ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРАКТОРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

ГОСТ 7057—81
(СТ СЭВ 4767—84)

Издание официальное

БЗ 2—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 629.114.2.001.4:006.354 Группа Д29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРАКТОРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ

Методы испытаний

Agricultural tractors.
Test methods

ГОСТ 7057—81*
(СТ СЭВ 4767—84)

Взамен
ГОСТ 7057—73

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 апреля 1981 г. № 2192 дата введения установлена

01.01.82

Постановлением Госстандарта СССР от 08.07.91 № 1219 снято ограничение срока действия

Настоящий стандарт распространяется на сельскохозяйственные тракторы, тракторные самоходные шасси и сельскохозяйственные модификации промышленных, лесопромышленных и лесохозяйственных тракторов (далее — тракторы).

Стандарт устанавливает методы определения показателей тракторов при проведении предварительных, приемочных и периодических испытаний.

Стандарт не устанавливает номенклатуру проверяемых показателей и программу испытаний.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4767—84.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Испытания трактора следует проводить на соответствие нормативно-технической и технической документации на него и (или) сравнением с трактором-аналогом. Трактор-аналог должен быть серийного производства, того же типа и наиболее близким к испытываемому образцу по назначению и эксплуатационным показателям.

1.2. Приемочные испытания проводят не менее чем в двух различных почвенно-климатических зонах, в которых предполагается преимущественное применение трактора.

1.3. Виды и программы испытаний, а также количество испытываемых образцов — по ГОСТ 25836—83.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4. Обкатка трактора и его эксплуатация должны соответствовать нормативно-технической документации и инструкции по эксплуатации на конкретную модель трактора.

1.5. Топливо, смазочные материалы и специальные жидкости, используемые при испытаниях, должны иметь паспорта или сертификаты.

1.6. Средства измерения, применяемые при испытаниях, должны быть поверены по ГОСТ 8.002—86.

1.7. Абсолютные значения погрешностей средств измерений, применяемых при испытаниях, не должны быть более указанных в приложении 1. Установленные настоящим стандартом предельные значения величин, характеризующих условия испытаний и установки оборудования, должны выполняться с точностью, при которой разность средних значений величин, полученных на основании измерений, не должна отличаться от указанных в стандарте более чем на погрешность средств измерений.

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

** Переиздание (сентябрь 1998 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июле 1983 г., августе 1985 г.(ИУС 12—83, 11—85)*

© Издательство стандартов, 1981
© ИПК Издательство стандартов, 1998

1.8. Трактор, представленный на испытания, должен быть укомплектован запасными частями, инструментом и принадлежностями в соответствии с нормативно-технической документацией на него. При этом трактор должен иметь комплект дополнительного оборудования, обеспечивающего возможность проверки функций трактора в соответствии с программой испытаний.

1.9. Испытания, за исключением случаев, указанных в настоящем стандарте, должны проводиться при нормальных значениях факторов внешней среды по ГОСТ 15150—69.

1.10. Методы определения условий испытаний — по ГОСТ 20915—75.

1.11. Методы оценки параметров условий труда на тракторах — по ГОСТ 12.2.002—91.

1.12. Методы экономической оценки — по ГОСТ 23728—88 и ГОСТ 23730—88.

2. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Определение линейных и угловых размеров, вместимостей, масс и среднего давления движителей

2.1.1. Линейные размеры, вместимости емкостей и массы должны определяться по ГОСТ 23734—79. Габаритные размеры, ширина колеи, база и дорожный просвет должны быть измерены при всех предусмотренных конструкцией трактора значениях базы, колеи и дорожного просвета. Если регулировки бесступенчатые, то следует определять пределы измерения указанных характеристик.

2.1.2. При измерении дорожного просвета трактор должен быть полностью заправлен, укомплектован балластными грузами и возимым инструментом, а на сиденье должен быть установлен груз массой 75 кг.

2.1.3. Статическая нагрузка, создаваемая массой трактора или трактора в агрегате с сельскохозяйственными машинами (кроме прицепных) на отдельное колесо или гусеничный движитель, должна определяться при эксплуатационной массе, включающей массу балластных грузов, на основании взвешивания на весах или расчетом на основании взвешивания. При взвешивании сельскохозяйственные машины или транспортные средства, находящиеся в агрегате с трактором, должны быть заправлены технологическими материалами и находиться в транспортном положении.

Максимальную статическую нагрузку определяют с наибольшим допускаемым грузом на навесной системе и при соответствующей балластировке трактора.

2.1.4. Среднее условное давление одиночного движителя трактора на жесткое основание в кПа определяют по формуле

$$q = \frac{m_{дв} \cdot g}{10^3 F},$$

где $m_{дв}$ — масса, создающая статическую нагрузку каждого движителя, кг;

g — ускорение земного тяготения, м/с^2;

F — для колесного трактора — контурная площадь контакта протектора шины или для гусеничного трактора — произведение $l_{ус} \cdot b_г$, м^2;

$b_г$ — ширина гусеницы, м;

$l_{ус}$ — условная длина участка гусеницы, находящегося в контакте с основанием, м;

$$l_{ус} = l_1 + l_2 + l_3;$$

l_1 — проекция на опорную площадку межцентрового расстояния между ведущим колесом и задним опорным катком (при наклоне ветви гусеницы между ними к опорной площадке более 2° l_1 принимают равной нулю), м;

l_2 — проекция на опорную площадку межцентрового расстояния между крайними опорными катками, м;

l_3 — проекция на опорную площадку межцентрового расстояния между направляющим колесом и передним опорным катком (при наклоне ветви гусеницы между ними к опорной площадке более 5° l_3 принимают равной нулю), м.

При $l_1 = 0$ и $l_3 = 0$ $l_{ус}$ принимают равной l_2 плюс шаг гусеницы.

Определение контурной площади контакта протектора шины трактора — по приложению 2.

2.1.2—2.1.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.1.5. Определение воздействия движителей трактора на почву — по приложению 3.

2.2. Определение показателей при испытаниях через вал отбора мощности (ВОМ) и пусковых качеств двигателя

2.2.1. Показатели работы трактора определяют методом торможения хвостовика ВОМ на неподвижном тракторе. Получаемые результаты записывают в протокол испытаний без корректировок на потери в редукторе ВОМ.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2.2. Подсоединение к нагружающему устройству должно быть в виде двухшарнирного карданного вала. Углы между валами не должны быть более 2°.

2.2.3. Устройство, предназначенное для отвода отработавших газов, не должно изменять мощность трактора по сравнению с его мощностью при системе выпуска, используемой в эксплуатации.

2.2.4. В результаты испытаний не следует вносить поправки на атмосферные условия, температуру и плотность топлива.

2.2.5. Температура окружающего воздуха при испытаниях должна быть (23±7) °С, а атмосферное давление — не менее 96,6 кПа.

В случаях, предусмотренных программой, трактор следует испытывать также при условиях, характерных для его эксплуатации.

Атмосферное давление, температуру, влажность окружающей среды следует измерять впереди трактора на расстоянии 2—2,5 м от него и 1,5—2 м от поверхности площадки.

2.2.6. Температура топлива на входе в двигатель в измерительном устройстве и давление топлива на входе в двигатель во время испытаний должны быть такими же, как и при эксплуатации трактора с соответствующей нагрузкой и наполовину заполненным баком.

2.2.7. Механизмы и оборудование, не передающие мощность от двигателя к ВОМ (например, составные части трансмиссии, насосы гидросистем, компрессор тормозной системы, устройство для создания микроклимата кабины), должны быть отключены или работать без нагрузки, если их отключение не предусмотрено конструкцией.

2.2.8. Измерения следует проводить при установившемся режиме работы. При этом крутящий момент, частота вращения и температура охлаждающей жидкости (для двигателя с воздушным охлаждением — температура в контрольной точке, указанной изготовителем) должны быть неизменны в течение 1 мин (не менее).

2.2.9. При испытаниях через ВОМ, которые проводят до начала тяговых испытаний и после их окончания, температура окружающего воздуха не должна отличаться от средней температуры за время тяговых испытаний более чем на 5 °С.

2.2.10. Испытания по определению максимальной мощности на ВОМ проводят при регламентированной предприятием-изготовителем трактора частоте вращения коленчатого вала двигателя и положении органов управления регулятором частоты вращения, соответствующем полной подаче топлива. Измерения должны проводиться в течение 2 ч с интервалами между измерениями длительностью 10 мин. Испытания должны быть повторены, если мощность, полученная хотя бы при одном измерении, отличается от средней арифметической более чем на 2 %. Повторные испытания являются окончательными, при этом наибольшее значение отклонения фиксируют в протоколе испытаний.

2.2.11. Испытания по определению показателей на ВОМ в зависимости от частоты вращения следует проводить при положении органов управления регулятором частоты вращения, соответствующем полной подаче топлива. Измерения проводят при последовательном снижении частоты вращения, начиная с частоты по п. 2.2.10 до частоты, меньшей или равной 0,85 частоты вращения при максимальном крутящем моменте, через интервалы, не превышающие 10 % частоты вращения, указанной в п. 2.2.10.

2.2.12. Испытания по определению показателей работы через ВОМ при частичных нагрузках следует проводить при положении органов управления регулятором частоты вращения, соответствующем полной подаче топлива, и в следующих последовательности и режимах:

а) 85 % крутящего момента при максимальной мощности;

б) минимального крутящего момента. Допускается не отсоединять нагружающее устройство, если момент сопротивления нагружающего устройства не превышает 5 % по подпункту *а*;

в) 50 % крутящего момента по подпункту *а*;

г) крутящего момента при частоте вращения по п. 2.2.10;

д) 25 % крутящего момента по подпункту *а*;

е) 75 % крутящего момента по подпункту *а*.

Продолжительность работы в каждом режиме должна быть 20 мин. Допускается в случаях, предусмотренных программой испытаний, изменять значения нагрузок и применять последовательный порядок нагружения, начиная от режима холостого хода до частоты вращения по п. 2.2.11.

2.2.13. Испытания по определению показателей при частоте вращения ВОМ по ГОСТ 3480—76 должны проводиться в течение 1 ч. При этом интервалы измерения должны быть 10 мин. Указанные испытания не проводят, если частота вращения хвостовика ВОМ по ГОСТ 3480—76 совпадает с частотой вращения при испытаниях по п. 2.2.10.

2.2.14. Если ВОМ не предназначен для передачи максимальной мощности двигателя, то испытания по пп. 2.2.10—2.2.13 следует заменить испытаниями, состоящими из повторяющихся циклов в течение 2 ч, начиная со значения мощности на ВОМ и частоты вращения, установленных эксплуатационной документацией предприятия-изготовителя по ГОСТ 2.601—95. Через каждые 5 мин следует увеличивать нагрузку на 20 % и поддерживать ее в течение 1 мин. Если двигатель не может обеспечивать 20 %-ную перегрузку, то она должна соответствовать предельным возможностям двигателя, но не менее его максимальной мощности.

(Измененная редакция, Изм, № 2).

2.2.15. В случаях, предусмотренных программой испытаний, допускается определять показатели работы двигателя путем испытаний через ВОМ, механически связанный с двигателем и допускающий передачу полной его мощности, с последующим пересчетом.

Пересчет следует проводить с учетом гарантированного предприятием-изготовителем трактора к.п.д. передачи от двигателя к хвостовику ВОМ, а также приведения к стандартным атмосферным условиям, температуре и плотности топлива по разд. 4 ГОСТ 18509—88.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2.16. Методы определения регуляторных, частичных регуляторных и нагрузочных характеристик, характеристик холостого хода и устойчивости, а также расхода масла на угар должны соответствовать: для дизелей — разд. 3 ГОСТ 18509—88, для бензиновых двигателей с искровым зажиганием — разд. 4 ГОСТ 14846—81. При этом допускается не повторять испытания по пп. 2.2.11—2.2.13.

2.2.17. В случаях, если трактор не имеет ВОМ или ВОМ не имеет механической связи с двигателем, допускается определять показатели работы двигателя, снятого с трактора, по ГОСТ 18509—88.

При этом двигатель должен быть установлен на стенде в той же комплектации, что и на тракторе, и оборудован радиаторами, облицовкой, капотом и топливной системой, расположенными по отношению к двигателю таким же образом, что и на тракторе.

2.2.18. Определение пусковых качеств двигателя, установленного на тракторе, проводят с целью проверки возможности пуска двигателя при температурах и в условиях, регламентированных ГОСТ 20000—88, ГОСТ 19677—87 и нормативно-технической документацией на конкретный трактор и двигатель. Перед началом определения пусковых качеств трактор должен быть выдержан при заданной температуре окружающего воздуха не менее 15 ч.

2.2.19. Испытания на пуск должны проводиться методом прокручивания коленчатого вала двигателя. Пуск считается произведенным, если после отключения пускового устройства двигатель самостоятельно работает не менее 10 с.

2.2.20. Аккумуляторные батареи при электростартерной системе пуска должны соответствовать ГОСТ 959—91, а затем частично разряжены в течение 5 ч током силой, численно равной 0,05 емкости, или в течение 2,5 ч током силой, численно равной 0,1 емкости на четвертом цикле.

2.2.21. Продолжительность пуска, число и продолжительность попыток, а также интервалы между ними должны соответствовать ГОСТ 18509—88 и техническим условиям на конкретный трактор.

2.2.22. Расчет основных показателей по результатам испытаний через ВОМ — по приложению 4. Оформление результатов испытаний — по приложению 5.

2.3. Определение тяговых показателей трактора

2.3.1. Тяговые показатели определяют нагружением движущегося трактора силой, приложенной к тягово-сцепному устройству.

2.3.2. Комплектация с учетом балласта и массы водителя должна соответствовать указанной в техническом описании и инструкции по эксплуатации для наиболее энергоемкой по тяговому усилию операции, соответствующей назначению трактора. Допускается в соответствии с программой испытаний устанавливать комплектацию, рекомендованную предприятием-изготовителем для выполнения других видов работ.

2.3.3. Трактор до проведения тяговых испытаний должен иметь наработку не менее 150 мото-часов.

2.3.4. Типоразмер шин и давление воздуха в них должны соответствовать установленным в нормативно-технической документации на конкретный трактор. Износ почвозацепов движителей по высоте не должен превышать 35 %, а увеличение шага гусеницы — 3 % по сравнению с установленными в нормативно-технической документации для новых движителей.

2.3.5. Тягово-сцепное устройство должно быть установлено в наивысшее положение, указанное в инструкции по эксплуатации для условий, соответствующих п. 2.3.2, при этом должно быть соблюдено требование п. 3.4.

2.3.6. Механизмы и оборудование, не передающие мощность движителям, не предназначенные для обеспечения работы двигателя и не участвующие в основном процессе работы при условиях эксплуатации по п. 2.3.2, должны быть отключены, а если отключение не предусмотрено конструкцией, работать с минимальной нагрузкой. При наличии на тракторе блокируемого гидротрансформатора испытания следует проводить как с блокированным, так и с неблокированным гидротрансформатором, если тот и другой варианты предназначены для использования с тяговой нагрузкой на крюке.

2.3.7. Испытания следует проводить при атмосферном давлении не менее 96,6 кПа и температуре окружающего воздуха (20±15) °С. В случаях, предусмотренных программой, испытания следует проводить также при условиях, соответствующих зоне эксплуатации трактора.

2.3.8. Основные фоны, на которых проводят испытания, должны соответствовать указанным в таблице.

Фон для проведения испытаний	Тип испытываемого трактора	Неплоскостность поверхности фона в пределах габаритов трактора, мм, не более	Уклон плоскости, прилегающей к поверхности фона в пределах габарита трактора, %, не более		Влажность почвы по ГОСТ 20915—75, %	Твердость фона	
			вдоль движения	поперек движения		по ГОСТ 20915—75, МПа (кгс/см²)	по ГОСТ 23734—79, число ударов плотномера ДорНИИ
1. Асфальт (бетон)	Колесный	10	1	3	—	—	—
2. Глинистый трек	Гусеничный	20	2	6	8—15	4—6 (40—60)	5—12
3. Стерня колосовых	Колесный и гусеничный				8—18	1,0—1,5 (10—15)	1—3
4. Поле, подготовленное под посев						0,1—0,7 (1—7)	5—15

Примечания:

1. Асфальт (бетон) должен быть очищен от грязи и следов масла.
2. Влажность и твердость почвы определяют в слое глубиной 0—15 см.
3. Площадь наконечника плотномера ДорНИИ при определении твердости фона должна быть 10 см^2.
4. Стерня колосовых должна быть высотой не более 15 см, участок должен быть очищен от пожнивных остатков и не иметь свальных и развальных борозд.
5. Твердость фона определяют одним из указанных способов.
6. В период между последней обработкой почвы и испытаниями общая сумма осадков не должна быть более 3 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3.9. Элементы управления трактором должны быть установлены в положение, соответствующее прямолинейному движению.

2.3.10. Длина участка измерения должна быть не менее 60 м.

2.3.11. Отклонения направления действия тягового усилия по отношению к вертикальной продольной плоскости симметрии расположения движителей и к горизонтали не должны быть более 3°.

2.3.12. До начала измерения должна быть обеспечена стабилизация режима работы трактора.

2.3.13. Положение органов управления регулятором частоты вращения двигателя должно соответствовать полной подаче топлива.

2.3.14. Тяговую нагрузку при испытаниях на каждой передаче следует изменять последовательно от нулевого до максимального значения.

Число ступеней нагрузки на каждой передаче должно быть не менее 12. Максимальное тяговое усилие должно ограничиваться началом неустойчивой работы двигателя или буксованием, предельные значения которого должны быть 7 % для гусеничных и 15 % для колесных тракторов — при испытаниях на треках, 15 % для гусеничных и 30 % для колесных тракторов — при испытаниях на почвенных фонах.

2.3.15. Испытания следует начинать с передачи, предшествующей наивысшей, на которой максимум тяговой мощности ограничивается предельным буксованием, и заканчивать передачей, следующей по порядку после передачи, на которой была получена максимальная тяговая мощность.

2.3.16. Если трактор имеет бесступенчатую трансмиссию, испытания следует проводить в режимах, соответствующих значениям передаточных отношений, равномерно распределенных в диапазоне скоростей, ограниченных требованиями пп. 2.3.14 и 2.3.15.

До начала и после окончания тяговых испытаний должны быть определены регуляторные характеристики двигателя в соответствии с п. 2.2.

2.3.17. Результаты тяговых испытаний должны быть представлены в виде графиков тяговой характеристики или в табличной форме, а также в виде выводов.

Расчет основных тяговых показателей приведен в приложении 6.

2.3.14—2.3.17. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.3.18. *Испытания на устойчивость тяговых показателей*

2.3.18.1. Колесные тракторы, укомплектованные по п. 2.3.2, следует испытывать в течение 5 ч на передаче, обеспечивающей скорость, соответствующую обычно используемой на основных технологических операциях. Нагрузка на крюке должна составлять 75 % усилия, соответствующего максимальной тяговой мощности на выбранной передаче. В ходе испытаний не реже чем через 30 мин должны измеряться величины тягового усилия, скорости движения, буксования и расхода топлива. Результат испытания выдается в виде средних арифметических показателей.

2.3.18.2. На тракторе, имеющем блокируемый гидродинамический преобразователь крутящего момента (гидротрансформатор), испытания по п. 2.3.18.1 следует проводить при включенном преобразователе.

После достижения предельных условий (по тяговым усилиям или буксованию), испытание продолжают и заканчивают при сблокированном преобразователе. При этом следует регистрировать продолжительность и расход топлива для каждого режима отдельно.

2.3.18.3. После испытаний по п. 2.3.18.1 колесные тракторы испытывают в течение 5 ч при усилии на крюке, соответствующем 15 %-ному буксованию. Испытания проводят на самой высокой передаче, на которой указанное тяговое усилие может быть получено при работе двигателя в зоне отключения регулятора.

При необходимости масса трактора может быть увеличена за счет догрузки балластом.

2.3.18.4. В течение 10 ч работы в соответствии с пп. 2.3.18.1—2.3.18.3 должен быть определен расход масла в системе смазки двигателя, выраженный в единицах массы в час.

2.3.18.5. Для гусеничных тракторов испытания должны проводиться в течение 10 ч при режимах по пп. 2.3.18.1 и 2.3.18.2.

2.3.18—2.3.18.5. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

2.4. Определение показателей гидравлической навесной системы и гидравлической системы отбора мощности к внешним потребителям

2.4.1. Показатели работы гидравлической системы (в том числе отбора мощности) следует определять методами, установленными ГОСТ 17108—86 и настоящим стандартом.

2.4.2. Условия испытаний должны соответствовать пп. 2.2.4—2.2.6 настоящего стандарта. Требования к площадке, на которой установлен трактор, — по ГОСТ 23734—79.

Испытания следует проводить при положении органов управления регулятором частоты вращения двигателя, соответствующем полной подаче топлива.

При испытаниях трактор должен быть полностью заправлен, не иметь балластных грузов, а на сиденье должен быть установлен груз массой в соответствии с п. 2.1.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4.3. При условии отсутствия указаний по температуре масла в баке в документации по п. 1.4 ее следует поддерживать в пределах (65±5) °С.

2.4.4. Трактор должен быть установлен и закреплен таким образом, чтобы при подъеме груза изменение угла наклона трактора не превышало 2°.

2.4.5. Рама для определения грузоподъемности подъемно-навесных устройств тракторов классов от 0,6 до 2 включ. должна иметь высоту стойки и длину оси подвеса, равные номинальным

значениям по ГОСТ 10677—82. Высота стойки и длина оси подвеса рамы для определения грузоподъемности тракторов класса 3 и выше должна быть максимальной из значений, указанных в нормативно-технической документации на конкретный трактор.

2.4.6. Центр тяжести рамы с грузом должен находиться в точке, расположенной на расстоянии 610 мм от оси подвеса на линии, перпендикулярной к плоскости присоединительного треугольника и проходящей через середину оси подвеса.

2.4.7. Рама на навесном устройстве должна быть установлена следующим образом:

раскосы навесного устройства должны быть отрегулированы на среднюю длину;

длина верхней тяги должна быть такой, чтобы при горизонтальном положении нижних тяг навесного устройства стойка рамы принимала вертикальное положение;

если на тракторе имеются несколько точек для установки верхней или нижних тяг или больше одной точки соединения раскосов, то грузоподъемность должна быть определена для варианта, указанного предприятием-изготовителем в качестве основного.

2.4.8. Грузоподъемность должна определяться путем последовательного увеличения поднимаемого груза до величины, когда подъемно-навесное устройство еще способно поднять груз на высоту, соответствующую полному ходу гидроцилиндра, при этом давление на входе в распределитель не должно быть более 0,9 давления открывания предохранительного клапана, указанного предприятием-изготовителем.

Фактическое подъемное усилие должно быть замерено не менее чем при шести значениях величины поднимаемого груза.

2.4.9. При испытаниях должны быть определены значения следующих параметров:

грузоподъемность, соответствующая 90 % давления открытия предохранительного клапана, кг;

время подъема навесного устройства с грузом и без груза из крайнего нижнего к крайнее верхнее положение, соответствующее полному ходу поршня гидроцилиндра, с;

время опускания груза, с;

высота перемещения оси подвеса, соответствующая полному ходу поршня гидроцилиндра;

давление рабочей жидкости перед предохранительным клапаном при подъеме груза максимальной массы, кПа;

минимальное расстояние от опорной поверхности до оси подвеса в нижнем ее положении, м;

условный объемный коэффициент гидросистемы навесного устройства, определяемый по формуле

$$\eta = \frac{t_{\text{п}}'}{t_{\text{п}}},$$

где $t_{\text{п}}'$ — время перемещения оси подвеса без груза из крайнего нижнего в крайнее верхнее положение, с;

$t_{\text{п}}$ — время подъема груза, с.

Форма изложения результатов испытаний — по приложению 7.

2.4.8, 2.4.9. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.4.10. *Определение стабильности положения поднятого груза*

2.4.10.1. К центру тяжести, имитирующей навесное орудие, должен быть приложен груз, масса которого составляет 90 % массы груза, определенной по п. 2.4.8.

Навесные устройства поднимают в самое верхнее положение при рычаге управления в положении «подъем», после чего двигатель останавливают.

2.4.10.2. Измеряют первоначальную высоту оси подвеса и его перемещение через каждые 5 мин в течение 0,5 ч.

Оформление результатов испытаний — по приложению 8.

2.5. Оценки агрегатируемости

2.5.1. Испытания проводят с целью проверки возможности агрегатирования трактора с сельскохозяйственными машинами (орудиями) и транспортными средствами, предназначенными для работы с данным трактором, а также оценки трудоемкости составления, отсоединения и переналадки для получения дополнительных комплектаций и выполнения регулировок в связи с подготовкой трактора к использованию на всех видах работ в соответствии с его назначением.

2.5.2. Возможность агрегатирования определяют расположением присоединительных деталей и соответствием размеров сопрягаемых элементов трактора и сельскохозяйственной машины или транспортного средства, а также при движении агрегата в процессе выполнения технологической операции.

Случаи конструктивной неувязки представляют в виде схем или фотографий с указанием основных размеров сопрягаемых элементов.

2.5.3. Трудоемкость составления машинотракторного агрегата, его переналадки в рабочее или транспортное положение и отсоединения сельскохозяйственных машин и транспортных средств от трактора определяют по затратам времени и минимально необходимому числу человек, участвующих в выполнении этих операций

$$T = \sum_{i=1}^{m} n_i t_i,$$

где T — трудоемкость, чел.-ч;

n_i — число человек, выполняющих i-ю операцию;

t_i — время выполнения i-й операции, ч;

m — число операций.

Исходное состояние трактора перед агрегатированием должно соответствовать основной комплектации.

Трудоемкость подготовки агрегатируемых с трактором машин не должна учитываться.

2.5.4. Энергетические возможности трактора для обеспечения работы агрегатируемой машины оценивают по степени использования мощности двигателя λ, определяемой как

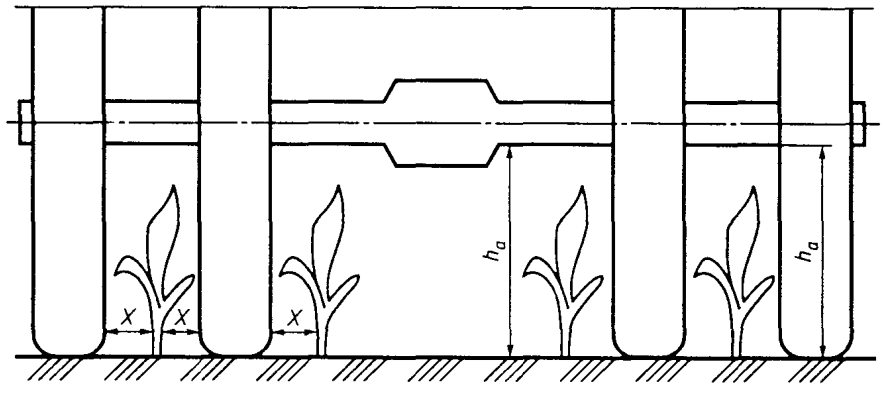
$$\lambda = \frac{N_{e\ исп}}{N_{e\ max}},$$

где $N_{e\ исп}$ — мощность, используемая при выполнении сельскохозяйственной операции;

$N_{e\ max}$ — максимальная мощность двигателя по п. 2.2.

Используемую мощность определяют на основании непосредственных измерений. Допускается определять используемую мощность двигателя с заданной достоверностью результатов на основании данных измерений часового расхода топлива и частоты вращения вала двигателя при выполнении сельскохозяйственной операции.

2.5.5. Проверку соответствия испытываемого трактора по вписываемости в междурядья определяют измерениями агротехнического просвета, защитной зоны и абрисом проходимости в соответствии с чертежом.



h_a — агротехнический просвет; x — защитная зона

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.5.6. Определение проходимости — по ГОСТ 23734—79.

2.6. Оценка эксплуатационно-технологических показателей

2.6.1. Методы эксплуатационно-технологической оценки — по ГОСТ 24055—88, ГОСТ 24057—88 и ГОСТ 24059—88.

2.6.2. Тракторы, проходящие эксплуатационно-технологические испытания, должны контролироваться на соответствие основным показателям нормативно-технической документации на тракторы методами, установленными в 2.2.

2.7. Определение показателей надежности

2.7.1. Надежность тракторов оценивают за наработку, равную половине нормативного ресурса, и подтверждают при достижении ими заданной наработки или нормативного ресурса.

Количество тракторов для оценки показателей надежности — по ГОСТ 25836—83.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7.2. Трактор следует испытывать на основных работах, типичных для трактора данного типа и зоны испытаний. При этом должны быть предусмотрены следующие работы:

для тракторов общего назначения

основной вид — пахота, лущение, сплошная культивация, дискование, уборочные работы, работа с машинами, требующими привода от ВОМ или через гидропривод, и транспортные работы;

для универсально-пропашных тракторов

основной вид — сплошная культивация, междурядная обработка пропашных культур, транспортные и уборочные работы, пахота, работа с машинами, требующими привода от вала отбора мощности или через гидропривод, посев пропашных культур для специальных тракторов. Работы, определяемые назначением данного трактора в условиях, соответствующих специфике их применения.

С машинами, требующими привода от вала отбора мощности или через гидропривод, трактор должен проработать не менее 15 % регламентированного объема испытаний. Допускается проводить испытания на надежность с имитацией тяговой загрузки до 25 % регламентированного объема испытаний. При использовании загрузочных устройств, моделирующих реальные процессы нагружения, объем испытаний в имитации может быть увеличен до 50 %.

2.7.3. Режимы испытаний трактора должны подбираться из условий выполнения установленного объема испытаний при следующих нагрузках в процентах от номинальной мощности двигателя:

для колесных тракторов общего назначения

при средней нагрузке 80 % и более — 70 % общего времени (не менее),

при средней нагрузке от 50 до 80 % — до 25 % общего времени,

при средней нагрузке до 50 % — до 5 % общего времени;

для универсально-пропашных тракторов

при средней нагрузке 70 % и более — 35 % общего времени (не менее),

при средней нагрузке от 40 до 70 % — до 60 % общего времени,

при средней нагрузке от 30 до 40 % — до 15 % общего времени;

для гусеничных тракторов общего назначения

при средней нагрузке от 85 % и более — 85 % общего времени (не менее).

при средней нагрузке от 60 до 85 % — до 15 % общего времени.

2.7.4. Сбор и обработка информации о результатах испытаний, классификация отказов по группам сложности, определение приспособленности к техническому обслуживанию и ремонтам, расчет показателей надежности, техническая экспертиза, оценка надежности и отчетность должны проводиться по соответствующей нормативно-технической документации.

2.7.5. *Контроль показателей отдельных агрегатов на стабильность.*

2.7.5.1. Стабильность следует оценивать сопоставлением значений показателей, определяемых не более чем через каждые 1000 моточасов эксплуатации испытываемого трактора.

2.7.5.2. Испытания с целью проверки (контроля) показателей на стабильность, установленных программой испытаний, следует проводить при наиболее трудоемком плановом техническом обслуживании перед техническим обслуживанием и после него.

Первые испытания проводят не менее чем через 150 моточасов работы трактора.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ

3.1. При испытаниях тракторов должны выполняться требования безопасности и производственной санитарии, предусмотренные стандартами, техническими условиями и нормативно-технической документацией на конкретные тракторы, испытательные стенды, измерительную аппаратуру, на топливо, масла и охлаждающие жидкости.

3.2. При испытаниях работающего трактора на стенде трубопроводы для отвода отработавших газов двигателя должны быть термоизолированы; температура их наружных поверхностей не должна превышать 70 °С.

3.3. Не допускается применять бензин для промывки деталей.

3.4. При тяговых испытаниях колесных тракторов по п. 2.3 положение тягово-сцепного устройства должно соответствовать требованию безопасности

$$H_{max} = \frac{0{,}8\ GL}{P_{кр\ max}},$$

где H_{max} — статическая высота линии тяги над грунтом, мм;

G — статическая нагрузка, создаваемая передними колесами на грунт, Н;

L — база колесного трактора, мм;

$P_{кр\ max}$ — максимальная сила тяги, Н (принимают по нормативно-технической документации на конкретный трактор).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ДОПУСКАЕМЫЕ ПОГРЕШНОСТИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ТРАКТОРОВ

Измеряемый параметр, размерность	Абсолютное значение погрешности средств измерений, не более
При определении массы, размеров, вместимостей и объемов	
Габаритные размеры:	
колея b, мм	$0{,}005b$
база L, мм	$0{,}005L$
дорожный просвет $h_{пр}$, мм	$0{,}005h_{пр}$
Объем жидкости V, л	$0{,}1V$
Угловые размеры α	1,0°
Масса трактора и его элементов m, кг	$0{,}005m$
Длина участка гусеницы $l_у$, ширина гусеницы $b_г$, м	$0{,}005l_у$ ($b_г$)
Площадь опорной поверхности пневматического колеса F, м^2	$0{,}015F$
При испытании трактора через вал отбора мощности	
Крутящий момент на хвостовике ВОМ $M_{ВОМ}$, Н·м	$0{,}01M_{ВОМ}$
Частота вращения хвостовика ВОМ $n_{ВОМ}$, об/мин	$0{,}005n_{ВОМ}$
Частота вращения выходного вала двигателя $n_{дв}$, об/мин	$0{,}005n_{дв}$
Продолжительность опыта T, с	0,2
Расход топлива Q_m (Q_v), кг/ч (л/ч)	$0{,}01Q_m(Q_v)$
Температура охлаждающей жидкости $t_ж$, °С	2,0
Температура в контрольной точке дизеля с воздушным охлаждением $t_к$, °С	2,0
Температура топлива $t_т$, °С	1,0
Температура окружающего воздуха, °С:	
по сухому термометру $t_{сух}$	0,5
по мокрому термометру $t_{мок}$	0,5
Атмосферное давление p, кПа	0,2
При определении тяговых показателей	
Тяговое усилие $P_{кр}$, Н	$0{,}01P_{кр}$
Продолжительность опыта T, с	0,2
Путь, проделанный трактором за опыт S, м	$0{,}005S$
Масса (объем) израсходованного за опыт топлива $m_т$ ($V_т$), кг (л)	$0{,}02m_т(0{,}02V_т)$
Атмосферное давление p, кПа	0,2
Давление в шинах $p_ш$, кПа	$0{,}05p_ш$

Продолжение

Измеряемый параметр, размерность	Абсолютное значение погрешности средств измерений, не более
Температура жидкости $t_ж$, °С	2,0
Температура окружающего воздуха, °С:	
по сухому термометру $t_{сух}$	0,5
по мокрому термометру $t_{мок}$	0,5
Твердость грунта $H_р$, МПа (кг/см^2)	ГОСТ 20915—75
Твердость грунта $H_у$, число ударов	ГОСТ 23734—79
Плотность (объемная масса) почвы, г/см^3	ГОСТ 20915—75
Число оборотов движителя (ведущих колес) за опыт n_0', об	0,2
Частота вращения выходного вала двигателя $n_{дв}$, об/мин	$0{,}005n_{дв}$
При определении показателей гидравлической навесной системы и гидропривода внешних потребителей мощности	
Масса поднимаемого груза $m_г$, кг	$0{,}005m_г$
Время подъема и время опускания груза $t_п$, $t_о$, с	0,2
Время перемещения оси подвеса без груза из крайнего нижнего в крайнее верхнее положение $t_п'$, с	0,2
Высота подъема груза $h_т$, мм	$0{,}01h_т$
Температура масла в баке гидросистемы $t_м$, °С	2,0
Значение осадки поднятого груза Δh, мм	$0{,}01\Delta h$
Высота расположения оси подвеса в нижнем положении над уровнем опорной поверхности $h_н$, мм	$0{,}01h_н$
Основные размеры подъемно-навесного устройства, мм	2,0
Угол наклона стойки рамы	1,0°
Давление рабочей жидкости при подъеме максимальной массы p_{max}, МПа	$0{,}02p_{max}$
При испытаниях на надежность	
Общая наработка трактора и наработка за смену τ, моточасы	1,0
Объем работы, выполненной трактором за смену W (га, т·км, ч)	$0{,}005W$
Масса (объем) топлива, израсходованного за смену $m_{т.см}$ ($V_{т.см}$), кг (л)	$0{,}03m_{т.см}$ ($V_{т.см}$)
Масса (объем) масла и смазочных материалов, израсходованных раздельно по агрегатам, в том числе на долив за смену $m_м$ ($V_м$), кг (л)	$0{,}03m_м(V_м)$
Масса (объем) охлаждающей жидкости, израсходованной за смену $m_{охл}$ ($V_{охл}$), кг (л)	$0{,}03m_{охл}(V_{охл})$
Масса (объем) масла и смазочных материалов, израсходованных на проведение технического обслуживания каждого вида $m_{м.ТО}$ ($V_{м.ТО}$), кг (л)	$0{,}05m_{м.ТО}(V_{м.ТО})$
Масса заменяемых деталей, расходуемых на проведение технического обслуживания данного вида $m_{з.ТО}$, кг	$0{,}01m_{з.ТО}$
Масса (объем) масла и смазочных материалов, израсходованных на проведение технического обслуживания каждого вида $m_{м.ТО}$ ($V_{м.ТО}$), кг (л)	$0{,}05m_{м.ТО}(V_{м.ТО})$
Масса заменяемых деталей, расходуемых на проведение технического обслуживания данного вида, $m_{з.ТО}$, кг	$0{,}01m_{з.ТО}$
Наработка детали до отказа, моточасы	1,0
Продолжительность устранения отказа $\tau_{отк}$, ч	$0{,}01\tau_{отк}$
Оперативное время занятости каждого исполнителя при устранении отказа, ч	0,03
Размеры деталей до испытаний и после испытаний	Не более чем степень точности изготовления деталей (допуск)
При агрегатировании и эксплуатационно-технологической оценке	
Продолжительность сменного времени операций по данным хронометрирования, мин	2,0
Длина участка (маршрута), ширина участка (захвата агрегата) $S(B)$, м	$0{,}01S(B)$
Глубина обработки, посева (посадки), высота среза h, см	$0{,}05h$

Продолжение

Измеряемый параметр, размерность	Абсолютное значение погрешности средств измерений, не более
Масса топлива, израсходованного за контрольную смену $m_{т.см}$, кг	$0{,}02m_{т.см}$
Масса топлива, израсходованного пооперационно и за одну ездку на транспортных работах $m_{т1}$, кг	$0{,}01m_{т1}$
Оперативное время занятости каждого исполнителя на выполнении операций технического обслуживания, мин	2,0
Масса топлива, израсходованного на проведение технического обслуживания каждого вида $m_{ТО}$, кг	$0{,}05m_{ТО}$
Масса смазочных материалов, израсходованных на проведение технического обслуживания каждого вида $m_{м.ТО}$, кг	$0{,}05m_{м.ТО}$
Масса запасных частей, израсходованных на проведение технического обслуживания каждого вида $m_{з.ТО}$, кг	$0{,}01m_{з.ТО}$
Время работы детали до отказа, моточасы	1,0
Оперативное время занятости при устранении каждого отказа $T_{оп}$, чел.-ч	$0{,}03T_{оп}$
Масса материалов запасных частей, израсходованных на устранение каждого отказа, $m_{з.отк}$, кг	$0{,}05m_{з.отк}$
Масса технологического материала (убранного, внесенного, переработанного, перевезенного груза и т. п.) $m_{техн}$, кг	$0{,}01m_{техн}$

Примечания:

1. Расчетный момент на хвостовике ВОМ, соответствующий моменту при номинальной мощности двигателя, указан в технических условиях на двигатель.
2. Массу топлива следует определять за вычетом перепускаемого топлива от форсунок двигателя.
3. Расход масла при испытаниях на надежность определяют по каждой марке в отдельности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТУРНОЙ ПЛОЩАДИ* КОНТАКТА ПРОТЕКТОРА ШИНЫ ТРАКТОРА

1. Трактор при измерении должен быть установлен на площадке по ГОСТ 23734—79, при этом значение неровностей в пределах контурной площади не должно быть более 1 мм.
2. Положение колес должно соответствовать прямолинейному движению трактора.
3. Отпечаток контурной площади ведущего колеса должен быть получен при многократном его опускании (до полного заполнения отпечатка) домкратом и отсутствии смещения трактора в горизонтальной плоскости в опущенном положении. При этом после каждого опускания колесо поворачивают на угол, соответствующий ширине выступа протектора.
4. Нанесение красящего вещества на выступы протектора должно обеспечивать наличие четкого отпечатка без подтеков.
5. Контурную площадь протектора ведомого колеса определяют очерчиванием отпечатка плавной кривой, охватывающей выступы.

* Термин «контурная площадь» — по ГОСТ 17697—72.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДВИЖИТЕЛЕЙ ТРАКТОРОВ НА ПОЧВУ

1. Определение воздействия движителей на почву проводят при одновременных испытаниях двух или большего числа тракторов в сравнении с аналогом и (или) предшественником и оценивают глубиной и шириной оставляемого следа и изменением плотности (объемной массы) и твердости почвы.

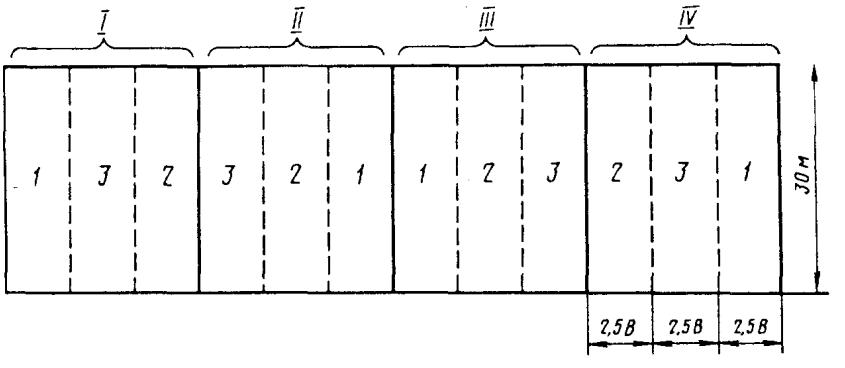
2. Для испытаний выбирают на поле из-под озимых культур участок, угол наклона которого не более 2° в любом направлении, при этом на участке поля в предшествующие 3 года не проводились тяговые испытания и не проходила полевая дорога, и на котором при уборке и в последующее время не проезжали транспортные средства и колесные тракторы.

3. Выбранный участок после уборки урожая должен быть обработан осенью по технологии подготовки поля к посеву озимых культур с использованием на всех операциях гусеничных тракторов тягового класса 2 или 3 с гусеницами шириной не менее 300 мм.

В зависимости от вида и программы испытаний трактора допускается подготовку участка проводить в другие календарные сроки путем его вспашки на глубину не менее 30 см и последующей культивации на глубину 10—12 см. Характеристики участка поля — в соответствии с таблицей настоящего стандарта.

4. Разметка участков для испытаний должна предусматривать такое число делянок для проезда тракторов, которое обеспечивает возможность проведения четырех опытов (см. чертеж) с каждым испытываемым трактором, с учетом трактора-аналога и наличия четырех контрольных делянок (свободных от проезда тракторов).

Схема организации участка испытаний



B — ширина трактора по внешним кромкам движителей; I—IV — опыты;
1—3 — делянки для прохода тракторов и контроля

5. Распределение делянок в каждом опыте должно быть случайным.

6. Окончательная разметка участка должна проводиться перед началом испытаний.

7. Испытания следует проводить в весенний период при влажности почвы 15—28 % в слое глубиной 0—80 см и твердостью 100—300 кПа (1—3 кгс/см^2).

8. Требуемые инструкцией по эксплуатации комплектация испытываемых тракторов, тип шин и давление воздуха в них должны соответствовать условиям проведения посева.

9. Испытания тракторов в зависимости от программы проводят без нагрузки или с тяговой нагрузкой.

10. Движение трактора по делянке должно осуществляться с контролируемыми скоростью и тяговой нагрузкой (при ее наличии), соответствующими режиму проведения посева зерновых в данных условиях.

11. Тяговую нагрузку создают тягово-загрузочной установкой через трос.

12. Выход на режим должен быть обеспечен до въезда на делянку.

13. Въезд на делянку средства, обеспечивающего тяговую загрузку, не допускается.

14. Движение трактора должно осуществляться так, чтобы расстояние от боковой границы делянки до края ближайшего оставляемого следа было не менее 0,3 м.

15. После проезда трактора на каждой делянке по середине правого следа движителя и контрольной делянки в пяти точках, расположенных на расстоянии друг от друга не менее 5 м, режущим цилиндром объемом 450—500 см^3 следует проводить отбор проб почвы с ненарушенным при отборе сложением в слоях глубиной от 0 до 10 см включ., св. 10 до 20 см включ., св. 20 до 30 см включ. и св. 30 до 40 см включ.

16. Методика отбора проб и определения объемной массы и влажности почвы — по ГОСТ 20915—75.

17. В пяти точках по большей стороне участка отбирают пробы для определения пикнометрическим методом плотности твердой фазы почвы.

18. По те же следам движителей и по оси контрольной делянки не менее чем в десяти случайно расположенных по длине точках определяют при помощи твердомера с коническим (с углом конуса не более 30°) плунжером среднеинтегральные значения твердости почвы в слоях глубиной 0—10 см, 0—20 см и 0—30 см и число ударов плотномера ДорНИИ.

19. По левому следу на каждой делянке не менее чем в десяти случайно расположенных по длине точках определяют размеры сечения следов относительно недеформированной поверхности делянки.

20. Отбор проб для определения объемной массы и определения твердости почвы должны быть проведены в течение 48 ч.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ ЧЕРЕЗ ВОМ

Расчет производят по формулам:

а) мощность на ВОМ, кВт

$$N_{ВОМ} = 1{,}047 \cdot 10^{-4} \, M_{ВОМ} \cdot n_{ВОМ},$$

где $M_{ВОМ}$ — крутящий момент, измеренный на хвостовике ВОМ;

$n_{ВОМ}$ — частота вращения хвостовика ВОМ, об/мин;

б) расход топлива, кг/ч

$$Q_т = \frac{m_т}{t_{оп}},$$

где $m_т$ — масса топлива, кг;

$t_{оп}$ — продолжительность опыта, ч;

в) удельный расход топлива, г/кВт·ч

$$q_{ВОМ} = \frac{10^3 \cdot Q_т}{N_{ВОМ}};$$

г) частота вращения вала двигателя, об/мин

$$n = i \cdot n_{ВОМ},$$

где i — передаточное число от вала двигателя к хвостовику ВОМ;

д) крутящий момент на валу двигателя, Н·м

$$M_к = \frac{M_{ВОМ}}{i \cdot \eta_{ВОМ}},$$

где $\eta_{ВОМ}$ — к.п.д. передачи от двигателя к хвостовику ВОМ с учетом потерь работающих без нагрузки механизмов и оборудования, не установленных на двигателе.

Значение передаточного числа и к.п.д. передачи — по нормативно-технической документации на конкретный трактор или по данным испытаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ ТРАКТОРА ЧЕРЕЗ ВОМ

Результаты испытаний представляют в виде таблицы и (или) графиков, при этом масштабы графиков должны быть выбраны таким образом, чтобы погрешности отсчета по графикам не превышали половины допускаемых погрешностей средств измерений при определении соответствующих параметров.

Форма записи результатов при испытаниях ВОМ

Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин		Расход топлива	
	выходного вала двигателя	хвостовика ВОМ	кг/ч	удельный, г/кВт·ч

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____
6) _____

дата и место проведения испытаний _____

тип тормозного устройства _____

максимальная частота вращения холостого хода двигателя, об/мин _____

максимальный крутящий момент на хвостовике ВОМ, Н·м _____ при частоте вращения выходного вала двигателя, об/мин _____

крутящий момент при максимальной мощности на хвостовике ВОМ, Н·м _____

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Рекомендуемое

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ТЯГОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

1. Среднее тяговое усилие $P_{кр.ср}$ трактора в Н на пути S определяют по формуле

$$P_{кр.ср} = \frac{\int_0^{S_0} P_{кр} \cdot ds}{S}.$$

2. Средняя скорость трактора на пути S в км/ч при времени τ

$$v_{ср} = \frac{S}{\tau}.$$

3. Средняя тяговая мощность $N_{ср}$ в кВт на пути S при средней скорости на участке измерения $v_{ср.о}$

$$N_{ср} = \frac{P_{кр.\,ср.} \cdot v_{ср.\,о}}{3600}.$$

4. Расход топлива в кг/ч

$$Q_т = \frac{\Delta m_т}{\tau} \text{ или } Q_т = \frac{\Delta V \rho}{\tau},$$

где Δm и ΔV — разности показаний за опыт весового устройства или измерителя объема топлива соответственно;
ρ — плотность топлива при опыте, кг/л.

5. Удельный расход топлива в г/кВт · ч

$$q = \frac{Q_т}{N_{ср}} \cdot 10^3.$$

6. Буксование δ в процентах для каждого движителя следует определять по формуле

$$\delta = \left(1 - \frac{n'_0}{n_0}\right) \cdot 100 \text{ или } \delta = \frac{v_к - v_н}{v_к} \cdot 100,$$

где n_0' и n_0 — число оборотов ведущего колеса соответственно при движении трактора без нагрузки и с нагрузкой на крюке при одной и той же длине гона;
$v_к$ и $v_н$ — скорость холостого хода и скорость с нагрузкой на крюке соответственно при одной и той же частоте вращения вала двигателя.

7. Условный тяговый к.п.д. трактора по передачам $\eta_{т.у}$ определяют по формуле

$$\eta_{т.у} = \frac{N_{кр\,max}}{N_{e\,max}},$$

где $N_{кр\,max}$ — максимальная тяговая мощность на данной передаче;
$N_{e\,max}$ — максимальная мощность двигателя, определяемая из регуляторной характеристики по данным испытаний по п. 2.2 настоящего стандарта до и после тяговых испытаний.

Примечание. Допускается применение других методов определения буксования при условии обеспечения точности измерения не ниже чем при методе, изложенном в данном приложении.

Атмосферные условия (средние за время испытаний):

температура окружающей среды, °С _____

атмосферное давление, кПа _____

относительная влажность, % _____

максимальная температура охлаждающей жидкости, °С
(для двигателей с жидкостным охлаждением) _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Рекомендуемое

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ НАВЕСНОЙ СИСТЕМЫ

Место измерения	Максимальное расстояние от опорной поверхности при нижнем положении оси подвеса, мм	Вертикальное перемещение, мм	Максимальное усилие в пределах всего хода оси подвеса, кг	Давление, МПа	Момент относительно задней оси, кН · м	Угол наклона стойки в верхнем положении, угловой градус	Условный объемный коэффициент гидросистемы $\eta_{гс}$
На оси подвеса							
На раме							

Температура рабочей жидкости _____ °С

Определение гидравлической мощности

Давление перепуска предохранительного клапана ..... кПа
Производительность насосов, соответствующая максимальной нагрузке ..... л/мин
Давление при максимальной нагрузке ..... кПа
Температура рабочей жидкости ..... °С
Гидравлическая мощность при давлении, равном 90 % давления перепуска предохранительного клапана ..... кВт
Внешний вывод, для которого проводились измерения _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
Рекомендуемое

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ПОЛОЖЕНИЯ ПОДНЯТОГО ГРУЗА

Усилие, приложенное к раме ..... кН
Температура окружающего воздуха перед испытаниями ..... °С

Время, мин	5	10	15	20	25	30
Изменение высоты положения поднятого груза, мм						

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 02.10.98. Подписано в печать 02.11.98. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,97.
Тираж 139 экз. С1355. Зак. 737.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru