно, направление движения органа управления должно быть противоположным к изображенному на панели G для движения назад, увеличения выполняемой функции, включения и пуска.

Рычаги управления на панелях B и C могут быть размещены под углом для обеспечения движения от оператора и навстречу ему в соответствии с общими принципами работы оператора.

[a] Последовательный порядок выполнения для взаимосвязанных органов управления: если предусмотрен определенный порядок применения взаимосвязанных органов управления, то рекомендуется соблюдать приведенный порядок расположения органов управления на различных панелях.

Рисунок A.1, лист 2

Приложение В
(обязательное)

Органы управления оператора, связанные с виртуальными терминалами

В.1 Основные положения

Органы управления оператора, связанные с виртуальными терминалами, включают дополнительные блоки ввода информации по ISO 11783-6, собственные блоки управления, программируемые кнопки и шаблоны данных (например, кнопки). Эти органы управления также включают элементы интерфейса виртуального терминала, который активирует объекты программируемых клавиш и шаблона данных, таких как кнопки, расположенные на терминалах, сенсорные экраны или клавиатура пульта дистанционного управления. Критичные функции должны управляться только критичным органом управления оператора виртуальным терминалом.

В.2 Маркировка и ярлыки органов управления

В.2.1 Маркировка

В.2.1.1 Каждый орган управления оператора виртуальным терминалом должен иметь постоянную маркировку. Органы управления виртуальным терминалом, которые имеют несколько положений или направлений приведения в действие (например, джойстики, многопозиционные переключатели и т. п.), должны иметь маркировку каждого положения или направления. Каждый указатель органа управления оператора, отображенный на виртуальном терминале, должен иметь соответствующую (ие) маркировку (и).

Примечание – Программируемые кнопки должны быть расположены относительно указателя органа управления виртуальным терминалом, отображаемого на экране таким образом, чтобы прослеживалась четкая взаимосвязь без необходимости дополнительной маркировки.

В.2.1.2 Дополнительные блоки ввода информации и другие блоки ввода информации, предназначенные для установки оператором, должны иметь маркировку для указания правильной ориентации при монтаже.

В.2.2 Ярлыки

Дополнительные блоки ввода информации должны быть сконструированы таким образом, чтобы обеспечить нанесение квадратных 20 × 20 мм или прямоугольных ярлыков большего размера на органе управления оператора виртуального терминала или рядом с ним. Другие объекты ввода данных, которые могут контролировать критичные функции (например, объекты кнопок сенсорного экрана), должны быть обозначены четко видимыми ярлыками. Соответствующие ярлыки должны обеспечивать пользовательскую функцию (например, запуск). Применяемые символы должны соответствовать ISO 3767-1 или ISO 3767-2.

Примечание – Зона ярлыка для программируемых кнопок виртуального терминала обозначается указателем по ISO 11783-6.

В.3 Установка

Изготовители блоков ввода информации, предназначенных для отдельной установки (например, дополнительные блоки ввода информации), должны предоставить инструкции по монтажу для обеспечения монтажа блока ввода информации в правильном положении, чтобы не мешать другим органам управления и уменьшить вероятность непреднамеренного приведения в действие органов управления виртуальным терминалом. Проводные блоки ввода информации, предназначенные для использования на рабочем месте оператора, должны быть оснащены соединительными кабелями соответствующей длины для обеспечения правильного монтажа, чтобы блок не мог работать вне рабочего места оператора.

B.4 Защита от непреднамеренного приведения в действие

Каждый критичный орган управления виртуальным терминалом должен быть обеспечен средствами защиты от непреднамеренного приведения в действие. Такие средства могут включать более чем одно движение для активации органа управления, ограждение вокруг органа управления или другие методы, которые удовлетворяют этому требованию.

B.5 Дополнительные требования к манипуляторам, включая органы управления с сенсорными экранами

В дополнение к требованиям, приведенным в настоящем стандарте, для органов управления манипуляторами необходимо выполнять следующие требования при их применении:

– активация функции может происходить при нажатии/касании или при нажатии/касании и действительном отпускании. Активации при нажатии/касании рекомендуется избегать, кроме специальных случаев (например, орган управления выполняет функцию аварийного останова, нажимная кнопка, удерживаемая в нажатом положении, предназначена для установки переменного значения и т. п.);

– действительное отпускание должно быть достигнуто только в том случае, когда отпускание возникает в объекте на экране, к которому было касание (например, если оператор касается кнопки объекта на сенсорном экране и соскальзывает пальцем с нее, то действительного отпускания не происходит).

B.6 Руководство пользователя

С каждым блоком, содержащим органы управления виртуальным терминалом, должна быть предоставлена информация, включающая следующие элементы:

a) инструкции по монтажу, включая выбор соответствующих расположений и правильную ориентацию при монтаже;

b) предупреждения относительно опасностей, связанных с работой блока ввода информации в несоответствующих положениях;

c) инструкции об идентификации маркировки органов управления виртуальным терминалом и правильном определении органов управления для критичной и некритичной функций;

d) инструкции о правильном применении соответствующих ярлыков для органов управления виртуальным терминалом;

e) предупреждение относительно опасностей работы органов управления виртуальным терминалом без соответствующих ярлыков;

f) информацию о количестве органов управления виртуальным терминалом каждого типа и видах функций, поддерживаемых каждым типом органа управления;

g) инструкции по изучению и анализу руководства пользователя виртуальным терминалом для определения процедуры настройки и анализа функционального назначения органа управления виртуальным терминалом;

h) информацию о том, что руководство пользователя охватывает только блок органов управления виртуальным терминалом и что пользователь не должен применять или устанавливать органы управления виртуальным терминалом до изучения и анализа руководств по эксплуатации всех других взаимосвязанных компонентов (трактор, рабочее оборудование, виртуальный терминал и т.п.);

i) предупреждение, что лицо, которое устанавливает ярлыки перед работой блока управления, несет ответственность за правильность их применения для всех органов управления виртуальным терминалом и что эти ярлыки необходимо заменить при изменении назначения органов управления;

j) предупреждение, что лицо, которое устанавливает или изменяет функциональное назначение органов управления виртуальным терминалом, должно информировать всех операторов виртуального терминала о новых или измененных назначениях.

Приложение С
(справочное)

Идентификация ручных органов управления отличительной окраской

С.1 Общие положения

С.1.1 Настоящее приложение распространяется на ручные органы управления, включая рычаги, переключатели, маховики, рукоятки и кнопки и др., которыми оператор манипулирует для приведения в действие функций управления машиной.

С.1.2 Если применяются другие типы ручных органов управления или используются комбинированные органы управления, то цвет должен выбираться в соответствии с основной функцией.

С.1.3 Если отличительная окраска органа управления практически невозможна, то достаточно отличительной окраски зоны вокруг органа управления для идентификации такого органа управления.

С.1.4 Отличительная окраска не заменяет потребности в идентификации символами. Органы управления для функций, которые не являются очевидными, должны быть идентифицированы в соответствии с ISO 3767-1 и ISO 3767-2.

С.2 Отличительная окраска

Отличительная окраска должна соответствовать таблице С.1.

Таблица С.1 – Отличительная окраска

Цвет		Орган управления
С.2.1	Красный	Органы управления остановом двигателя только с одной функцией. Если для останова двигателя используются ключевые выключатели, выключатели зажигания или заслонки с ручным управлением, то положения «выключено» или «стоп» должны быть указаны красными буквами и/или символами
С.2.2	Оранжевый	Только органы управления движением машины. ***Пример – Органы управления частотой вращения двигателя, органы управления трансмиссией, стояночными тормозами, стояночными фиксаторами, независимыми аварийными тормозами.*** Исключения: – если органы управления частотой вращения двигателя и останова двигателя скомбинированы, то органы управления могут быть красного цвета; – рулевые колеса или органы управления поворотом могут быть черными или любого другого цвета, кроме красного или желтого
С.2.3	Желтый	Функциональные органы управления, которые включают только соединение механизмов. ***Пример – Вал отбора мощности, сепараторы, режущие головки, подающие вальцы, подъемные устройства, разгрузочные шнеки***
С.2.4	Черный или любой другой цвет, кроме красного, оранжевого или желтого	Все органы управления, не указанные в С.2.1, С.2.2 или С.2.3. ***Пример 1 – Органы управления подъемом или изменением положения, такими как навеска рабочего органа, высота хедера, перемещение ножа или подъем барабана.*** ***Пример 2 – Органы управления компонентами разгрузки, такими как крышка желоба, поворот разгрузочного шнека, опорожнение бункера.*** ***Пример 3 – Органы управления механизмами установки и регулировки, такими как заслонки, цилиндры, сиденья, рулевая колонка, трансмиссия, подбарабанье и делитель потока.*** ***Пример 4 – Органы управления осветительными и светосигнальными устройствами машины, такими как головные фары, рабочее освещение или прожекторы, задние габаритные огни, проблесковые маячки и сигналы поворота.*** ***Пример 5 – Органы управления компонентами, обеспечивающими комфорт кабины, такими как вентилятор, охлаждение, обогрев, отопление и стеклоочистители***

Библиография

[1] ISO 5697:1982 Agricultural and forestry vehicles – Determination of braking performance (Средства транспортные для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Определение тормозных характеристик)

[2] ISO 10998:2008 Agricultural tractors – Requirements for steering (Тракторы сельскохозяйственные. Требования к рулевому управлению)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам другого года издания

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ISO 3767-1:1998 Тракторы, машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства, механизированное газонное и садовое оборудование. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 1. Общие условные обозначения	ISO 3767-1:1991 Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, механизированное оборудование для работы в садах и на газонах. Условные обозначения органов управления и другие обозначения. Часть 1. Общие обозначения	MOD	ГОСТ 26336-97 * Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, самоходные механизмы для газонов и садов. Условные обозначения (символы) элементов систем управления, обслуживания и отображения информации (ISO 3761-1:1991, MOD)
ISO 3767-2:2008 Тракторы, машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства, механизированное газонное и садовое оборудование. Условные обозначения для органов управления и устройств отображения информации. Часть 2. Условные обозначения для сельскохозяйственных тракторов и машин	ISO 3767-2:1991 Тракторы и машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства, механизированное газонное и садовое оборудование. Условные обозначения элементов систем управления, обслуживания и отображения информации. Часть 2. Условные обозначения для сельскохозяйственных тракторов и машин	MOD	ГОСТ 26336-97 * Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, самоходные механизмы для газонов и садов. Условные обозначения (символы) элементов систем управления, обслуживания и отображения информации (ISO 3761-2:1991, MOD)
* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта.			

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 11.05.2010. Подписано в печать 16.06.2010. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,20 Уч.- изд. л. 1,05 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0552843 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru