ГОСТ 24059-88 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно- технологической оценки транспортных средств на этапе испытаний.

Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР
Срок действия с 01.01.89
до 01.01.94*
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным агропромышленным комитетом СССР
ИСПОЛНИТЕЛИ
А.И.Стурис, канд. техн. наук; П.И.Лобко; А.П.Сигеев; А.Т.Табашников, канд. техн. наук; Л.И.Смирнова; Г.А.Егоров; В.Н.Долгополов; Н.С.Комышанов; С.А.Волошин; Е.М.Самойленко, канд. эконом. наук; М.Ф.Шатохина; А.К.Братус; К.К.Маслович; И.А.Ярмош; В.А.Трофимов, канд. техн. наук; Р.Г.Шмидт, канд. эконом. наук; Н.М.Демьянюк; В.В.Бутузов, канд. эконом. наук; А.Н.Мерцалов; Н.Ю.Мотякина; И.Я.Дьяков, канд. техн. наук; И.А.Кузнецов; В.С.Антошкевич, д-р эконом. наук; В.Б.Басин; П.С.Звягинцев, канд. эконом. наук; В.Ф.Курочкин, канд. техн. наук; В.А.Гоберман, д-р техн. наук; Ю.В.Бутузов, канд. техн. наук; Т.Г.Цвик; Б.В.Павлов, канд. техн. наук; Б.Д.Цвик, канд. техн. наук; А.И.Митрофанов; В.Ф.Каминский; А.Е.Шавлохов, канд. техн. наук; А.А.Поповский, канд. техн. наук; М.И.Астафьев, канд. техн. наук; А.Н.Пугачев, канд. с.-х. наук; Н.С.Зинченко, канд. техн. наук; Н.Г.Мойсейченко, канд. эконом. наук; Д.П.Кирьянов, канд. эконом. наук; А.В.Левин; А.Т.Рябоконь; И.Я.Кисис; В.В.Брей, канд. техн. наук; В.А.Ясинецкий; Л.Е.Шрамко, канд. эконом. наук; Э.А.Шульман, канд. эконом. наук; Л.Ф.Кормаков, канд. эконом, наук; Н.Г.Волкова; И.А.Федосеев, канд. эконом. наук.
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30.03.88 N 893
3. Срок проверки - 1991 г., периодичность проверки - 5 лет
4. ВЗАМЕН ГОСТ 24059-80
5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 24055-88	1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 2.1, 2.2.1, 2.4.1, 3.5.1.1, 3.9.1
ГОСТ 24057-88	3.3

Настоящий стандарт устанавливает методы эксплуатационно-технологической оценки транспортных средств (грузовые автомобили и автомобили-самосвалы сельскохозяйственного назначения, тракторные прицепы, транспортные средства специального назначения - автокормовозы,

автомобили для перевозки яиц и молодняка птицы, загрузчики (заправщики) семян, кормов, удобрений, ядохимикатов и т.п.) (далее - транспортные средства), используемые в сельском хозяйстве.
Обозначения и символы, применяемые в настоящем стандарте, приведены в приложении 1.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Эксплуатационно-технологическую оценку транспортных средств проводят во всех сельскохозяйственных зонах, для которых предназначено средство, с учетом вида груза, способа погрузки-разгрузки, дорожных и метеорологических условий и правил производства механизированных работ.

1.2. Испытания опытных образцов транспортных средств проводят на всех видах работ в соответствии с требованиями технического задания в типичных и экстремальных условиях по ГОСТ 24055-88.

1.3. Испытания серийных транспортных средств проводят на основном виде работ на типичном для зоны фоне.
1.4. Режим работы при испытаниях транспортных средств - по ГОСТ 24055-88.
1.5. База для сравнений результатов испытаний - по ГОСТ 24055-88.
1.6. Перечень рекомендуемых средств для проведения функциональных испытаний - по ГОСТ 24055-88.
1.7. Погрешность измерения эксплуатационно-технологических параметров - по ГОСТ 24055-88.

2. МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Данные испытаний получают по ГОСТ 24055-88.

2.2. При наблюдении за транспортным средством фиксируют следующие данные:

по организации испытаний - дату и место испытаний, вид работы, марку машины, состав агрегата, вспомогательные средства и т.д.;
по условиям испытаний - характеристику дорог и грузов, расстояние перевозки, способы погрузки-разгрузки, вид состояния груза, класс угла склона дороги, метеорологические условия;
по режимам работ - скорость движения с грузом и без груза, высоту буртования и т.д.
При наблюдениях учитывают:
объем выполненной работы в тоннах и тонно-километрах;
время на выполнение операций;
расход топлива;
количество обслуживающего персонала.
2.2.1. Объем выполненной работы определяют по ГОСТ 24055-88.

2.3. По окончании наблюдений проводят первичную обработку полученных данных.

2.3.1. Определяют длительность каждого элемента времени, проводят шифровку (индексацию), исключают ошибочные измерения.

2.3.2. Характеристика элементов времени приведена в приложении 2.
2.3.3. Определение затрат эксплуатационного времени и суммарных периодов проводят, как указано в табл.1.
Таблица 1

Определение затрат эксплуатационного времени

Наименование показателя	Обозначение показателя	Формула расчета	Удельные затраты времени
Время основной работы	T_1	$\hat{T}_1 = \frac{T_{см.н} - \hat{T}_{311} - \hat{T}_{322} - \hat{T}_5 - \hat{T}_6 - T_{71}}{1 + \tau_{12} + \tau_{321} + \bar{\tau}_{33} + \bar{\tau}_{41}}$	-
Вспомогательное время	T_2	$\hat{T}_2 = \tau_2 \hat{T}_1$	$\tau_2 = \tau_{21} + \tau_{22} + \tau_{23} + \tau_{24}$
Время на переезд от агрегата к агрегату	T_{21}	$\hat{T}_{21} = \tau_{21} \hat{T}_1$	$\tau_{21} = \frac{l_{21} \overline{W}_o}{\overline{v}_{б.г} \overline{G}(l_{тр})}$
Время на переезды на рабочем месте	T_{22}	$\hat{T}_{22} = \tau_{22} \hat{T}_1$	$\tau_{22} = \frac{l_{тр} \overline{W}_o}{\overline{v}_{б.г} \overline{G}(l_{тр})}$
Время на погрузку и разгрузку	T_{23}	$\hat{T}_{23} = \tau_{23} \hat{T}_1$	$\tau_{23} = \frac{\overline{T}_{23} l_{тр} \overline{W}_o}{\hat{l}_{тр} \overline{G}(l_{тр})}$
Время на другие вспомогательные операции	T_{24}	$\hat{T}_{24} = \tau_{24} \hat{T}_1$	$\tau_{24} = \frac{\overline{T}_{24} l_{тр} \overline{W}_o}{\hat{l}_{тр} \overline{G}(l_{тр})}$
Время на ежесменное техническое обслуживание	T_{311}	$\hat{T}_{311} = \overline{T}_{311} \frac{T_{см.н}}{T_{е.т.о}}$	$\tau_{311} = \frac{\hat{T}_{311}}{\hat{T}_1}$
Время на периодическое техническое обслуживание	T_{312}	$\hat{T}_{312} = \frac{\overline{T}_{312} T_{см.н}}{T_{т.о}}$	$\tau_{312} = \frac{\hat{T}_{312}}{\hat{T}_1}$
Время на подготовку и окончание работ	T_{32}	$\hat{T}_{32} = \hat{T}_{321} + \hat{T}_{322}$	$\tau_{32} = \frac{\hat{T}_{32}}{\hat{T}_1}$
Время перевода в рабочее и транспортное положения	T_{321}	$\hat{T}_{321} = \tau_{321} \hat{T}_1$	$\tau_{321} = \frac{\overline{T}_{321} l_{тр} \overline{W}_o}{\hat{l}_{тр} \overline{G}(l_{тр})}$
Время агрегатирования транспортного средства с энергосредством	T_{322}	$\hat{T}_{322} = \frac{\overline{T}_{322}}{K_м}$	$\tau_{322} = \frac{\hat{T}_{322}}{\hat{T}_1}$

Время на проведение наладки и регулировки	T_{33}	$\hat{T}_{33} = \bar{\tau}_{33}\hat{T}_1$	$\bar{\tau}_{33} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{T_{33_i}}{T_{1_i}}$ или $\tau_{33} = \frac{T_{33}}{T_1'}$
Время на устранение технологических (функциональных) неисправностей	T_{41}	$\hat{T}_{41} = \bar{\tau}_{41}\hat{T}_1$	$\bar{\tau}_{41} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{T_{41_i}}{T_{1_i}}$ или $\tau_{41} = \frac{T_{41}}{T_1'}$
Время на устранение технических неисправностей	T_{42}	$\hat{T}_{42} = \tau_{42}\hat{T}_1$	$\tau_{42} = \frac{T_{42}}{T_1'}$
Время на отдых	T_5	$\hat{T}_5 = T_5$	$\tau_5 = \frac{\hat{T}_5}{\hat{T}_1}$
Время на холостые переезды	T_6	$\hat{T}_6 = \frac{2\hat{l}}{\bar{v}_{б.г}K_м}$	$\tau_6 = \frac{\hat{T}_6}{\hat{T}_1}$
Время на ежесменное техническое обслуживание машины, агрегатируемой с испытываемой	T_{71}	$\hat{T}_{71} = \frac{T_{71}T_{см.н}}{T_{е.т.о}}$	$\tau_{71} = \frac{\hat{T}_{71}}{\hat{T}_1}$
		Суммарные периоды времени	
Оперативное время	$T_{оп}$	$*T_{оп_j} = T_{1_j} + T_{21_j} + T_{22_j}\frac{\hat{l}_{тр}}{l_{тр_j}} + T_{23_j} + T_{24_j}$	-
Сменное время	$T_{см}$	$*T_{см_j} = T_{оп_j} + (\hat{T}_{311} + \hat{T}_{32} + \hat{T}_{33} + \hat{T}_{41} + \hat{T}_5 + \hat{T}_6 + \hat{T}_{71})\frac{T_{1_j}}{\hat{T}_1}$	-
		$\hat{T}_{см} = \hat{T}_1 + \hat{T}_2 + \hat{T}_{311} + \hat{T}_{32} + \hat{T}_{33} + \hat{T}_{41} + \hat{T}_5 + \hat{T}_6 + \hat{T}_{71}$	$\tau_{см} = 1 + \tau_2 + \tau_{311} + \tau_{32} + \bar{\tau}_{33} + \bar{\tau}_{41} + \tau_5 + \tau_6 + \tau_{71}$
		Проверка баланса сменного времени	
		$\hat{T}_{см} = T_{см.н}$	
Эксплуатационное время	$T_{эк}$	$\hat{T}_{эк} = \hat{T}_{см} + \hat{T}_{42}$	$\tau_{эк} = \tau_{см} + \tau_{42}$
		При испытаниях энергосредства	
		$\hat{T}_{эк} = \hat{T}_{см} + \hat{T}_{312} + \hat{T}_{42}$	$\tau_{эк} = \tau_{см} + \tau_{312} + \tau_{42}$

Примечания:

1. Допускается рассчитывать удельные затраты времени $\bar{\tau}_к$ по формуле

$$\bar{\tau}_k = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\tau_{k_i}$$,

При этом τ_{k_i} рассчитывают по формуле

$$\tau_{k_i} = \frac{T_{k_i}}{T_{1_i}}$$.

2. Величины, обозначенные знаком "*", рассчитывают только для случая определения эксплуатационных показателей за технологические циклы.
3. Элементы времени, указанные в таблице, приведены в часах. При необходимости элементы времени, используемые в формулах расчета удельных затрат времени, можно приводить в минутах или секундах с

введением поправочных коэффициентов.

4. Величину ($l_{\text{тр}}$) - в скобках, в формулах расчета удельных затрат времени учитывают для случая размерности показателя $\overline{W}_{\text{о}}$ в тонно-километрах за 1 ч, при размерности $\overline{W}_{\text{о}}$ в тоннах за 1 ч - не учитывают.

5. Затраты времени $T_{\text{п}1}$ по машине, агрегатируемой с испытываемой, берут нормативными, если испытываемая машина не оказывает влияния на изменение этих затрат, в противном случае затраты определяют.
6. В случае совмещения времени отдыха на транспортных работах со временем погрузки и разгрузки в сменную норму времени включают только 10 мин на личные надобности.

2.4. Обработке с использованием статистических методов в зависимости от типа агрегатов предусмотрено подвергать следующие показатели:

производительность за 1 ч основного и сменного времени;
время на погрузку и разгрузку;
скорость движения по полю с грузом и без груза;
расход топлива за 1 ч основного времени и на единицу объема выполненной работы (для аппаратурного способа получения данных).

2.4.1. Обработку данных испытаний статистическим методом проводят, как указано в ГОСТ 24055-88.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

3.1. Производительность за 1 ч основного времени и рассчитывают по формулам:

а) за циклорейсы

$$\overline{W}_{\text{о}} = \frac{1}{n_j}\sum_{j=1}^{n_j} W_{\text{о}_j}$$, (1)

при этом W_{o_j} рассчитывают по формуле

$$W_{o_j} = \frac{F_j}{T_{1_j}} \quad ; \quad (2)$$

б) в остальных случаях

$$W_o = \frac{F}{T_1} \quad . \quad (3)$$

При этом F_j и F рассчитывают по формулам:
а) в тонно-километрах

$$F_j = G_j l_{тр_j} \quad , (4)$$

$$F = G l_{тр} \quad ; \quad (5)$$

б) в тоннах

$$F_j = G_j \quad , (6)$$

$$F = G \quad . \quad (7)$$

3.2. Производительность за 1 ч сменного и эксплуатационного времени рассчитывают по формулам: , (8)

$$W_{эк} = \frac{\hat{F}}{\hat{T}_{эк}} \quad . \quad (9)$$

3.2.1. Объем выполненной работы за нормативную продолжительность смены $\hat{F}$ рассчитывают по формуле

$$\hat{F} = \overline{W}_o \hat{T}_1 \quad . \quad (10)$$

3.2.2. Допускается производительность за 1 ч сменного $W_{см}$ и эксплуатационного $W_{эк}$ времени рассчитывать по формулам:

$$W_{см} = \frac{\overline{W}_o}{\tau_{см}} \quad , (11)$$

$$W_{эк} = \frac{\overline{W}_o}{\tau_{эк}} \quad . (12)$$

3.3. Удельный расход топлива рассчитывают по ГОСТ 24057-88.

3.4. Для случая определения эксплуатационных показателей за циклорейсы производительность за 1 ч сменного времени $\overline{W}_{см}$ и расход топлива на единицу объема выполненной работы при аппаратурном способе его получения $\overline{q}$ рассчитывают по формулам:

$$\overline{W}_{см} = \frac{1}{n_j}\sum_{j=1}^{n_j} W_{см_j}$$. (13)

При этом $W_{см_j}$ рассчитывают по формуле

$$W_{см_j} = \frac{F_j}{T_{см_j}}$$; (14)

$$\overline{q} = \frac{1}{n_j}\sum_{j=1}^{n_j} q_j$$, (15)

при этом q_j рассчитывают по формуле

$$q_j = \frac{Q_{оп_j} + Q_{н_j}}{F_j}$$, (16)

$$Q_{н_j} = \frac{T_{1_j}}{\hat{T}_1}[\overline{Q}_{пер}\hat{T}_6 + \overline{Q}_х(\hat{T}_{311} + \hat{T}_{32} + \hat{T}_{33} + \hat{T}_{41} + \hat{T}_5 + \hat{T}_{71})]$$
. (17)

В формуле расчета $Q_{н_j}$ следует уточнять, в зависимости от типа машин, принадлежность элементов времени холостому ходу машины при переездах и холостой работе двигателя энергосредства.

3.5. Среднюю техническую скорость рассчитывают по формуле
. (18)

3.5.1. Среднюю скорость движения с грузом и среднюю скорость движения без груза рассчитывают по формуле
. (19)

3.5.1.1. Число измерений скоростей $\overline{v}_{с.г}$, $\overline{v}_{б.г}$ должно соответствовать установленному в ГОСТ 24055-88, но не менее десяти.

3.6. Коэффициент использования номинальной грузоподъемности рассчитывают по формуле
.(20)

3.7. Количество обслуживающего персонала определяют на выполнении основного технологического процесса, а также на вспомогательных операциях, обеспечивающих работу основного агрегата.

3.8. Результаты эксплуатационно-технологической оценки оформляют в соответствии с приложением 3.ъ

3.9. Анализ результатов проводят путем сравнения результатов по новой машине с результатами машины-аналога и нормативным значением, указанным в ТЗ.

3.9.1. Оценку различия результатов испытаний проводят с использованием статистического метода, изложенного в ГОСТ 24055-88.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

Индекс j	-	означает принадлежность j -му циклу-рейсу;
Индекс i	-	означает принадлежность единичному измерению;
Символ $\wedge$	-	означает принадлежность нормативной продолжительности смены или среднему взвешенному в типичном хозяйстве расстоянию;
Символ $\overline{}$	-	означает принадлежность среднему значению;
$W_{о}$, $W_{см}$, $W_{эк}$	-	производительность за 1 ч времени: основного, сменного, эксплуатационного, т·км/ч, т/ч, соответственно;
$l_{тр}$, $\hat{l}_{тр}$	-	среднее расстояние транспортирования груза: фактическое, в типичном хозяйстве зоны, км, соответственно;
l_{21}	-	расстояние переезда от агрегата к агрегату, км;
G	-	масса перевезенного груза за период наблюдений, т;
$v_{с.г}$, $v_{б.г}$, $v_{тех}$	-	скорость движения по полю: с грузом, без груза, техническая, км/ч, соответственно;
$T_{см.н}$	-	нормативная продолжительность смены, ч;
$T_{е.т.о}$, $T_{то}$	-	время периодичности проведения ежесменного и периодического технического обслуживания соответственно, в часах сменного времени;
$K_{м}$	-	коэффициент сменности работы транспортного средства;
n	-	количество измерений;
T_1'	-	время основной работы по результатам испытаний на надежность, ч;
$\hat{l}$	-	расстояние переезда от места стоянки к месту работы в типичном хозяйстве зоны, км;
τ_{k_i}	-	удельные затраты k_i -го элемента времени к присущему ему i -му времени основной работы;
n_j	-	количество цикло-рейсов;
F	-	объем выполненной работы, га, т, шт. и т.п.;
$\tau_{см}$, $\tau_{эк}$	-	удельные затраты: сменного, эксплуатационного времени соответственно;
q	-	удельный расход топлива, кг/га, кг/т, кг/шт. и т.п.;
$Q_{оп}$, $Q_{н}$	-	расход топлива за оперативное время и за время нециклически повторяющихся операций, входящих в сменное время, кг, соответственно;
$Q_{пер}$, $Q_{х}$	-	часовой расход топлива при переездах, при холостой работе двигателя, кг/ч, соответственно;
l_i	-	расстояние переезда в i -м измерении, м;
T_i	-	время прохождения расстояния в i -м измерении, с;
$K_{ном}$	-	коэффициент использования номинальной грузоподъемности;
$G_{ном}$	-	номинальная грузоподъемность, т;
T_1	-	время основной работы, ч;
$T_{см}$	-	сменное время, ч;
$T_{эк}$	-	эксплуатационное время, ч.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендуемое

Наименование показателя	Обозначение показателя	Характеристика
Время основной (полезной) работы	T_1	Время переезда транспорта с грузом от места погрузки к месту разгрузки
Вспомогательное время	T_2	-
Время на переезд от агрегата к агрегату	T_{21}	Время переездов от одного обслуживаемого агрегата к другому
Время на переезды на рабочем месте	T_{22}	Холостой (без груза) проезд транспортного средства от места разгрузки до места погрузки
Время на погрузку и разгрузку	T_{23}	Время приема (загрузки и разгрузки) материала (груза)
Время на другие вспомогательные операции	T_{24}	Подъезд под погрузку и разгрузку; открытие и закрытие бортов. Взвешивание груза. Очистка кузова
Время на техническое обслуживание, подготовку к работе, наладку и регулировку	T_3	-
Время на техническое обслуживание	T_{31}	-
Время на ежесменное техническое обслуживание	T_{311}	Время на проведение плановых мероприятий по ежесменному техническому обслуживанию независимо от места и времени проведения (контроль, очистка, смазывание, заправка топливом и маслом, подтягивание резьбовых соединений)
Время на периодическое техническое обслуживание	T_{312}	Время на проведение плановых мероприятий по периодическому (сезонному) техническому обслуживанию
Время на подготовку и окончание работ	T_{32}	Время перевода из транспортного положения в рабочее и обратно, время на навеску и снятие машины
Время перевода в рабочее и транспортное положения	T_{321}	Время перевода из транспортного положения в рабочее и обратно
Время агрегатирования транспортного средства с энергосредством	T_{322}	Время на навеску и снятие машины

Время для наладки и регулировки	T_{33}	Время для наладки и регулировки в зависимости от изменения условий работы
Время на устранение неисправностей	T_4	-
Время на устранение технологических (функциональных) неисправностей	T_{41}	Время на отыскание и устранение забиваний, залипаний и т.п.
Время на устранение технических неисправностей	T_{42}	Время на отыскание и устранение неисправностей (деформаций, поломок и т.п.)
Время на отдых	T_5	Время на отдых обслуживающего персонала, исключая предусмотренные перерывы для приема пищи. Время обязательных перерывов, предусмотренных гигиеной и безопасностью труда
Время на холостые переезды	T_6	Время переезда от места стоянки к месту работы
Время простоя машины, агрегатируемой с испытываемой	T_7	-
Время на ежесменное техническое обслуживание машины, агрегатируемой с испытываемой	T_{71}	Затраты времени на выполнение операций ежесменного технического обслуживания, предусмотренных инструкцией
Время на периодическое техническое обслуживание и время на устранение функциональных и технических отказов по машине, агрегатируемой с испытываемой	T_{72}	Затраты времени на выполнение операций периодического (сезонного) технического обслуживания. Затраты времени на устранение неисправностей
Время простоя по причинам, не зависящим от испытываемой машины в течение рабочей смены	T_8	Время простоя из-за неблагоприятных метеорологических условий, из-за неправильной организации труда, по другим причинам

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Рекомендуемое

Наименование показателя	Значение показателя по видам работ						Норматив по ТЗ
	Испытываемый вариант			Базовый вариант			
	1	2	3	1	2	3	
1. Место проведения испытаний							
2. Состав агрегата							

3. Вид работы							
4. Вид и состояние груза							
5. Условия работы:							
а) способ погрузки и разгрузки							
б) класс и состояние дорог							
в) расстояние перевозки груза, км							
г) расстояние переезда без груза, км							
д) расстояние переезда при погрузке (разгрузке), км							
е) расстояние переезда от места стоянки к месту работы, км							
6. Режим работы:							
а) скорость движения, км/ч:							
с грузом							
без груза							
техническая							
б)_____							
.							
.							
.							
7. Сроки выполнения работ:							
а) агротехнические							
б) фактические							
8. Эксплуатационные показатели:							
производительность за 1 ч времени:							
а) сменного,							
т·км/ч							
т/ч							
б) эксплуатационного							
т·км/ч							
т/ч							
в) удельный расход топлива:							
кг/(т·км)							
кг/т							
г) число обслуживающего персонала							
9. Показатели качества выполнения технологического процесса*							
а)							
б)							
в)							
.							
.							
.							