ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58655— 2019

ТЕХНИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МОБИЛЬНАЯ

Нормы воздействия движителей на почву

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 284 «Тракторы и машины сельскохозяйственные»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2019 г. № 1128-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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

© Стандартинформ, оформление, 2019

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕХНИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МОБИЛЬНАЯ

Нормы воздействия движителей на почву

Agricultural mobile machinery.
Rates of force produced by propelling agents on soil

Дата введения — 2020—08—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на мобильную сельскохозяйственную технику — тракторы, комбайны, транспортные средства, сельскохозяйственные машины и другие виды техники, имеющие собственные движители, используемые на полях, лугах и пастбищах.

1.2 Стандарт устанавливает нормы максимального давления движителей на почву и нормального механического напряжения в почве.

1.3 Стандарт не распространяется на технику, используемую на полевых дорогах и землях, непригодных для рекультивации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 26954 Техника сельскохозяйственная мобильная. Метод определения максимального нормального напряжения в почве

ГОСТ Р 58656—2019 Техника сельскохозяйственная мобильная. Методы определения воздействия движителей на почву

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **единичный колесный движитель:** Опорное колесо, при внедрении которого в деформированное опорное основание на глубину, равную высоте выступов рисунка протектора (грунтозацепов), образуется отпечаток с замкнутым контуром.

3.2 **единичный гусеничный движитель:** Движитель, включающий одну замкнутую гусеницу, проекция опорного участка которой на опорную поверхность имеет замкнутый контур.

Издание официальное

3.3

максимальное нормальное давление: Максимальное давление в контакте единичного колесного или единичного гусеничного движителя с опорным основанием, нормальное (перпендикулярное) к опорной поверхности движителя.

[ГОСТ Р 58655—2019, статья 3.2].

3.4

опорное основание: Объемный массив, по поверхности которого посредством единичных движителей, объединенных в ходовую систему (шасси, ходовой аппарат) перемещается мобильная техника.

[ГОСТ Р 58655—2019, статья 3.3].

3.5

контурная площадь контакта: Площадь, ограниченная внешней огибающей участков контакта, образованных наружными поверхностями выступов рисунка протектора с опорной поверхностью.

[ГОСТ 17697—72, пункт 15].

3.6

влагоемкость почвы: Величина, количественно характеризующая водоудерживающую способность почвы.

[ГОСТ 27593—88, таблица 1, определение 31].

3.7 **супесчаная почва:** Почва, содержащая менее 20 % физической глины.

3.8 **легкосуглинистая почва:** Почва, содержащая 20—30 % физической глины.

3.9 **среднесуглинистая почва:** Почва, содержащая 30—40 % физической глины.

3.10 **тяжелосуглинистая и глинистая почва:** Почва, содержащая более 40 % физической глины.

3.11 **физическая глина:** Частицы почвы размером не более 0,01 мм.

4 Основные положения

4.1 Нормы максимального давления движителей на суглинистую и глинистую почву и нормального механического напряжения в почве должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Нормы максимального давления движителей и нормального механического напряжения

Влажность почвы в слое 0—30 см	Максимальное давление на почву колесного и гусеничного движителей, кПа, не более		Нормальное напряжение в почве на глубине 0,5 м, кПа, не более	
	Весенний период	Летне-осенний период	Весенний период	Летне-осенний период
Св. 0,9 *НВ*	80	100	25	30
Св. 0,7 *НВ* до 0,9 *НВ* включ.	100	120	25	30
Св. 0,6 *НВ* до 0,7 *НВ* включ.	120	140	30	35
Св. 0,5 *НВ* до 0,6 *НВ* включ.	150	180	35	45
0,5 *НВ* и менее	180	210	35	50

Примечания

1 Для супесчаных почв нормы максимального давления на почву увеличивают на 20 %.

2 *НВ* — наименьшая влагоемкость почвы.

4.2 Нормы в таблице 1 установлены для сельскохозяйственной техники при ее наибольшей эксплуатационной массе при комплектации, определяемой технической документацией и соответствующей виду выполняемых работ, а для тяговых средств загруженной также номинальным тяговым усилием.

4.3 Наименьшая влагоемкость (*НВ*) почвы различного механического состава в слое 0—30 см указана в справочном приложении А.

4.4 Для техники, используемой на почвах с влажностью менее 0,9 НВ, нормы максимального давления на почву увеличивают:

- на 25 % и 15 % — при нагрузке на единичный колесный движитель не более соответственно 8 и 16 кН;
- на 10 % — при нагрузке на единичный гусеничный движитель менее 25 кН.

4.5 Для техники с ведомыми движителями нормы допустимого максимального давления на почву увеличивают на 10 %.

4.6 Для единичной сельскохозяйственной техники (трактор, комбайн, самоходные шасси и машины и т. п.), а также для машинотракторных агрегатов, включающих тяговую и прицепную технику, имеющую собственные движители, нормы максимального давления для всех движителей (*N*), перемещающихся по одному следу, уменьшают на 5 % при $N = 3$, на 10 % при $N = 4$, на 15 % при $N = 5$, на 20 % при $N = 6$ и более; а при $N = 1$ — увеличивают на 10 %.

Величину *N* вычисляют по формуле

$$N = N_k + \Sigma l_{гi}, \quad (1)$$

где N_k — количество единичных колесных движителей в агрегате, перемещающихся по одному следу, шт.;

$l_{гi}$ — приведенная длина опорной поверхности гусеницы *i*-го движителя, м;

$\Sigma l_{гi}$ — безразмерная величина, равная сумме приведенных длин $l_{гi}$ опорных поверхностей гусениц всех единичных гусеничных движителей, перемещающихся по одному следу, округленная до целых единиц.

При определении *N* не учитывают движители, нагрузка на которые менее 20 % от максимальной нагрузки на любой единичный движитель агрегата.

Перемещающимся по одному следу необходимо считать такой движитель, след которого перекрывает следы других движителей не менее, чем на 70 мм.

4.7 Для колесных движителей, имеющих шины с высотой рисунка протектора не более 25 мм, нормы максимального давления на почву увеличивают на 15 %.

4.8 Норму максимального давления на почву вычисляют для каждого единичного движителя с учетом поправки. Пример расчета приведен в справочном приложении Б.

4.9 Методы определения максимального давления движителей на почву по ГОСТ 26953.

4.10 Приведенную длину опорной поверхности гусеницы единичного гусеничного движителя определяют по ГОСТ Р 58656.

4.11 Высоту рисунка протектора шин определяют в соответствии с технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

4.12 Определение нормального напряжения в почве — по ГОСТ 26954.

4.13 Оценка максимального давления на почву по универсальным характеристикам шин проводится в соответствии с 5.2 ГОСТ Р 58656.

Приложение А
(справочное)

Наименьшая влагоемкость почвы

Таблица А.1 — Наименьшая влагоемкость почвы

Механический состав почвы	$НВ_о$, %
Супесчаная	24
Легкосуглинистая	27
Среднесуглинистая	31
Тяжелосуглинистая и глинистая	40
Примечание — $НВ_о$ — наименьшая влагоемкость по объему, %. При известных наименьшей влагоемкости по массе $НВ_в$ в % и плотности сухой почвы неразрушенной структуры ρ в г/см^3 $НВ_о$ вычисляют по формуле $НВ_о = НВ_в \cdot \rho$.	

Приложение Б
(справочное)

Пример расчета норм максимального давления на почву агрегата для вывоза с полей урожая

Таблица Б.1 — Характеристика единичных движителей

Вид техники в агрегате	Номер движителя	Расположение движителя	Тип движителя	Режим работы движителя	Нагрузка на единичный движитель, кН	Высота протектора шины, мм	Размеры движителя, м		Ширина колеи, м	Число движителей, перемещающихся по одному следу N
							Длина $l_г$	Ширина $b_г$, $b_к$		
Трактор	1	Правый	Гусеничный	Ведущий	24	—	1,95	0,39	1,45	5
	2	Левый	То же	То же	24	—	1,95	0,39		5
Трехосный прицеп	3	Передний правый	Колесный	Ведомый	14	18	—	0,24	1,8	5
	4	Передний левый	То же	То же	14	18	—	0,24		5
	5	Средний правый	То же	То же	18	18	—	0,24	1,8	5
	6	Средний левый	То же	То же	18	18	—	0,24		5
	7	Задний правый	То же	То же	18	18	—	0,24	1,8	5
	8	Задний левый	То же	То же	18	18	—	0,24		5

Окончание таблицы Б.1

Примечания
1 Состав агрегата: гусеничный трактор с трехосным колесным прицепом.
2 Условия работы: период работы — летне-осенний; влажность почвы — не более 0,7 *НВ*; почва — супесчаная.

Число проходов движителей в агрегате по одному следу N вычисляют по формуле

$$N = N_к + \Sigma l_{гi} = 2 + 3 = 5, \quad (Б.1)$$

где $N_к = 3$, $l_г = 1{,}95$ м и $\Sigma l_{гi} = 2$ (после округления).

Таблица Б.2 — Значение норм с учетом поправок

Номер движителя	Значение поправки, %					Суммарная поправка, % $\Sigma И_i$	Нормативная величина $q_н$ (по таблице Б.1), кПа	Норма с учетом поправки $q_и$, кПа	Фактическое давление движителя на почву, $q_ф$ (по результатам измерений), кПа	Оценка результатов
	Тип почвы ($И_1$)	Режим работы движителя ($И_2$)	Нагрузка на единичный движитель ($И_3$)	Высота рисунка протектора ($И_4$)	Число проходов по одному следу N ($И_5$)					
1	+20	—	+10	—	–15	+15	140	161	140	Соответствует
2	+20	—	+10	—	–15	+15	140	161	146	То же
3	+20	+10	+15	+15	–15	+45	140	203	170	То же
4	+20	+10	+15	+15	–15	+45	140	203	160	То же
5	+20	+10	—	+15	– 15	+30	140	182	165	То же
6	+20	+10	—	+15	–15	+30	140	182	175	То же
7	+20	+10	—	+15	–15	+30	140	182	190	Не соответствует
8	+20	+10	—	+15	–15	+30	140	182	185	То же

Расчет норм с учетом поправки приведен по формуле

$$q_и = q_н + q_н \cdot \frac{И_1 + И_2 + И_3 + И_4 + И_5}{100}. \quad (Б.2)$$

Например, для движителя № 4 норма с учетом поправки равна

$$q_и = 140 + 140 \cdot \frac{20 + 10 + 15 + 15 - 15}{100} = 140 + 140 \cdot 0{,}45 = 203 \text{ кПа}.$$

Движители № 1—6 соответствуют требованиям настоящего стандарта.

Движители № 7, 8 не соответствуют требованиям настоящего стандарта, в связи с чем требуется снизить давление этих движителей на почву.

УДК 631.372:631.431.73:006.354 ОКС 65.060.20 ОКПД2 28.30

Ключевые слова: сельское хозяйство; мобильная техника; техника, используемая на полевых дорогах; земли, непригодные для рекультивации; испытания; нормы воздействия на почву

БЗ 10—2019/52

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

Сдано в набор 18.11.2019. Подписано в печать 05.12.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во 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