ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

# ТРАКТОРЫ И МАШИНЫ САМОХОДНЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ

## МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМ ОБОГРЕВА И МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОПЕРАТОРА В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

ГОСТ 12.2.002.5—91

Издание официальное

БЗ 7—91/713

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 629.114.2.011.5.001.4:658.382.3:006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система стандартов безопасности труда

# ТРАКТОРЫ И МАШИНЫ САМОХОДНЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ

## Метод определения характеристик систем обогрева и микроклимата на рабочем месте оператора в холодный период года

Occupational safety standards system. Agricultural tractors and self-propelled machines. Method of determining the performance of heating and microclimate systems at the operator's site during the cold season

ОКП 470 000

**ГОСТ 12.2.002.5—91**

**Дата введения 01.07.92**

Настоящий стандарт распространяется на тракторы сельскохозяйственные и самоходные сельскохозяйственные машины и устанавливает метод определения показателей микроклимата на рабочем месте оператора в холодный период года.

Данный метод дает возможность сравнивать систему обогрева и вентиляции кабин по микроклиматическим условиям внутри кабин.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Определение показателей микроклимата проводят при одном из двух равнозначных испытаний:

а) в климатической камере;

б) вне климатической камеры.

1.2. На результаты испытаний не должны влиять другие источники теплоизлучения (например солнечная энергия).

1.3. Для проведения испытаний могут быть представлены две системы обогрева:

а) не зависимая от системы охлаждения двигателя;

б) зависимая от системы охлаждения двигателя.

1.4. Приборы и оборудование, применяемые для определения микроклимата на рабочем месте, даны в приложении 1.

1.5. Контрольная точка сиденья (КТС) — по ГОСТ 25791.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

## 2. РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ ИЗМЕРЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИКРОКЛИМАТА

2.1. Измерения температуры окружающей среды

2.1.1. *Двигатели с вытяжным вентилятором*

Измерения следует проводить:

а) на расстоянии 1—1,5 м впереди трактора или машины и приблизительно на высоте 1,5 м от поверхности площадки;

б) в воздухозаборнике, ведущем к обогревателю.

В случае, если в системах используют более одного воздухозаборника, то температуру воздуха следует измерять, по крайней мере, в одном воздухозаборнике, выбранном таким образом, чтобы по возможности исключалось влияние внешних тепловых источников.

2.1.2. *Двигатели с нагнетательным вентилятором*

Измерения следует проводить:

а) в точке, обеспечивающей температуру, равную температуре, приведенной в п. 2.1.1а;

б) в воздухозаборнике, ведущем к обогревателю (п. 2.1.1б).

2.2. Измерение температуры двигателя (при необходимости)

Температуру жидкости, охлаждающей двигатель, следует измерять при выходе ее из блока цилиндров или у головки цилиндра прежде, чем охлаждающая жидкость достигнет термостата.

У двигателей с воздушным охлаждением температуру охлаждающего воздуха двигателя следует измерять в точках, установленных изготовителем.

2.3. Измерения температур обогревателя и потока охлаждающей жидкости (при необходимости)

2.3.1. Температуру охлаждающей жидкости, поступающей в обогреватель, следует измерять у впускного трубопровода обогревателя, как можно ближе к нему.

В системах, использующих более одного обогревателя, температуру охлаждающей жидкости следует измерять у впускного трубопровода первого обогревателя по потоку охлаждающей жидкости.

2.3.2. Температуру охлаждающей жидкости, выходящей из обогревателя, следует измерять у выпускного трубопровода, как можно ближе к нему.

В тех системах, где используют более одного обогревателя, температуру охлаждающей среды следует измерять у выпускного трубопровода последнего обогревателя.

2.3.3. Для измерения теплоотдачи охлаждающей среды измеряют расход охлаждающей жидкости или воздуха. При использовании жидкости ее расход измеряют с помощью расходомера.

2.3.4. Температуру воздуха, выходящего из обогревателя, следует измерять, по крайней мере, у одного выходного отверстия на глубине 10 мм внутри выходного отверстия. В выходных отверстиях больших обогревателей рекомендуется проводить многократные температурные измерения для получения среднего значения температуры на выходе.

2.4. Измерение температуры воздуха в кабине проводят в точках 1—6.

Измерение скорости движения воздуха проводят в точках 5 и 7.

Расположение точек указано на черт. 1.

Примечание. На рабочих местах, предназначенных для работы в положении стоя, измеряют температуру на высоте 150 мм и (1650±50) мм от пола, относительную влажность и скорость движения воздуха на высоте (1650±50) мм от пола.

Указанные измерения проводят не менее трех раз с интервалом 30 мин в течение времени проведения измерений микроклимата.

2.5. Скорость движения воздуха снаружи кабины следует измерять на расстоянии 1—1,5 м впереди трактора или машины и приблизительно на расстоянии 1,5 м от поверхности площадки.

## 3. МЕТОД ИСПЫТАНИЙ

3.1. Характеристики обогревателя определяют при температуре окружающей среды минус 5 °С или минус 15 °С. Температура окружающей среды должна поддерживаться в пределах ±3 °С. Температуру окружающей среды выбирает водитель-оператор, проводящий испытание. Скорость движения воздуха впереди кабины не должна быть более 6 м/с.

Основное направление движения скорости воздуха определяют перед передним ветровым стеклом.

3.2. Трактор (машина) с остановленным двигателем должен быть выдержан при заданной температуре не менее 10 ч. Этот период может быть уменьшен, если с помощью инструментов установлено, что охлаждающая среда и смазочное вещество стабилизировались при заданной температуре.

3.3. Запуск и нагружение двигателя

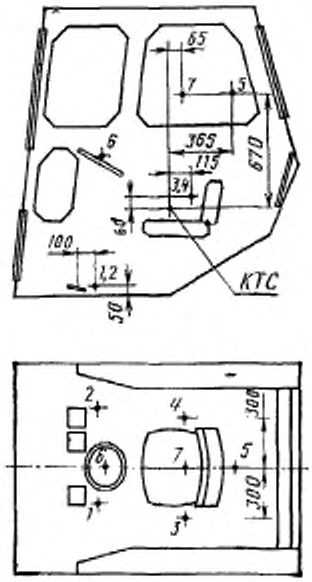
3.3.1. После подготовки трактора или машины в соответствии с п. 3.2 двигатель может быть запущен с помощью внешних средств.

3.3.2. Запуск двигателя принимается как начало периода испытаний.

3.3.3. В течение первых 5 мин испытания частота вращения двигателя может соответствовать рекомендациям изготовителя для разогрева при запуске в холодную погоду.

3.3.4. По прошествии 5 мин органы управления регулятором частоты вращения двигателя должны быть установлены оператором в положение, соответствующее полной подаче топлива.

**Места измерения в кабине**




Черт. 1

3.4. Система обогрева должна быть отрегулирована на максимальную теплоотдачу. Вентилятор обогревателя может включаться в любой момент в процессе проведения испытаний.

3.5. Все значения температуры следует регистрировать постоянно или с интервалом не более 5 мин. В конце испытания измеряют избыточное давление в кабине. Скорость движения воздуха может быть измерена после испытания при тех же условиях, что и во время проведения испытания.

3.6. Испытания прекращают через 60 мин после начала испытаний или при условии, что наибольшая измеренная температура воздуха внутри кабины увеличивается менее чем на 1 °С в течение 5 мин.

## 4. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

а) марку и модель трактора или машины (указать, были ли использованы для повышения температуры охлаждающей жидкости жалюзи радиатора, эластичная муфта сцепления вентилятора, производилась ли блокировка радиатора);

б) температуру открывания термостата двигателя трактора или машины;

в) марку и модель кабины;

г) марку и модель системы обогрева и вентиляции;

д) температуру окружающего воздуха;

е) график, показывающий среднюю температуру внутри кабины, как функцию времени;

ж) установившиеся значения температуры во всех точках проведения измерений внутри кабины и время, когда было достигнуто установившееся состояние;

з) разность установившейся температуры между правой и левой ногой (точки *1* и *2*) и максимальную разность между уровнем ноги и головы (точки *1*, *2* и *5*);

и) скорости движения воздуха в двух точках проведения измерений внутри кабины;

к) степень герметизации кабины;

л) температуру окружающей жидкости двигателя в конце испытания (где необходимо);

м) расход охлаждающей жидкости по п. 2.3.3 (где необходимо), а также температуру на входе и выходе обогревателя (пп. 2.3.1 и 2.3.2).

4.2. Образец формы протокола испытаний дан в приложении 2.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Обязательное*

## ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

1. Дистанционные средства измерений температуры, например термопары с точностью измерения до ±0,5 °С.

2. Анемометр с точностью показаний до 10 %.

3. Манометр с точностью показаний до 10 %.

4. Расходомер воды (при необходимости) должен быть таким, чтобы перепад давления не превышал 500 Па. Точность показаний прибора до 2 %.

5. Секундомер с точностью показаний до 2 %.

6. Тахометр с точностью показаний до 2 %.

7. Климатическая камера (при необходимости) должна быть достаточно большой, чтобы в ней поместился трактор или машина, и снабжена устройством для создания и поддержания температуры и скорости движения воздуха вокруг кабины при значениях, установленных в настоящем стандарте.

8. Оборудование для нагружения двигателя (в тех случаях, когда испытывают систему обогрева, зависящую от двигателя).

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Обязательное*

## ОБРАЗЕЦ ФОРМЫ ПРОТОКОЛА ИСПЫТАНИЙ

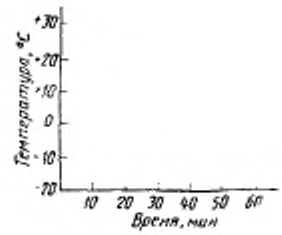
1. Испытание № _____ Дата _____
2. Проводится по просьбе _____
3. Марка и модель машины (трактора) _____
   Температура открывания термостата _____ °С
   Особые характеристики _____

Укажите, были ли использованы в ходе испытания жалюзи радиатора, эластичная муфта сцепления вентилятора или была ли произведена блокировка радиатора

_____

4. Марка и модель кабины _____
   Описание (элементы покрытия и т. п.) _____
5. Марка и модель системы обогрева _____
6. Температура окружающего воздуха при проведении испытания _____ °С
7. Средняя температура в кабине (графическое изображение функции времени, черт. 2) _____

Примечание. Средняя температура — среднее значение шести точек, перечисленных в п. 8




Черт. 2

8. Установившиеся температуры внутри кабины:

у левой ноги водителя _____ °С была достигнута через _____ мин;

у правой ноги
водителя _____°С была достигнута через _____мин;

у левого бедра
водителя _____°С была достигнута через _____мин;

у правого бедра
водителя _____°С была достигнута через _____мин;

на уровне головы
водителя _____°С была достигнута через _____мин;

на уровне руки
водителя _____°С была достигнута через _____мин.

9. Колебания установившейся температуры внутри кабины:

разность температур между левой и правой ногой _____°С

разность температур между левой (правой) ногой и головой _____°С

10. Скорости движения воздуха внутри кабины:

уровень глаза _____м/с

уровень головы _____м/с

11. Герметичность кабины _____Па

12. Температура окружающей среды двигателя _____°С

13. Производительность обогревателя

Температура охлаждающей среды, поступающей в обогреватель, _____°С

Охлаждающий поток через обогреватель _____дм³/с

Примечание. Если охлаждающая среда — воздух, то производительность измеряют в кубических метрах в час.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Государственной комиссией Совета Министров СССР по продовольствию и закупкам

**РАЗРАБОТЧИКИ**

**В. Ф. Шолохов,** канд. техн. наук; **Г. А. Егоров; А. Д. Енин** (руководитель темы); **И. М. Илинич,** канд. техн. наук; **Л. Г. Маляренко,** канд. техн. наук; **Ю. Н. Колин; М. Я. Кацман; Б. Г. Требухин; Ю. Л. Мариенбах,** канд. техн. наук; **Г. А. Балашова**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 30.07.91 № 1312
Настоящий стандарт подготовлен с целью полного введения требований международного стандарта ИСО 6097—89 «Сельскохозяйственные тракторы и самоходные машины. Характеристики систем отопления и вентиляции в закрытых кабинах. Метод испытания»

3. **СРОК ПРОВЕРКИ** — 1996 г.
Периодичность проверки — 5 лет

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Наименование НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|---|
| ГОСТ 25791—90 | 1.5 |

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *О. Я. Чернецова*

Сдано в наб. 10.09.91 Подп. в печ. 16.12.91 Усл. п. л. 0,75. Усл. кр.-отт. 0,75 Уч.-изд. л. 0,47
Тир. 520 Цена 21 р.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2114

gost.e-ecolog.ru