

Техника сельскохозяйственная

МЕТОДЫ

ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ОЦЕНКИ МАШИННЫХ КОМПЛЕКСОВ,
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ И УНИВЕРСАЛЬНЫХ
МАШИН НА ЭТАПЕ ИСПЫТАНИЙГОСТ
24057—88

Agricultural machinery.

Methods of operational-technological evaluation
of machine complexes, special and
universal machines.

Stage of testing

ОКП 47 0000

Срок действия с 01.01.89
до 01.01.94

Настоящий стандарт устанавливает методы определения показателей эксплуатационно-технологической оценки машинных комплексов, специализированных и универсальных машин при предварительных и периодических испытаниях.

Обозначения и символы, применяемые в настоящем стандарте, приведены в приложении 1.

Методы определения показателей предусматривают использование затрат эксплуатационного времени, приведенных в ГОСТ 24055—88.

1. Производительность машин за 1 ч основного времени \bar{W}_0 и W_0 рассчитывают по формулам:

а) для машин, работающих по технологическим циклам

$$\bar{W}_0 = \frac{1}{n_j} \sum_{j=1}^{n_j} W_{0j}, \quad (1)$$

где

$$W_{0j} = \frac{F_j}{T_{1j}}; \quad (2)$$

б) для остальных типов машин

$$W_0 = \frac{F}{T_1}. \quad (3)$$

2. Производительность за 1 ч сменного $W_{\text{см}}$ и эксплуатационного $W_{\text{эк}}$ времени рассчитывают по формулам:

$$W_{\text{см}} = \frac{\hat{F}}{\hat{T}_{\text{см}}}, \quad (4)$$

$$W_{\text{эк}} = \frac{\hat{F}}{\hat{T}_{\text{эк}}}. \quad (5)$$

2.1. Объем выполненной работы за нормативную смену \hat{F} рассчитывают по формуле

$$\hat{F} = \overline{W}_0 \hat{T}_1. \quad (6)$$

2.2. Допускается производительность за 1 ч сменного $W_{\text{см}}$ и эксплуатационного $W_{\text{эк}}$ времени рассчитывать по формулам

$$W_{\text{см}} = \frac{\overline{W}_0}{\tau_{\text{см}}}, \quad (7)$$

$$W_{\text{эк}} = \frac{\overline{W}_0}{\tau_{\text{эк}}}. \quad (8)$$

3. Удельный расход топлива q рассчитывают по формулам:

$$q = \frac{\overline{Q}_1 \hat{T}_1 + \overline{Q}_{21} \hat{T}_{21} + \overline{Q}_{\text{пер}} \hat{T}_{\text{пер}} + \overline{Q}_x \hat{T}_x}{\hat{F}} \quad (9)$$

или

$$q = \frac{Q}{F}. \quad (10)$$

3.1. Время на переезды $\hat{T}_{\text{пер}}$ и холостую работу двигателя \hat{T}_x определяют суммированием соответствующих, в зависимости от типа машин, затрат времени за нормативную продолжительность смены, приведенных в ГОСТ 24055—88.

3.2. Расход топлива определяют при помощи расходомеров топлива методом долива с использованием счетчика или другими методами, обеспечивающими заданную погрешность измерения, как указано в ГОСТ 24055—88.

4. За технологические циклы производительность за 1 ч сменного времени $\overline{W}_{\text{см}}$ и расход топлива на единицу объема выполненной работы \overline{q} при аппаратурном способе его получения рассчитывают по формулам:

$$\overline{W}_{\text{см}} = \frac{1}{n_j} \sum_{j=1}^{n_j} W_{\text{см}j}, \quad (11)$$

при этом $W_{смj}$ рассчитывают по формуле

$$W_{смj} = \frac{F_j}{T_{смj}}; \quad (12)$$

$$\bar{q} = \frac{1}{n_j} \sum_{j=1}^{n_j} q_j, \quad (13)$$

где

$$q_j = \frac{Q_{опj} + Q_{вj}}{F_j}, \quad (14)$$

при этом $Q_{вj}$ рассчитывают по формуле

$$Q_{вj} = \frac{T_{1j}}{\hat{T}_1} [\bar{Q}_{пер} \hat{T}_6 + \bar{Q}_x (\hat{T}_{311} + \hat{T}_{32} + \hat{T}_{33} + \hat{T}_{41} + \hat{T}_5 + \hat{T}_{71})]. \quad (15)$$

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

4.2. Величину $Q_{опj}$ определяют с помощью датчика или расходомера топлива.

5. Среднюю рабочую скорость агрегата $\bar{v}_р$, среднюю скорость движения по полю с грузом $\bar{v}_{с.г}$, среднюю скорость движения по полю без груза $\bar{v}_{б.г}$ и среднюю транспортную скорость агрегата $\bar{v}_{тр}$ рассчитывают по формуле

$$\bar{v}_р(\bar{v}_{с.г}, \bar{v}_{б.г}, \bar{v}_{тр}) = \frac{3,6}{n} \sum_{i=1}^n \frac{l_i}{T_i}. \quad (16)$$

5.1. Необходимое число измерений рабочей скорости должно соответствовать установленному в ГОСТ 24055—88, но должно быть не менее десяти.

5.2. Число измерений скорости движения с грузом, скорости движения без груза и транспортной скорости — не менее трех.

6. Среднюю техническую скорость агрегата $\bar{v}_{тех}$ рассчитывают по формуле

$$\bar{v}_{тех} = \frac{2\bar{v}_{с.г} \bar{v}_{б.г}}{\bar{v}_{с.г} + \bar{v}_{б.г}}. \quad (17)$$

7. Производительность машин, работающих в составе технологического комплекса, рассчитывают, как указано ниже.

7.1. По вспомогательным машинам, имеющим «жесткую» связь с основной машиной, производительность за 1 ч сменного времени $W_{см.в}$ рассчитывают по формуле

$$W_{см.в} = \frac{W_{см.о}}{n_{в}}. \quad (18)$$

7.1.1. Число вспомогательных машин $n_{в.п}$ и $n_{в.т}$ рассчитывают по формулам:

а) машинно-тракторных полевых транспортных средств

$$n_{в.п} = \frac{W_{о.о}(1+\tau_2^в)}{W_{о.в}(1+\tau_2^о)}, \quad (19)$$

б) автотранспортных средств

$$n_{в.т} = \frac{W_{о.о}}{W_{тр.в}(1+\tau_2^о)}. \quad (20)$$

При этом $W_{тр.в}$ рассчитывают по формуле

$$W_{тр.в} = \frac{Gl_{тр}}{T_1(1+\tau_2^в)}. \quad (21)$$

7.2. По вспомогательным машинам, не имеющим «жесткой» связи с основной машиной, производительность за 1 ч сменного времени $W'_{см.в}$ рассчитывают по формуле

$$W'_{см.в} = W_{см} \frac{n_о}{n_{в}}. \quad (22)$$

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

9. Результаты эксплуатационно-технологической оценки машин оформляют в соответствии с приложением 2.

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

10.1. Оценку различия результатов испытаний проводят с использованием статистического метода, приведенного в ГОСТ 24055—88.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СИМВОЛЫ

- W_0 — производительность за 1 ч основного времени, га/ч; т/ч; шт./ч и т. п.;
- Индекс j — означает принадлежность j -му технологическому циклу;
- Индекс i — означает принадлежность единичному измерению;
- Символ \wedge — означает принадлежность нормативной продолжительности смены или среднему взвешенному в типичном хозяйстве расстоянию;
- Символ — — означает принадлежность среднему значению;
- n_j — число технологических циклов;
- F — объем выполненной работы за период наблюдений, га, т, шт. и т. п.;
- $W_{см}, W_{эк}$ — производительность за 1 ч сменного, эксплуатационного времени, га/ч, т/ч, шт./ч, соответственно;
- $\tau_{см}, \tau_{эк}$ — удельные затраты сменного, эксплуатационного времени соответственно;
- $T_1, T_{см}, T_{эк}$ } — время: основной работы, сменное, эксплуатационное, поворотов,
 $T_{21}, T_{пер}, T_x$ } — время: основной работы, сменное, эксплуатационное, поворотов,
 переездов, холостой работы двигателя, ч, соответственно;
- q — удельный расход топлива, кг/га, кг/т, кг/шт. и т. п.;
- Q_1, Q_{21} } — часовой расход топлива: под нагрузкой, при поворотах, при пе-
 $Q_{пер}, Q_x$ } — реездах, при холостой работе двигателя, кг/ч, соответственно;
- Q — расход топлива, энергии, материалов за период наблюдений, кг, кВт·ч;
- $Q_{оп}, Q_{н}$ — расход топлива за оперативное время и за время нециклически повторяющихся операций, входящих в сменное время, кг, соответственно;
- $T_6, T_{311}, T_{32},$ } — время на холостые переезды, ежесменное техническое обслужи-
 $T_{33}, T_{41}, T_6,$ } — вание, подготовку и окончание работ, проведение наладки и ре-
 T_{74} } — гулировки, устранение технологических неисправностей, отдых,
 ежесменное техническое обслуживание машины, агрегируемой с испытываемой, ч, соответственно;
- n — число измерений;
- $v_p, v_{тр}, v_{тех}$ — рабочая, транспортная, техническая скорость, км/ч, соответственно;
- $v_{с.г}, v_{б.г}$ — скорость движения по полю: с грузом, без груза, км/ч, соответственно;
- l_i — расстояние переезда в i -м измерении, м;
- T_i — время переезда в i -м измерении, с;
- $W_{о.о'}, W_{см.о.},$ } — производительность основной и вспомогательной машины за 1 ч
 $W_{о.в'}, W_{см.в.}$ } — основного и сменного времени, га/ч, т/ч, шт./ч, соответственно;
- n_o, n_b — потребное число основных и вспомогательных агрегатов;
- τ_2^o, τ_2^b — удельные затраты вспомогательного времени по основному и вспомогательному агрегатам соответственно;
- $n_{в.п'}, n_{в.т}$ — число вспомогательных машин для машинно-тракторных полевых агрегатов и транспортных средств соответственно;
- $W_{тр.в}$ — производительность вспомогательного транспортного средства, т·км/ч;
- G — масса перевезенного груза за период наблюдений, т;
- $l_{тр}$ — фактическое расстояние транспортирования груза, км.

Результаты эксплуатационно-технологической оценки машин

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. Условия работы:							
а) _____							
б) _____							
в) _____							
.							
.							
.							
5. Режим работы:							
а) скорость, км/ч:							
рабочая							
транспортная							
техническая							
б) ширина захвата, м							
в) норма, доза внесения, кг/га, т/га							
г) _____							
.							
.							
.							
6. Сроки выполнения работ:							
а) агротехнические							
б) фактические							
7. Эксплуатационные показатели:							
производительность, га, т, за 1 ч времени:							
а) основного							
б) сменного							
в) эксплуатационного							
г) удельный расход топлива (электроэнергии), кг/га, кг/т (кВт·ч/т)							

Продолжение

Наименование показателя	Значение показателя по видам работ						Норматив по ТЗ
	Испытываемый вариант			Базовый вариант			
	1	2	3	1	2	3	
д) число обслуживающего персонала, чел. по категориям:							
а) _____							
б) _____							
в) _____							
8. Показатели качества выполнения технологического процесса *							
а) _____							
б) _____							
в) _____							
.							
.							
.							

* Определяют в соответствии с нормативно-технической документацией на испытание машин конкретных типов.

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; Д. П. Кириянов, канд. эконом. наук; А. Н. Пугачев, канд. с.-х. наук; А. В. Левин; Н. С. Зинченко, канд. техн. наук; Н. Г. Мойсейченко, канд. эконом. наук; А. Т. Рябокоть; 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 № 893

3. Срок проверки — 1991 г., периодичность проверки — 5 лет

4. ВЗАМЕН ГОСТ 24057—80 и ГОСТ 24058—80

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 24055—88	3.1, 3.2, 5.1, 10.1