МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 30697-2000
(ИСО 10968-95)

Машины землеройные
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТОРА

Машыны землярыйныя
ОРГАНЫ КІРАВАННЯ АПЕРАТАРА

Издание официальное

Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации

Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ТК 59 "Машины общей техники для проведения инженерных работ", закрытым акционерным товариществом «Особое конструкторское бюро строительных и дорожных машин» (ЗАТ «ОКБ Будшляхмаш»)

ВНЕСЕН Государственным комитетом Украины по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 июня 2000 г. № 17-2000)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Республика Молдова	Молдовастандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Украина	Госстандарт Украины

3 Настоящий стандарт соответствует международному стандарту ИСО 10968:1995 «Машины землеройные. Органы управления оператора» за исключением приложения Г

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Республики Беларусь без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 1
4 Расположение органов управления 2
5 Перемещение органов управления 2
6 Усилия на органах управления 3
Приложение А Машины землеройные. Основные органы управления базовой машины 4
Приложение Б Машины землеройные. Органы управления оборудованием 7
Приложение В Типовое размещение органов управления 9
Приложение Г Библиография 16

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Машины землеройные
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТОРА

Earth-moving machinery
OPERATOR´S CONTROLS

Дата введения 2003-03-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к основным органам управления землеройных машин, управляемых оператором.

Требования к органам управления, управляемым рукой, пальцем и ногой, не исключают возможности использования других типов органов управления, их размещения и движения. Однако следует соблюдать общие требования и принципы расположения органов управления с учетом требований безопасности и эргономики.

Настоящий стандарт распространяется на землеройные машины по ГОСТ 28764. Он не распространяется на второстепенные органы управления (см. 3.2).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.120-88 (ИСО 3411-82, ИСО 3449-80, ИСО 3457-79, ИСО 3471-80, ИСО 3789-1-81, ИСО 3789-2-82, ИСО 4253-77, ИСО 4552-82, ИСО 5353-78, ИСО 5700-84, ИСО 6011-78, ИСО 6405-82, ИСО 6682-86, ИСО 6683-81) Система стандартов безопасности труда. Кабины и рабочие места операторов тракторов, самоходных строительно-дорожных машин, одноосных тягачей, карьерных самосвалов и самоходных сельскохозяйственных машин. Общие требования безопасности

ГОСТ 27254-87 (ИСО 5010-84) Машины землеройные. Системы рулевого управления колесных машин

ГОСТ 27258-87 (ИСО 6682-86) Машины землеройные. Зоны комфорта и досягаемости органов управления

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

ГОСТ 28769-90 (ИСО 3450-85)** Машины землеройные. Требования к эффективности и методы испытаний тормозных систем колесных машин

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 Основные органы управления – органы управления, которые используются оператором часто либо продолжительно.

Примечание – К основным относятся следующие органы управления:

а) для базовой машины:

1) рулевое управление;
2) педаль сцепления или медленного перемещения;
3) переключатель передачи;
4) газ (акселератор);
5) управление передвижением;
6) тормоза;
7) поворот (вращение);

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

** На территории Республики Беларусь действует СТБ ИСО 3450–2001.

Издание официальное

б) для оборудования:

1) подъем-опускание (например, вил или стрелы погрузчика, бульдозерного оборудования, стрелы экскаватора, лебедки боковой стрелы, лебедки канатного экскаватора);

2) выдвижение или втягивание стрелы;

3) движение вперед-назад (например, обратной лопаты);

4) операции с навесным оборудованием (например, ковш, механическая лопата, грейфер, молот, самосвальное оборудование);

5) поворот (вращение).

3.2 Второстепенные органы управления – органы управления, которые используются оператором редко, однако необходимы для нормальной работы машины (например, управление стояночным тормозом, управление осветительными приборами).

3.3 Активная операция – движение, направленное на выполнение основной функции оборудования (например, перемещение режущей кромки ковша в направлении вырывного усилия, закрытие грейфера).

4 Расположение органов управления

4.1 Расположение основных органов управления должно соответствовать ГОСТ 12.2.120 и ГОСТ 27258.

4.2 Расстояние между рычагами управления, смежными педалями, рукоятками, кнопками, другими частями машины и телом оператора должно быть достаточным для того, чтобы позволить оперировать ими без случайного включения смежных органов управления. Совмещение органов управления допустимо с целью достижения независимого и одновременного выполнения операций.

4.3 Конструкция органов управления, механизмов управления и их устройств питания (силовых установок) должна исключать их повреждение либо установление в опасное положение под действием предсказуемых внешних воздействий, таких как максимальное усилие воздействия рукой или ногой или сотрясение (вибрация) машины.

4.4 Органы управления, приводимые в действие рукой или пальцем, с управляющим усилием до 150 Н должны быть расположены на расстоянии не менее 25 мм от смежных частей в любом из положений.

4.5 Поверхность часто используемых педалей должна иметь покрытие из материала, препятствующего соскальзыванию.

5 Перемещение органов управления

5.1 Направления перемещения органов управления относительно их нейтральных позиций должны совпадать с направлением движений механизмов (рабочего оборудования), которыми они управляют, кроме случаев, когда совмещение средств управления или установившийся порядок требует иного (например, управление движением машин, у которых рабочее место оператора расположено на поворотной части машины, такой как поворотная платформа экскаватора).

5.2 Если машина оснащена альтернативным местом оператора с аналогичным расположением органов управления, то оба набора органов управления должны действовать одинаковым образом.

Включение блокировок должно производиться или автоматически, или четко определяться при помощи звукового или светового сигнализатора.

Гусеничные машины и машины с бортовым поворотом должны сохранять соответствие между перемещением органов управления поворотом и направлением движения (машины) вне зависимости от положения реверсивного привода.

5.3 Все органы управления должны возвращаться в нейтральное или фиксированное положение после прекращения оператором воздействия на них, за исключением случаев, когда функции управления машиной или ее оборудованием требуют иного, например, в случае, когда органы управления включаются автоматически или на продолжительное время, или имеют функционально зависимое фиксированное положение.

5.4 Недопустимы самопроизвольные перемещения органов управления во время или после запуска или остановки источника питания или двигателя.

5.5 Если сигналы управления передаются по электрическим цепям, то интерференция электрических полей не должна приводить к возникновению опасных непреднамеренных действий ([1], [2]).

5.6 Различные органы управления должны быть расположены, блокированы или защищены таким образом, чтобы исключить их непреднамеренное включение, в частности, когда оператор занимает или покидает рабочее место в соответствии с инструкцией изготовителя.

5.7 Тип, размещение и метод использования основных органов управления описан в приложении А для базовой машины и в приложении Б для оборудования.

5.8 Условные обозначения должны быть расположены на органах управления или рядом с ними. При недостатке места допускается использование схемы расположения основных органов управления; она должна быть хорошо видима для оператора.

Графические символы должны соответствовать [3], [4].

5.9 Типовое размещение органов управления показано в приложении В.

6 Усилия на органах управления

Максимальные усилия при нормальной работе должны быть не более указанных в таблице 1.

Однако эти усилия могут быть превышены в аварийных ситуациях. Усилия, указанные в таблице 1, не распространяются на тормозные системы и системы рулевого управления. Максимальные усилия на органах управления этих систем – по ГОСТ 28769 и ГОСТ 27254. Направления приложения усилия указываются относительно положения оператора, воздействующего на органы управления.

Таблица 1 – **Усилия на органах управления**

Управляющее действие	Максимальное усилие[1)] Н
Рука	
рычаг, вперед – назад	230
рычаг, в стороны	100
тормозной рычаг, вверх	400
Нога	
педаль	450
педаль с центральной осью	230
Носок ноги	
педаль	90
Палец	
рычаг или тумблер	20

[1)] В настоящее время конструкции машин обеспечивают меньшие усилия. Минимальные управляющие усилия зависят от системы управления и как таковые не устанавливаются.

Приложение А
(обязательное)

Машины землеройные. Основные органы управления базовой машины

Таблица А. 1

Орган управления	Расположение	Требования к работе
А.1 Рулевое управление		
А.1.1 Рулевое колесо	Перед оператором	Вращение по часовой стрелке должно вызвать поворот направо, вращение против часовой стрелки – поворот налево
А.1.2 Приводимое в действие рукой: управление одним рычагом	См. 4.1	Движение рычага влево должно вызвать поворот налево, движение рычага вправо – поворот направо
А.1.3 Приводимое в действие рукой: управление двумя рычагами	См. 4.1	Движение левого рычага вперед и(или) правого рычага назад должно вызвать правый поворот. Движение левого рычага назад и(или) правого вперед – левый поворот
А.2 Педали сцепления и медленного перемещения		
Приводимые в действие ногой	Доступны для левой ноги оператора	Нажатие на педаль вперед и(или) вниз должно приводить к отключению сцепления
А.3 Переключение передачи		
Приводимое в действие рукой	См. 4.1	Схема переключения должна быть простой и ясно обозначена. В частности, нейтральное положение должно легко распознаваться и просто устанавливаться
А.4 Скорость (газ): частота вращения или скорость двигателя машины		
Приводится в действие ногой	Доступно для правой ноги оператора	Ускорение: движение вперед и(или) вниз увеличивает скорость. Замедление: движение назад и(или) вверх уменьшает скорость
А.5 Управление передвижением		
А.5.1 Управление направлением движения: вперед – назад без изменения скорости		
Приводимое в движение рукой	Доступно для оператора	Движение органа управления вперед – вверх или направо должно вызвать движение вперед. Движение органа управления назад – вниз или налево должно вызвать движение назад
А.5.2 Комбинация: скорость машины и направление (комбинированное управление с плавным регулированием)		
А.5.2.1 Приводимое в движение рукой	Доступно для оператора	Движение органа управления из нейтрального положения вперед и (или) вверх должно вызвать движение вперед и увеличение скорости движения вперед. Движение органа управления из нейтрального положения назад и(или) вниз должно вызвать движение назад и увеличение скорости движения назад

Продолжение таблицы А.1

Орган управления	Расположение	Требования к работе
А.5.2.2 Приводимое в движение ногой: управление одной педалью	Доступно для правой ноги оператора	Педаль должна иметь ось вращения под ногой оператора и принимать нейтральную позицию при ее освобождении. Движение передней части педали вперед и(или) вниз должно вызвать движение вперед и увеличение скорости движения вперед. Движение задней части педали вниз должно вызвать движение назад и увеличение скорости движения назад
А.5.2.3 Приводимое в движение ногой: управление двумя педалями	Доступно для ног оператора	Движение правой педали вперед и(или) вниз должно вызвать движение вперед и увеличение скорости движения вперед. Движение левой педали вперед и(или) вниз должно вызвать движение назад и увеличение скорости движения назад
А.5.3 Комбинация: скорость машины, направление движения и рулевое управление (комбинированное управление с плавным регулированием)		
А.5.3.1 Приводимое в движение рукой: управление одним рычагом	Доступно для оператора	Движение рычага вперед должно вызвать движение вперед и увеличение скорости. Движение рычага назад должно вызвать движение назад и увеличение скорости (назад). Движение рычага влево должно вызвать левый поворот, вправо – правый поворот
А.5.3.2 Приводимое в движение рукой: управление двумя рычагами	Доступно для оператора	Движение обоих рычагов вперед должно вызывать движение вперед и увеличение скорости. Движение обоих рычагов назад – движение назад и увеличение скорости (назад). Движение левого рычага вперед и правого назад вызывает правый поворот. Движение левого рычага назад и правого вперед – левый поворот
А.5.3.3 Приводимое в движение ногой: управление двумя педалями	Доступно для оператора	Педали должны иметь ось вращения под ногой оператора и принимать нейтральную позицию при ее освобождении. Движение передней части обеих педалей вниз должно вызвать движение вперед и увеличение скорости. Движение задней части обеих педалей вниз должно вызвать движение назад и увеличение скорости (назад). Движение передней части левой педали и задней части правой педали вниз должно вызвать правый поворот. Движение передней части правой педали и задней части левой педали вниз должно вызвать левый поворот
А.6 Тормоза		
А.6.1 Рабочая тормозная система		
А.6.1.1 Приводимая в действие ногой	См. 4.1	Направление движения должно быть обычно вперед и(или) вниз для включения тормоза
А.6.1.2 Приводимая в действие рукой	См. 4.1	Предпочтительно движение «на себя» (тянуть) для задействования тормоза

Окончание таблицы А.1

Орган управления	Расположение	Требования к работе
А.6.2 Комбинация: рулевое управление и тормоз		
А.6.2.1 Приводимые в действие ногой: управление двумя педалями с перекрытием	См. 4.1	Движение правой педали вниз должно вызвать поворот направо. Движение левой педали вниз должно вызвать поворот налево. Движение вниз «перекрытой» педали должно вызвать остановку
А.6.2.2 Приводимые в действие ногой: управление тремя педалями	См. 4.1	Движение правой педали вниз должно вызвать поворот направо. Движение левой педали вниз должно вызвать поворот налево. Движение вниз центральной педали должно вызвать остановку.
А.6.3 Тормоз поворота (вращения)		
Приводимый в действие ногой	Доступно для левой ноги оператора	Направление движения должно быть вниз для включения тормоза
А.7 Поворот (вращение поворотной платформы)		
Приводимый в действие рукой: управление поворотным рычагом	Доступно для оператора	Движение по часовой стрелке должно вызывать поворот по часовой стрелке
А.7.1 Поворот (вращение поворотной платформы)		
А.7.1.1 Приводимый в действие рукой: управление одним рычагом	Доступно для левой руки оператора	Движение рычага вперед должно вызвать поворот по часовой стрелке
А.7.1.2 Приводимый в действие рукой: управление многофункциональным рычагом	Доступно для левой руки оператора	Движение рычага вправо должно вызвать поворот по часовой стрелке

Приложение Б
(обязательное)

Машины землеройные. Основные органы управления оборудованием

Таблица Б.1

Орган управления	Расположение	Требования к работе[1)]
Б.1 Подъем – опускание		
Б.1.1 Приводимое в действие рукой	Доступно для правой руки оператора, для левой руки – при управлении кузовом самосвала	Движение рычага назад соответствует подъему, движение вперед – опусканию оборудования
Б.1.2 Приводимое в действие ногой: управление одной педалью	Доступно для ноги оператора	Педаль должна иметь ось вращения под ногой оператора и принимать нейтральную позицию при ее освобождении. Движение задней части педали вниз должно вызвать подъем оборудования. Движение передней части педали вниз должно вызвать опускание оборудования
Б.1.3 Приводимое в действие ногой: управление двумя педалями	Доступно для ног оператора	Движение правой педали вниз вызывает подъем оборудования. Движение левой педали вниз вызывает опускание оборудования
Б.2 Выдвижение – втягивание		
Б.2.1 Приводимое в действие рукой	Доступно для левой руки оператора	Движение рычага вперед вызывает выдвижение оборудования. Движение рычага назад – втягивание оборудования
Б.2.2 Приводимое в действие ногой: управление одной педалью	Доступно для правой ноги оператора	Педаль должна иметь ось вращения под ногой оператора и принимать нейтральную позицию при ее освобождении. Движение передней части педали вниз должно вызывать выдвижение оборудования. Движение задней части педали вниз должно вызвать втягивание оборудования
Б.2.3 Приводимое в действие ногой: управление двумя педалями	Доступно для ног оператора	Движение правой педали вниз вызывает выдвижение оборудования. Движение левой педали вниз вызывает втягивание оборудования
Б.3 Движение вперед – назад		
Б.3.1 Приводимое в действие рукой	Доступно для левой руки оператора	Движение рычага назад вызывает движение назад
Б.3.2 Приводимое в действие ногой: управление одной педалью	Доступно для левой ноги оператора	Педаль должна иметь ось вращения под ногой оператора и принимать нейтральную позицию при ее освобождении. Движение передней части педали вниз должно вызвать движение вперед. Движение задней части педали вниз должно вызывать движение назад
Б.3.3 Приводимое в действие ногой: управление двумя педалями	Доступно для ног оператора	Движение правой педали вниз вызывает движение вперед. Движение левой педали вниз вызывает движение назад

Окончание таблицы Б.1

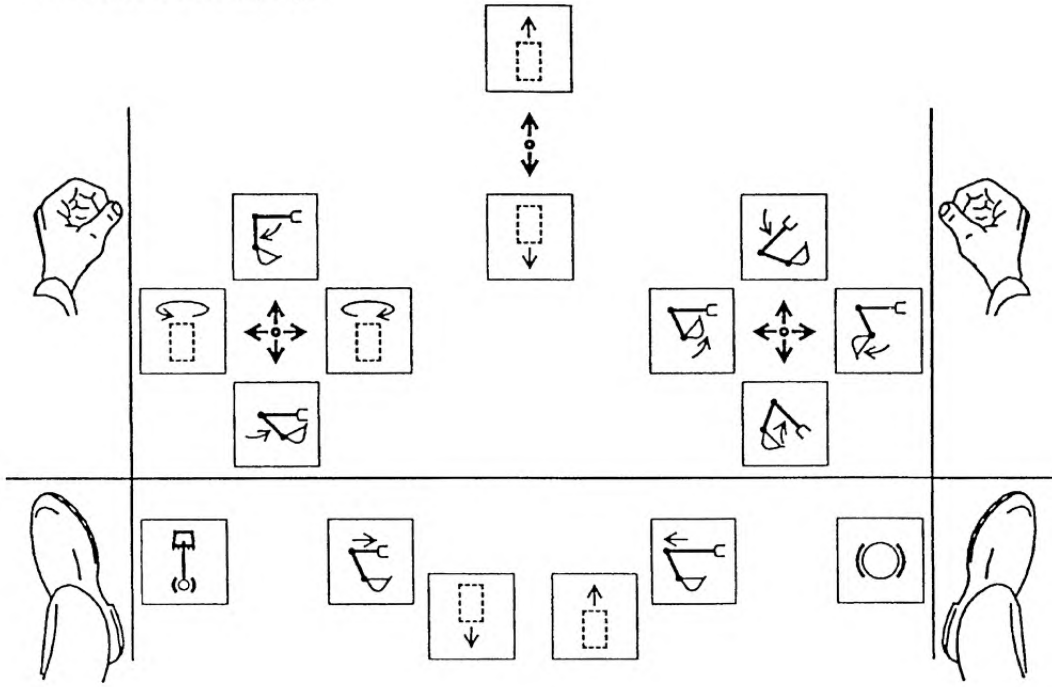
Орган управления	Расположение	Требования к работе[1)]
Б.4 Активные операции с навесным оборудованием (см. 4.3)		
Б.4.1 Приводимые в действие рукой: управление одним рычагом	Доступно для правой руки оператора	Движение рычага назад вызывает выполнение активной операции
Б.4.2 Приводимые в действие рукой: управление многофункциональным рычагом	Доступно для правой руки оператора	Движение рычага влево вызывает выполнение активной операции
Б.4.3 Приводимые в действие ногой: управление одной педалью	Доступно для правой ноги оператора	Педаль должна иметь ось вращения под ногой оператора и принимать нейтральную позицию при ее освобождении. Движение задней части педали вниз должно вызвать выполнение активной операции
Б.4.4 Приводимые в действие ногой: управление двумя педалями	Доступно для ног оператора	Движение правой педали вниз вызывает выполнение активной операции
Б.5 Операции поворота (вращения)		
Б.5.1 Приводимые в действие рукой: управление одним рычагом	Доступно для левой руки оператора	Движение рычага вперед или вправо вызывает вращение по часовой стрелке
Б.5.2 Приводимые в действие рукой: управление многофункциональным рычагом	Доступно для левой руки оператора	Движение рычага вправо вызывает вращение по часовой стрелке
Б.5.3 Приводимые в действие рукой: управление поворотным рычагом	Доступно для оператора	Вращение рычага по часовой стрелке вызывает поворот по часовой стрелке
Б.5.4 Приводимые в действие ногой: управление одной педалью	Доступно для левой ноги оператора	Педаль должна иметь ось вращения под ногой оператора и принимать нейтральную позицию при ее освобождении. Движение передней части педали вниз должно вызвать вращение по часовой стрелке. Движение задней части педали вниз должно вызвать вращение против часовой стрелки
Б.5.5 Приводимые в действие ногой: управление двумя педалями	Доступно для левой ноги оператора	Движение правой педали вперед и(или) вниз вызывает вращение по часовой стрелке. Движение левой педали вперед и(или) вниз вызывает вращение против часовой стрелки

[1)] На многих типах землеройных машин направления движения оборудования зависят от высоты над землей и положения навесного оборудования. Поэтому для определения операций используется средняя высота и положение оборудования.

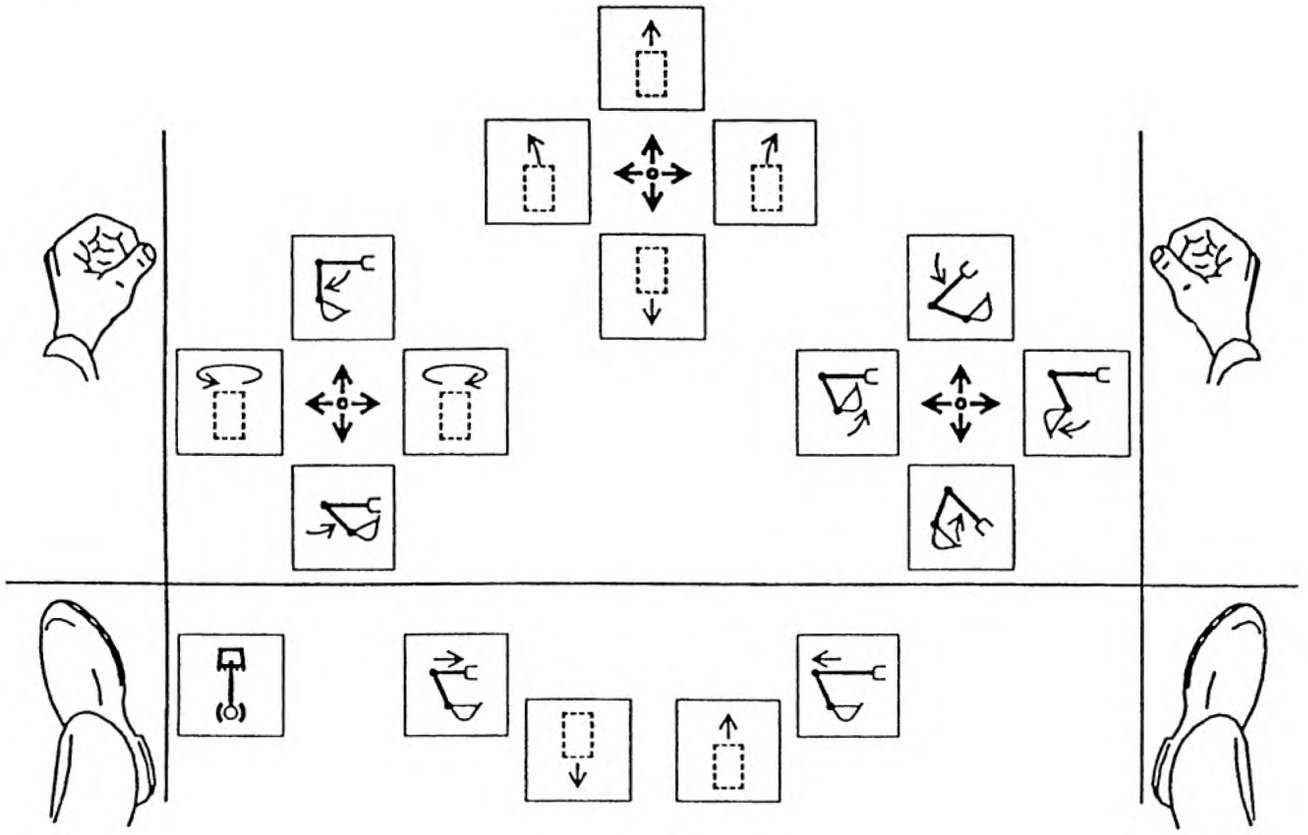
Приложение В
(справочное)

Типовое размещение органов управления

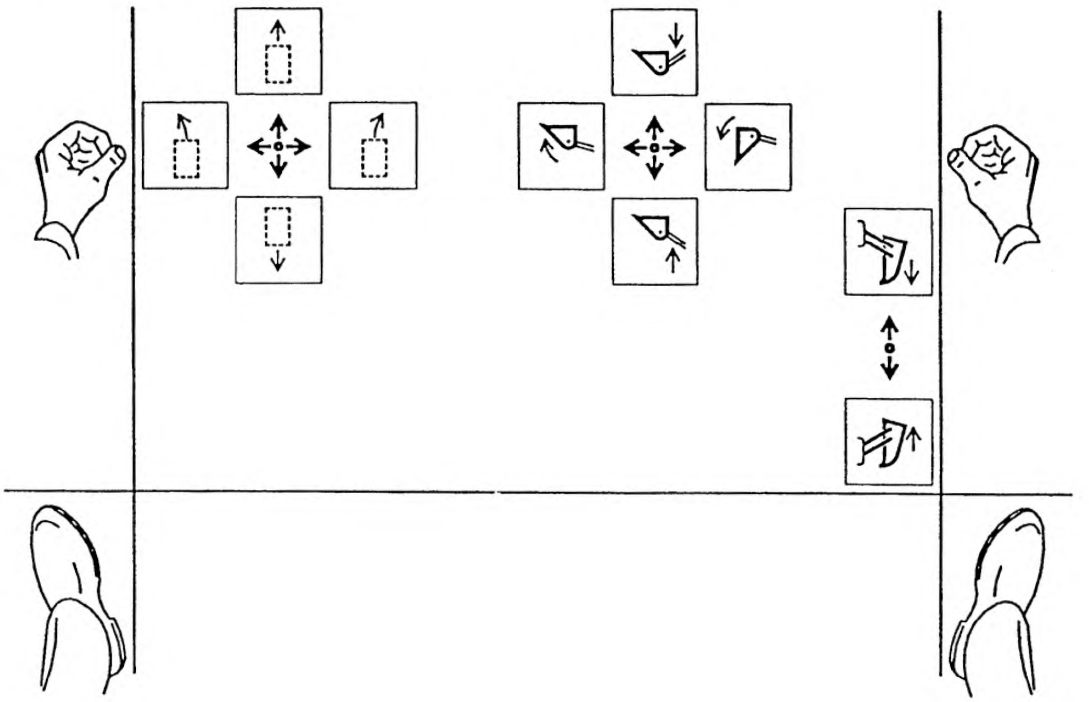
В.1 Колесные экскаваторы



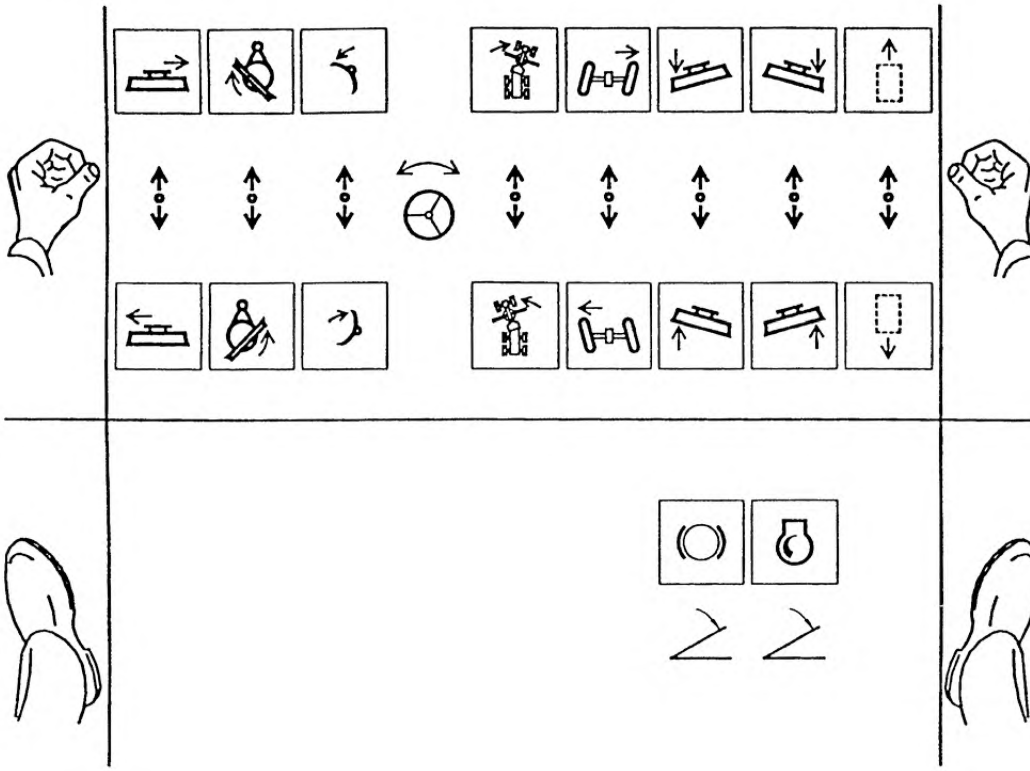
В.2 Гусеничные машины



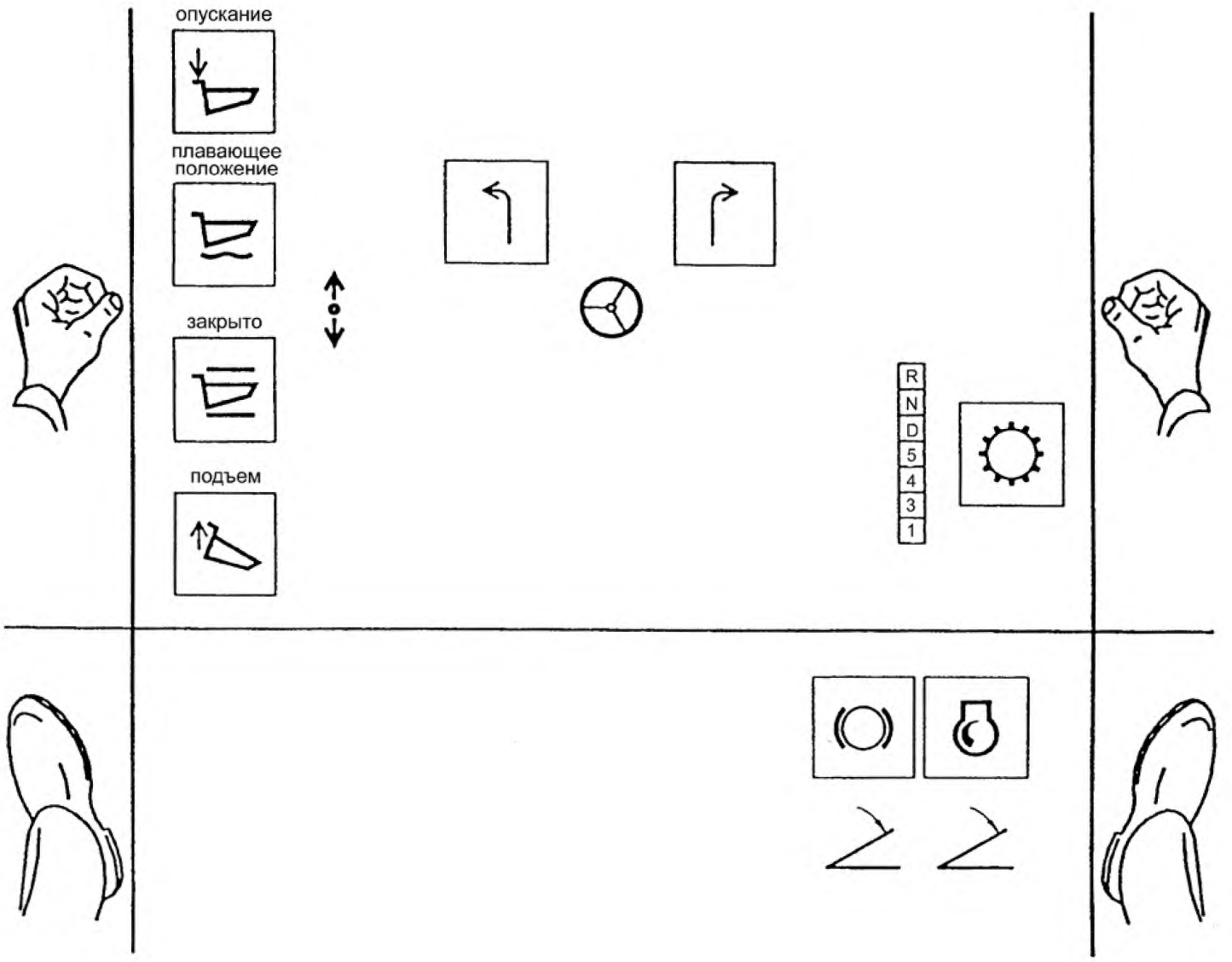
В.3 Погрузчики



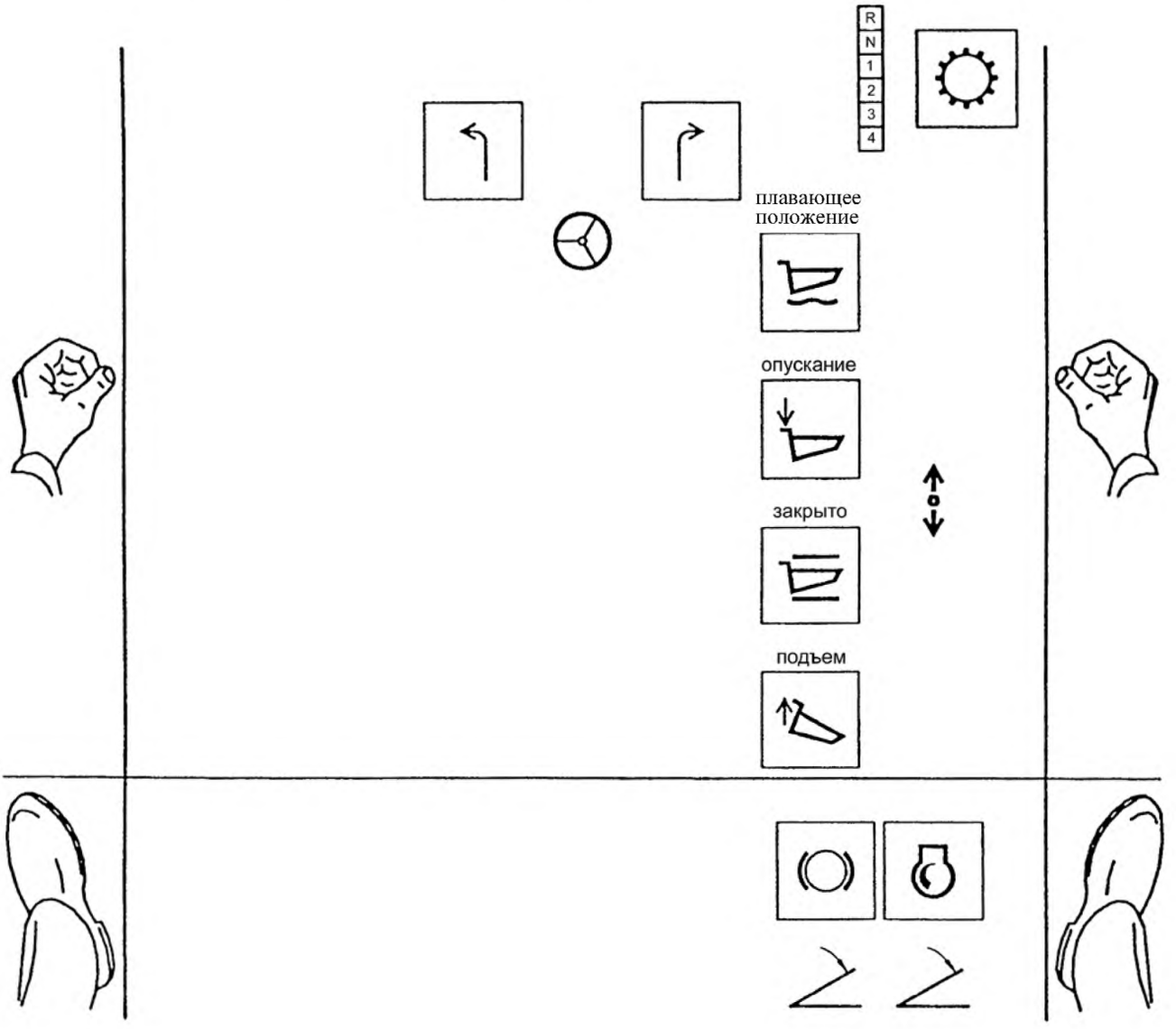
В.4 Автогрейдеры



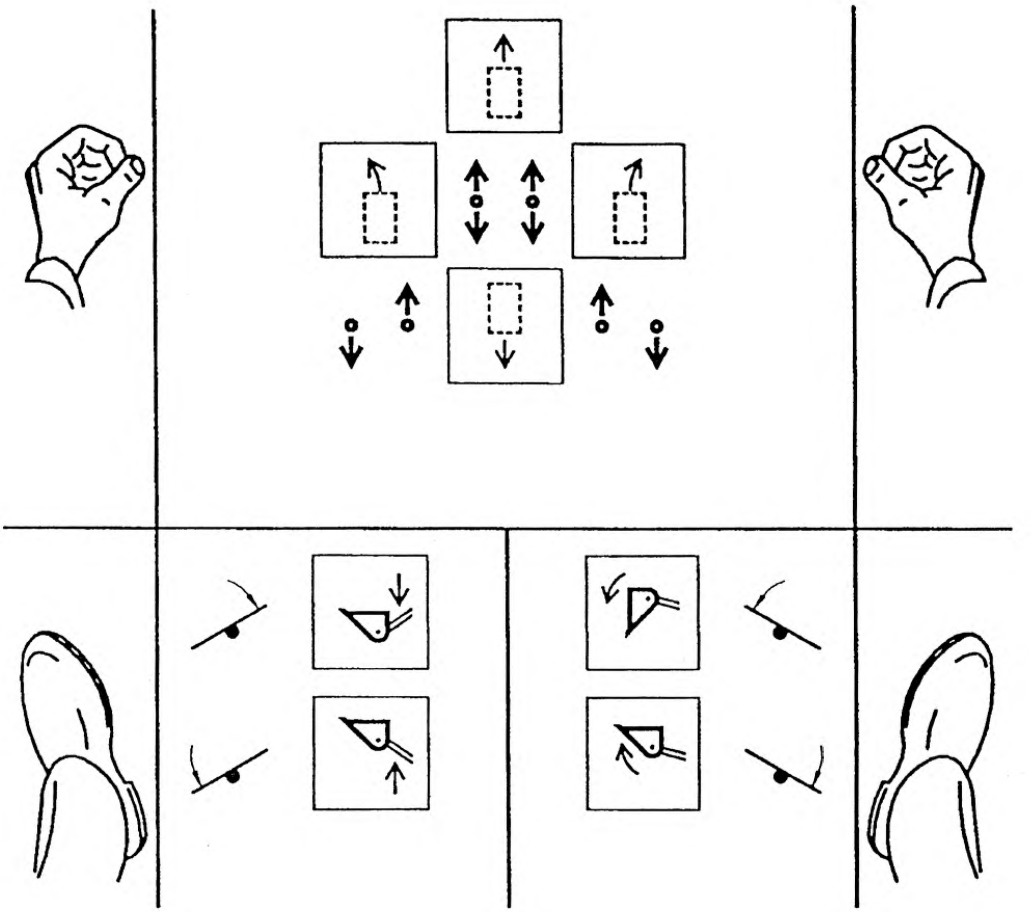
В.5 Самосвалы с кабиной слева



В.6 Самосвалы с кабиной в центре или справа



В.7 Погрузчики с бортовым поворотом



Приложение Г
(информационное)

Библиография

[1] ИСО 7637-0–90 Дорожные машины. Нарушение электрического режима (помехи) за счет электропроводности и взаимного влияния. Часть 0. Определения и общие положения

[2] ИСО 7637-2–90 Дорожные машины. Нарушение электрического режима (помехи) за счет электропроводности и взаимного влияния. Часть 2. Серийные машины с номинальным напряжением источника электропитания 24 В. Переходная электрическая проводимость линий электроснабжения

[3] ИСО 6405-1–91 Машины землеройные. Символы для обозначения органов управления оператора и другие виды индикации. Часть 1. Общие символы

[4] ИСО 6405-2–93 Машины землеройные. Символы для обозначения органов управления оператора и другие виды индикации. Часть 2. Специфические символы для машин, основного и вспомогательного оборудования

УДК 621.878/.879:006.354 МКС 53.100 Г45

Ключевые слова: машины землеройные, органы управления оператора

Ответственный за выпуск *И.А.Воробей*

Сдано в набор 18.10.2002 Подписано в печать 17.12.2002 Формат бумаги А4
Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 2,32 Усл. кр.- отт. 2,32 Уч.- изд. л. 1,16 Тираж экз. Заказ

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

gost.e-ecolog.ru