МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 7457— 2017

Машины землеройные

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПОВОРОТА КОЛЕСНЫХ МАШИН

(ISO 7457:1997, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ИЦ «ЦНИП СДМ» (ООО «ИЦ «ЦНИП СДМ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 267 «Строительно-дорожные машины и оборудование»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 г. № 52)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 ноября 2018 г. № 987-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 7457—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 7457:1997 «Машины землеройные. Определение размеров поворота колесных машин» («Earth-moving machinery — Determination of turning dimensions of wheeled machines», IDT).

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

6 Настоящий стандарт может быть использован при ежегодной актуализации перечня стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний), а также стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

7 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «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 (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 1997 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2018

В Российской Федерации 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 Испытательная площадка 4
5 Испытательное оборудование 4
6 Подготовка к испытаниям 4
7 Проведение испытаний 4
8 Дополнительные факультативные испытания для машин с раздельным включением левых и правых тормозов на неуправляемых колесах 6
9 Протокол испытаний 8
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 9

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Машины землеройные

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПОВОРОТА КОЛЕСНЫХ МАШИН

Earth-moving machinery.
Determination of turning dimensions of wheeled machines

Дата введения — 2019—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы определения радиуса поворота, диаметра поворота, габаритного диаметра поворота машины, а также внутренний и внешний диаметры поворота по шинам колесной землеройной машины при выполнении поворота в горизонтальной плоскости с рабочим или сменным оборудованием.

Настоящий стандарт распространяется на все типы управляемых колесных землеройных машин независимо от типа рулевого управления.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все изменения к нему). Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа.

ISO 5010 Earth-moving machinery — Rubber-tyred machines — Steering requirements (Машины землеройные, машины с резиновыми шинами. Требования к системам рулевого управления)

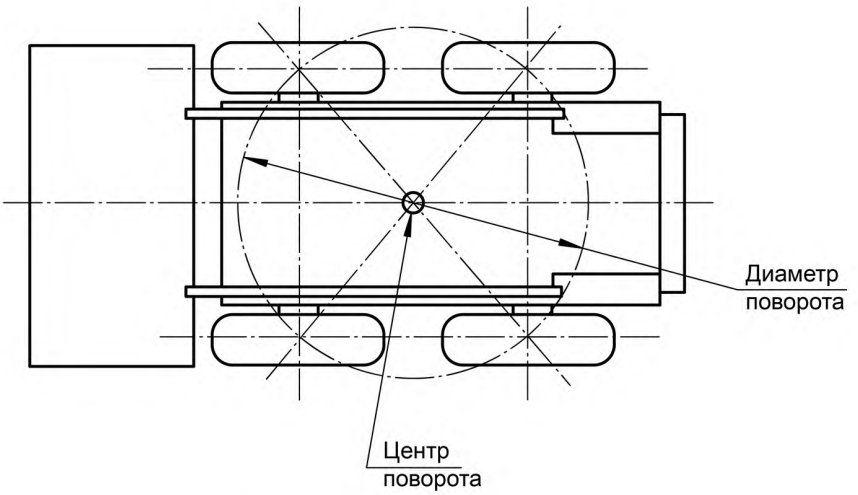
ISO 6165 Earth-moving machinery — Basic types — Vocabulary (Машины землеройные. Основные типы. Словарь)

ISO 9248:1992 Earth-moving machinery — Units for dimensions, performance and capacities, and their measurement accuracies. (Машины землеройные. Единицы измерения размеров, эксплуатационных показателей и производительности и допуски на измерения)

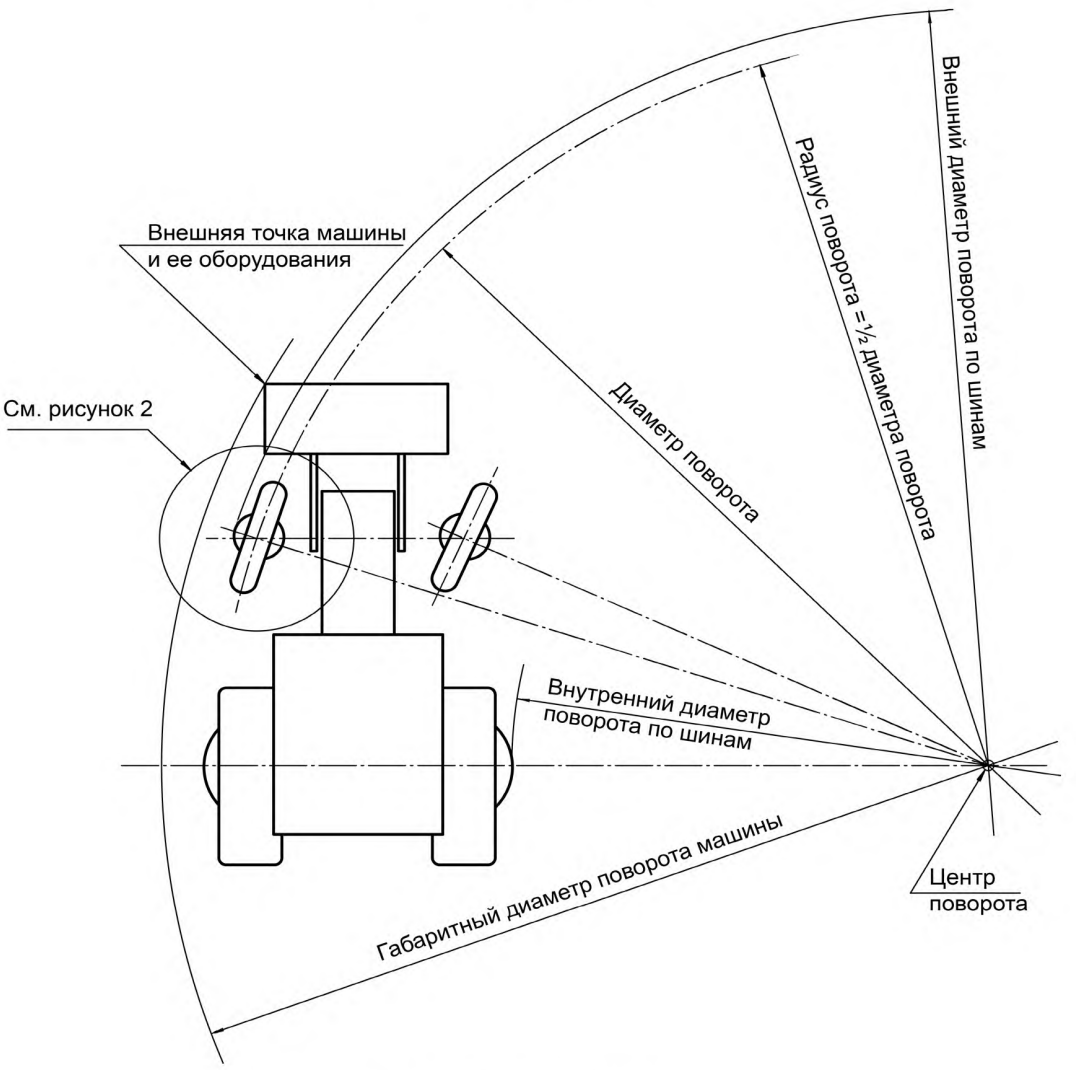
3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 6165, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **центр поворота** (turning centre): Точка, вокруг которой выполняются все повороты постоянного радиуса (см. рисунок 1).



а) машина с бортовым поворотом



б) другие колесные машины

Рисунок 1 — Поворот и связанные с ним диаметры

3.2 **диаметр поворота** (turning diameter): Диаметр окружности, определяемый центрами контакта с поверхностью испытательной площадки шин колеса, описывающего наибольший круг при выполнении машиной возможного наиболее крутого поворота при условиях испытаний, описанных в разделе 7, или рассчитанный применительно к погрузчику с бортовым поворотом (см. рисунок 1).

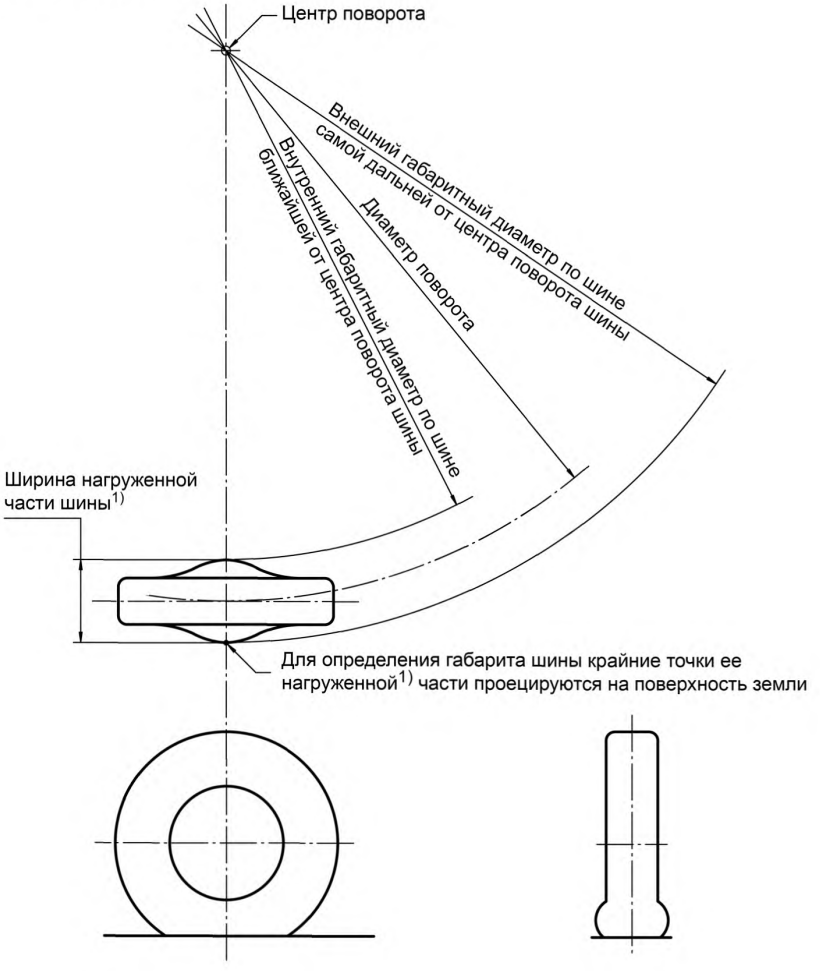
3.3 **радиус поворота** (turning radius): Половина диаметра поворота (определенного в 3.2) (см. рисунок 1).

3.4 **габаритный диаметр поворота машины** (machine clearance diameter): Диаметр наименьшей из окружностей, описываемых проекциями крайних внешних точек машины и ее рабочего и сменного оборудования при выполнении ею возможного наиболее крутого поворота при условиях, описанных в разделе 7 или рассчитанный применительно к погрузчику с бортовым поворотом (см. рисунок 1).

Примечание — В связи с тем, что габаритный диаметр поворота машины зависит от типа рабочего и сменного оборудования, они должны быть указаны в протоколе испытаний.

3.5 **внешний и внутренний диаметры поворота по шинам** (outer and inner tyre clearance diameter): Диаметры окружностей, описываемых: наиболее удаленной от центра поворота точкой нагруженной (нижней) части шины, расположенной в вертикальном сечении внешнего колеса, и аналогично ближайшей к центру поворота точкой на внутреннем колесе при выполнении машиной возможного наиболее крутого поворота при условиях, описанных в разделе 7 (см. рисунки 1 и 2).

Примечание — Режим нагружения см. раздел 6.



[1)] Режим нагружения см. раздел 6.

Рисунок 2 — Габаритные диаметры по шинам

3.6 **ширина полосы безостановочного разворота на 180°** (non-stop 180° turn width): Минимальная ширина дороги, требуемая для вписывания траектории шин машины при развороте на 180° без остановки.

4 Испытательная площадка

Испытательная площадка должна быть уплотненной или должна иметь твердое покрытие, обеспечивающее хорошее сцепление шин, возможность нанесения четкой разметки и быть устойчивой к истиранию при повороте машин. Поверхность испытательной площадки должна быть ровной с уклоном не более 3 % в любом направлении. Испытательная площадка должна быть достаточно большой для проведения соответствующих испытаний машины.

5 Испытательное оборудование

При испытаниях следует применять перечисленное ниже или аналогичное оборудование.

5.1 Стальная рулетка с ценой деления 1 см и длиной, превышающей измеряемый диаметр (или радиус).

5.2 Отвес, необходимый для определения габаритного диаметра (или радиуса) поворота.

5.3 Прибор для измерения силы на педали, необходимой при проведении испытаний.

6 Подготовка к испытаниям

6.1 Для машин с регулируемой колеей должна быть измерена и зарегистрирована в протоколе ширина колеи. Давление в шинах должно быть отрегулировано до значений, рекомендуемых изготовителем машины. Если в зависимости от грунтовых условий изготовитель конкретизирует различные значения давлений в шинах или их балластировку, должны быть использованы значения, указанные для твердых поверхностей. Размеры шин и используемые давления должны быть зарегистрированы в протоколе.

6.2 Испытуемая машина должна быть в рабочем состоянии, а оборудование, которым она укомплектована, и его положение должны быть зарегистрированы в протоколе.

6.3 Подвижное оборудование должно быть в транспортном положении, рекомендованном изготовителем.

6.4 Оборудование, предназначенное для перевозки груза, должно быть загруженным или порожним в соответствии с 6.4.1—6.4.3 (см. ИСО 5010).

6.4.1 Самоходные скреперы и землевозы должны иметь максимальную полную массу и распределение ее по осям, установленные изготовителем, включая наибольшую массу комплектации рабочим и сменным оборудованием, указанную изготовителем, массы оператора 75 кг и полного топливного бака.

6.4.2 Колесные погрузчики, колесные тракторы, экскаваторы и грейдеры должны иметь снаряженную массу, установленную изготовителем, включая наибольшую массу комплектации рабочим и сменным оборудованием, указанную изготовителем, оказывающую наибольшую нагрузку.

6.4.3 Все параметры устройств, связанные с эффективностью рулевого управления, т. е. размер шин, давление в шинах, давление и расход рабочей жидкости в гидросистеме, момент включения устройства предупредительной сигнализации и т. д., должны быть в пределах, установленных изготовителем.

7 Проведение испытаний

Единицы измерений и допуски см. в ISO 9248.

7.1 Поворот вправо для машин с управляемыми колесами и шарнирно-сочлененной рамой

7.1.1 Машину ведут передним ходом с минимально возможной скоростью при повороте руля вправо до отказа, т. е. при крайнем правом положении командного органа рулевого управления (например, рулевого колеса), пока она не опишет полный круг минимального диаметра.

7.1.2 Затем, продолжая вести машину передним ходом с минимально возможной скоростью, не меняя положение командного органа рулевого управления, выполняют еще один полный поворот, но с остановками через равные короткие промежутки пути.

На соответствующих остановках с помощью отвеса проецируют и отмечают на поверхности площадки соответствующие точки. При необходимости должны быть сделаны проекции, следующих точек:

a) наиболее удаленной от центра поворота точки нагруженной (нижней) части шины, расположенной в вертикальном сечении внешнего колеса.

Эта точка должна быть использована для определения внешнего диаметра поворота по шинам.

Примечание — Если используемое при испытании колесо имеет значительный наклон наружу, может быть целесообразным дополнительно уточнить внешний диаметр или радиус поворота, опустив отвес из точки, находящейся в верхней части вертикального сечения шины внешнего колеса;

b) ближайшей к центру поворота точки нагруженной (нижней) части вертикального сечения шины внутреннего колеса.

Эта точка должна быть использована для определения внутреннего диаметра поворота по шинам.

Примечание — Любой внутренний наклон колеса также должен быть принят во внимание;

c) крайней наиболее удаленной от центра поворота точки, т. е. точки машины с оборудованием, описывающей наибольший круг.

Эта точка должна быть использована для определения габаритного диаметра поворота машины.

7.1.3 Внешний диаметр поворота по шинам измеряют не менее чем в трех точках, расположенных по окружности приблизительно на равных расстояниях друг от друга. Вычисляют и записывают среднеарифметическое значение по данным не менее чем трех измерений, затем из него вычитают ширину нагруженного сечения внешней шины. Полученный результат указывают в протоколе как диаметр поворота вправо. Вместо диаметра или в дополнение к нему полученное значение делят пополам и указывают в протоколе как радиус поворота вправо.

7.1.4 Внутренний диаметр поворота по шинам измеряют не менее чем в трех точках, расположенных по окружности на равных расстояниях друг от друга. Вычисляют и записывают среднеарифметическое значение по данным не менее чем трех измерений.

7.1.5 Габаритный диаметр поворота машины измеряют не менее чем в трех точках, расположенных по окружности приблизительно на равных расстояниях друг от друга. Вычисляют и записывают среднеарифметическое значение по данным не менее чем трех измерений.

Габаритный диаметр поворота машины можно также определять путем прибавления к внешнему диаметру поворота по шинам удвоенного радиального расстояния, измеренного от окружности внешнего поворота по шинам до точки, проекция которой служит для определения габаритного диаметра.

7.1.6 В качестве альтернативы описанному выше способу измерения диаметров они могут быть определены расчетным путем по измеренным отрезкам, соединяющим три точки окружности, приблизительно одинаково отстоящих друг от друга, используя зависимость, показанную на рисунке 3.

7.1.7 Для определения ширины правого безостановочного разворота на 180° (см. рисунок 4) действуют следующим образом:

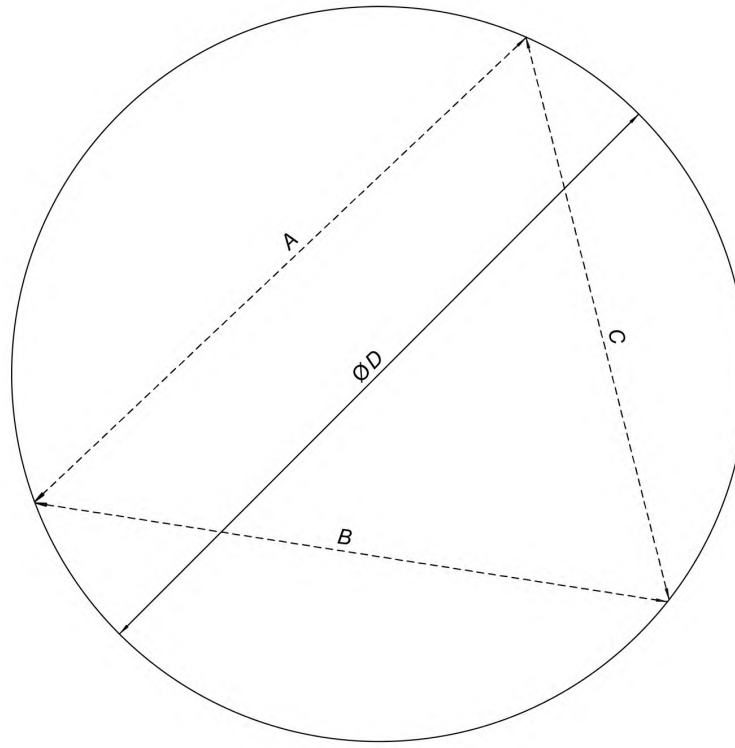
a) машину устанавливают в положение, соответствующее прямолинейному движению. Слева от машины проводят линию, параллельную ее продольной оси;

b) в установленном положении машины без ее движения поворачивают рулевое колесо на максимально возможный угол вправо. Затем ведут машину передним ходом, по-прежнему выдерживая максимально возможный угол поворота вправо. Выполняют поворот на 270°, делая регулярные остановки и отмечая окружность поворота по шинам, как указано в 7.1.2. В начале поворота отмечают окружность поворота по шине, ближайшей к линии, упомянутой в перечислении a);

c) измеряют расстояние по перпендикуляру от линии, описанной в перечислении a), до ближайшей и дальней дуг окружности поворота по шинам. Разность этих двух значений составляет ширину полосы безостановочного разворота вправо.

7.1.8 Допускается использовать любые другие методы определения диаметров поворота, дающие такую же точность измерения.

7.1.9 Каждое испытание повторяют три раза и в протоколе испытаний регистрируют среднеарифметическое значение параметров поворота.



$$D=\frac{2ABC}{\sqrt{2(A^2B^2+A^2C^2+B^2C^2)-(A^4+B^4+C^4)}}$$

Рисунок 3 — Расчет диаметров по измеренным отрезкам, соединяющим три точки окружности, приблизительно одинаково отстоящие друг от друга

7.2 Поворот влево для машин с управляемыми колесами и шарнирно-сочлененной рамой

Повторяют процедуру, описанную в 7.1, только при крайнем левом положении командного органа рулевого управления и записывают результаты измерений для левого поворота.

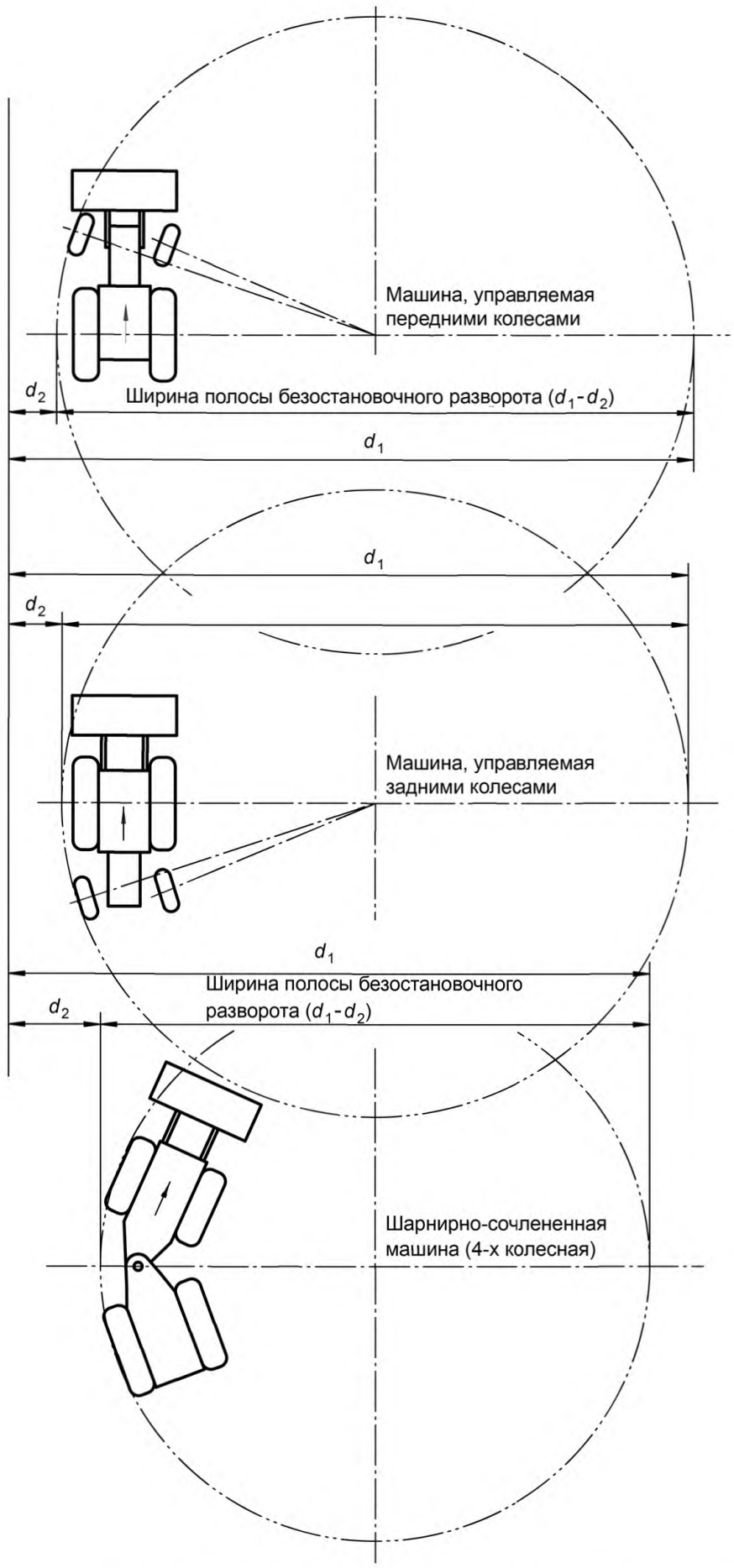
7.3 Машина с бортовым поворотом

Центр поворота, габаритный диаметр поворота машины и внешний диаметр поворота по шинам определяют расчетом на основе чертежей (см. рисунок 1). Параметры 3.5 и 3.6 не применяют.

8 Дополнительные факультативные испытания для машин с раздельным включением левых и правых тормозов на неуправляемых колесах

Повторяют действия при включении тормоза внутреннего неуправляемого колеса с силой нажатия на педаль 450 Н или с силой, необходимой для блокировки колеса, если эта сила меньше 450 Н (см. раздел 7).

Полученные результаты заносят в протокол, указав «с тормозами». Результаты испытаний регистрируют в протоколе с пометкой «без тормозов» (см. раздел 7).



Примечание — У шарнирно-сочлененных машин с центральным расположением шарнира передние и задние колеса движутся по одной колее. У шарнирно-сочлененных машин со смещением шарнира вперед колея передних колес проходит внутри колеи задних колес.

Рисунок 4 — Ширина полосы безостановочного разворота

9 Протокол испытаний

В протоколе испытаний должна быть следующая информация:

a) наименование изготовителя;

b) тип машины;

c) модель машины, серийный номер;

d) установленное оборудование и его положение;

e) размеры шин:

левая передняя , правая передняя,

левая задняя , правая задняя;

f) давление в шинах, кПа:

левая передняя , правая передняя,

левая задняя , правая задняя;

g) ширина колеи для всех осей, м;

h) внешний диаметр поворота по шинам, м:

1) поворот вправо без тормозов,

2) поворот влево без тормозов

и в нужных случаях:

3) поворот вправо с тормозами,

4) поворот влево с тормозами;

i) внутренний диаметр поворота по шинам, м:

1) поворот вправо без тормозов,

2) поворот влево без тормозов

и в нужных случаях:

3) поворот вправо с тормозами,

4) поворот влево с тормозами;

j) диаметр поворота, м:

1) поворот вправо без тормозов,

2) поворот влево без тормозов

и в нужных случаях:

3) поворот вправо с тормозами,

4) поворот влево с тормозами;

k) габаритный диаметр поворота машины, м:

1) поворот вправо без тормозов,

2) поворот влево без тормозов

и в нужных случаях:

3) поворот вправо с тормозами,

4) поворот влево с тормозами;

l) ширина полосы безостановочного разворота, м:

1) разворот вправо без тормозов,

2) разворот влево без тормозов

и в нужных случаях:

3) разворот вправо с тормозами,

4) разворот влево с тормозами.

Примечание — Все линейные размеры должны быть в метрах с точностью до второго десятичного знака.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 5010	IDT	ГОСТ ISO 5010 «Машины землеройные. Машины с резиновыми шинами. Требования к системам рулевого управления»
ISO 6165	—	*
ISO 9248:1992	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

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

- IDT — идентичный стандарт.

УДК 621.869.4-788:629.614.006:354 МКС 53.100 IDT

Ключевые слова: машины землеройные, определение размеров поворота колесных машин

БЗ 11—2017/253

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 14.11.2018. Подписано в печать 05.12.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru