
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EASCC)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ ISO

10975–

(проект, RU,

первая

редакция)

Тракторы и машины сельскохозяйственные

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ
УПРАВЛЯЕМЫХ ОПЕРАТОРАМИ ТРАКТОРОВ И
САМОХОДНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН**

Требования безопасности

(ISO 10975:2023,

**Agricultural machinery and tractors — Auto-guidance systems for operator-
controlled tractors and self-propelled machines — Safety requirements,
IDT)**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Российской ассоциацией производителей специализированной техники и оборудования (Ассоциацией «Росспецмаш») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН МТК 284 «Тракторы и машины сельскохозяйственные»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № _____ от _____)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 10975:2023 «Тракторы и машины сельскохозяйственные. Системы автоматического управления для управляемых операторами тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Требования безопасности» («Agricultural machinery and tractors — Auto-guidance systems for operator-controlled tractors and self-propelled machines — Safety requirements»), IDT.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 23 «Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным органам по стандартизации этих государств

Тракторы и машины сельскохозяйственные

**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЯЕМЫХ
ОПЕРАТОРАМИ ТРАКТОРОВ И САМОХОДНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
МАШИН**

Требования безопасности

Tractors and machinery for agriculture. Auto-guidance systems for operator-controlled tractors and self-propelled agricultural machines. Safety requirements

Дата введения _____

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности для систем автоматического управления, используемых в сельскохозяйственных тракторах и самоходных сельскохозяйственных машинах.

Настоящий стандарт распространяется на системы автоматического управления, устанавливаемые изготовителем и являющиеся неотъемлемой частью трактора или машины, а также на системы, разработанные в качестве дополнительного оборудования для оснащения уже изготовленных тракторов и машин.

Настоящий стандарт не распространяется на системы автоматического управления тракторов или машин, не требующих присутствия оператора на рабочем месте трактора или машины.

Настоящий стандарт не устанавливает требования обеспечения целостности сложной электронной системы управления, которая может быть неотъемлемой частью системы автоматического управления. Такие требования могут быть установлены в других стандартах, устанавливающих требования к сложным электрическим и электронным системам управления транспортными средствами.

Настоящий стандарт не применяется к тракторам и машинам с системой автоматического управления, которые были изготовлены до даты введения в действие настоящего стандарта, а также к системам автоматического

управления, которые были выпущены в обращение на рынке до даты введения в действие настоящего стандарта.

Примечание – Дополнительные требования к системам автоматического управления могут быть установлены в правилах дорожного движения.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта. Для недатированных ссылок применяет последнее издание ссылочного стандарта (включая все изменения).

ISO 3600, Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Operator's manuals — Content and presentation (Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, механизированное оборудование для работы в садах и на газонах. Руководство для оператора. Содержание и формат)

ISO 4254-1, Agricultural machinery — Safety — Part 1: General requirements (Машины сельскохозяйственные. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования)

ISO 10998, Agricultural tractors — Requirements for steering (Тракторы сельскохозяйственные. Требования к рулевому управлению)

ISO 11684, Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Safety signs and hazard pictorials — General principles (Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, механизированная газонная и садовая техника. Таблички безопасности. Общие принципы)

ISO 12100, Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction (Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка рисков и снижение рисков)

ISO 15077, Tractors and self-propelled machinery for agriculture — Operator controls — Actuating forces, displacement, location and method of operation (Тракторы и самоходные машины для сельского и лесного хозяйства. Органы управления. Усилия, перемещение, расположение и метод приведения в действие)

ISO 18497-1:2024, Agricultural machinery and tractors — Safety of partially automated, semi-autonomous and autonomous machinery — Part 1: Machine design

principles and vocabulary (Машины и тракторы сельскохозяйственные. Безопасность частично автоматизированных, полуавтоматизированных и автоматизированных машин. Часть 1. Принципы проектирования машин и словарь)

ISO 26322-1, Tractors for agriculture and forestry — Safety — Part 1: Standard tractors (Тракторы для сельского и лесного хозяйства. Безопасность. Часть 1. Стандартные тракторы)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 4254-1, ISO 10998, ISO 12100, ISO 18497-1, ISO 26322-1, а также следующие термины с соответствующими определениями.

ISO и IEC поддерживают терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- электопедия IEC: <http://www.electropedia.org/>;
- интернет-платформа ISO: <http://www.iso.org/obp>.

3.1 монитор активности (activity monitor): Тип системы контроля присутствия оператора, посредством которой система автоматического управления получает обратную связь с рабочим местом оператора, указывающую на присутствие оператора на рабочем месте.

3.2 система автоматического управления (auto-guidance system): Группа компонентов, используемых совместно с основной системой рулевого управления, которые помогают оператору в управлении трактором или машиной, но при этом всегда сохраняется приоритетность действий оператора.

3.3 комплексная электронная система управления (complex electronic control system): Электронные системы управления, подчиненные иерархии управления, в которой управляемая функция может быть отменена электронной системой или функцией электронного управления более высокого уровня.

3.4 система контроля присутствия оператора (operator presence system, OPS): Система, которая определяет, находится ли оператор на рабочем месте, и автоматически выполняет действие системы управления на основе этого определения

3.5 Состояния

3.5.1 **активное состояние** (active state): Система включена и подает команды на рулевое управление трактора или машины.

3.5.2 **пассивное состояние** (enabled state): Система включена и готова к подаче команд на рулевое управление трактора или машины по факту поступления соответствующей команды или сигнала.

3.5.3 **отключенное состояние** (disabled state): Система выключена и не готова к подаче команд на рулевое управление.

3.6 **сигнал** (signal): Информация или данные в виде электрических напряжений или токов, цифровых сообщений посредством прямого соединения или посредством сети передачи данных, предоставляемые в систему управления.

Пример – Спутниковые сигналы, предоставляемые приемником через соединение RS232 или сеть в соответствии с [1] – [14].

3.7 **визуальный индикатор** (visual indicator): Сигнал, обнаруживаемый при помощи зрения.

Пример – Лампа, светодиод, сообщение или символ на устройстве отображения информации.

4 Требования и (или) меры безопасности

4.1 Управление и устройства отображения информации

4.1.1 Расположение, маркировка и метод приведения в действие органов управления должны соответствовать требованиям ISO 15077.

4.1.2 Устройства отображения информации, при наличии, должны быть сконструированы и расположены так, чтобы была обеспечена их видимость оператором одновременно с видимостью рабочей зоны и не перекрывался доступ к основным органам управления трактором или машиной. Устройства отображения информации могут иметь несколько рабочих положений для обеспечения видимости в разных условиях работ, например при работе в поле и при движении по дорогам общего пользования.

4.1.3 Если визуальный индикатор является частью информации на устройстве отображения информации, использующем более одного выбираемого оператором экрана или страницы, индикатор необязательно должен присутствовать на каждом экране или странице, но должен

присутствовать как минимум на одном обозначенном экране или странице. Обозначение экрана или страницы должно быть описано в руководстве по эксплуатации.

4.2 Система контроля присутствия оператора на рабочем месте

Должна быть предусмотрена система контроля присутствия оператора на рабочем месте. Это требование может быть выполнено при помощи различных механических, электрических и электронных средств, используемых для определения отсутствия оператора на рабочем месте посредством устройства контроля присутствия или других технических решений, способных определить присутствие оператора на рабочем месте.

4.3 Ограничения работы

Система автоматического наведения должна быть способна ограничивать максимальную кривизну машины до соответствующей кривизны, пока система автоматического наведения активна. Причины ограничения кривизны включают текущую скорость машины, текущие условия местности, на которой находится машина, и текущую конфигурацию машины, если это необходимо.

4.4 Требования к состояниям системы

4.4.1 При запуске двигателя система автоматического управления должна быть в отключенном состоянии.

4.4.2 Должны быть предусмотрены технические средства, такие как клавиши, кнопки или иные устройства для перехода системы:

- а) из отключенного в пассивное состояние,
- б) из пассивного в активное состояние, и
- с) из активного в отключенное состояние.

4.4.3 Должен быть предусмотрен визуальный индикатор, отображающий состояние системы (отключенное, пассивное, активное).

4.4.4 Должен быть предусмотрен звуковой сигнал, звучащий при входе или выходе системы из активного состояния.

4.4.5 Системе должна требоваться команда от оператора для перехода из отключенного или пассивного состояния в активное.

4.4.6 Не должно быть движения или включения рулевого управления системой автоматического управления стоящего на месте трактора или машины.

4.4.7 Система должна автоматически переходить из активного состояния в пассивное либо отключенное при любом из нижеперечисленных условий:

а) Оператор повернул рулевое колесо, что может быть определено по скорости или диапазону вращения или возрастанию давления или расхода жидкости:

1) в случае измерения скорости вращения система автоматического управления должна изменять состояние при повороте рулевого колеса с угловой скоростью 50 °/с или более;

2) в случае измерения диапазона вращения система автоматического управления должна изменять состояние в случае поворота рулевого колеса на 30° или более;

3) для машин без рулевого колеса система автоматического управления должна выходить из активного состояния в случае воздействия оператора на органы управления направлением движения машины;

4) для машин с рулевым колесом усилие, необходимое для выхода системы автоматического управления из активного состояния, не должно превышать 250 Н (метод измерения – по ISO 10998).

б) Для систем, использующих только спутниковые сигналы, в любом случае получения недостаточной информации от спутников для определения положения или ориентации машины с требуемым уровнем точности.

с) Для систем, использующих только датчики окружающей среды, в любом случае получения недостаточной информации от датчиков для определения положения или ориентации машины с требуемым уровнем точности.

д) Для систем, использующих несколько типов сигналов, когда все сигналы (например, данные зондирования культуры и спутниковые сигналы) предоставляют недостаточно информации для определения положения или ориентации машины с требуемым уровнем точности.

е) В течении максимум 10 с после определения отсутствия оператора на рабочем месте.

f) Для систем, которые не полагаются на устройство определения местоположения для определения присутствия оператора (например, монитор активности), в течении 30 с после того, как машина становится неподвижной и остается неподвижной.

5 Информация для оператора

5.1 Руководство по эксплуатации

5.1.1 К каждой системе автоматического управления должно прилагаться руководство по эксплуатации, соответствующее ISO 3600.

5.1.2 Должно быть особо отмечено о необходимости перевода системы автоматического управления в отключенное состояние при движении трактора или машины по дорогам общего пользования.

5.2 Знаки безопасности и инструкции

5.2.1 Знаки безопасности, соответствующие требованиям ISO 11684, должны быть нанесены в соответствии с оценкой рисков, проведенной изготовителем.

5.2.2 Знаки безопасности могут быть нанесены на оборудование или могут отображаться на электронных устройствах отображения информации, в конкретный момент или в течение всего периода работы.

5.2.3 Указания, относящиеся к работе оборудования и техническому обслуживанию, должны отличаться от знаков безопасности.

5.3 Руководство по установке систем автоматического управления на ранее изготовленные тракторы и машины

5.3.1 Руководство по установке должно быть предоставлено для систем, предназначенных для установки на ранее изготовленные тракторы и машины.

5.3.2 Руководство по установке должно содержать требование проверки установленной системы на соответствие разделу 4.

Приложение ДА
(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов
межгосударственным стандартам**

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 3600	IDT	ГОСТ ISO 3600–2022 Тракторы, машины для сельского и лесного хозяйства, механизированное оборудование для работы в садах и на газонах. Руководство по эксплуатации. Содержание и оформление
ISO 4254-1	IDT	ГОСТ ISO 4254-1–2024 Машины сельскохозяйственные. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования
ISO 10998	MOD	ГОСТ 33679–2015 (ISO 10998:2008) Тракторы сельскохозяйственные колесные. Требования к рулевому управлению"
ISO 11684	-	*
ISO 12100	IDT	ГОСТ ISO 12100–2013 Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска
ISO 15077	IDT	ГОСТ ISO 15077–2014 Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Органы управления оператора. Усилия приведения в действие, перемещение, расположение и метод управления
ISO 18497-1:2024	-	*
ISO 26322-1	IDT	ГОСТ ISO 26322-1–2012 Тракторы для сельского и лесного хозяйства. Безопасность. Часть 1. Тракторы стандартные
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Примечание – В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT – идентичные стандарты; - MOD – модифицированные стандарты.		

Библиография

- [1] ISO 11783 (все части) Tractors and machinery for agriculture and forestry —
Serial control and communications data network
- [2] ISO/TS 19014-5:2021 Earth-moving machinery — Functional safety — Part 5:
Tables of performance levels

УДК 629.114.12:006.354

МКС 65.060.01

IDT

Ключевые слова: тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные, системы автоматического управления, требования безопасности

Руководитель разработки

Директор

Ассоциации «Росспецмаш»

А.В. Елизарова

Исполнитель

Заместитель директора

В.В. Пронин