
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р

—

(проект,
первая редакция)

**Информационные технологии поддержки
жизненного цикла продукции**

**ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ
РУКОВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ДОПОЛНЕННОЙ
РЕАЛЬНОСТИ**

Требования к электронной модели изделия

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») совместно с Обществом с ограниченной ответственностью «ТВпортал» в соответствии с Программой национальной стандартизации на 2019 г.

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 022 «Информационные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от

4 ВВЕДЕН В ПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

Предисловие	ii
Содержание	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и сокращения	2
3.1. Термины и определения.....	2
3.2 Сокращения	3
4 Общие положения	4
5 Основные требования к электронной модели изделия для использования с ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР	5
Библиография.....	7

Введение

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к электронной модели изделия, применяемой в интерактивных электронных технических руководствах на основе технологий искусственного интеллекта и дополненной реальности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции.
ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РУКОВОДСТВА
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ.
ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ ИЗДЕЛИЯ

Дата введения –

1 Область применения

Стандарт устанавливает общие требования к электронной модели изделия, соблюдение которых необходимо для использования электронных моделей в интерактивных электронных технических руководствах с применением технологий искусственного интеллекта и дополненной реальности.

На основе настоящего стандарта допускается, при необходимости, разрабатывать стандарты, учитывающие особенности применения электронных моделей изделий конкретных видов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения

ГОСТ 2.052-2015 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения

ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.056-2014 Единая система конструкторской документации. Электронная модель детали. Общие положения

ГОСТ 2.057-2014 Единая система конструкторской документации. Электронная модель сборочной единицы. Общие положения

ГОСТ Р —

(проект, первая редакция)

ГОСТ 2.101-68 Единая система конструкторской документации. Виды изделий.

ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

3 Термины, определения и сокращения

3.1. Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 2.051-2013, ГОСТ 2.052-2015, ГОСТ 2.601-2013, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 искусственный интеллект: Способность системы приобретать, обрабатывать и применять знания, основанные на предшествующем опыте решения конкретных задач, связанных с обработкой информации.

3.1.2 программное обеспечение (программа, программное средство): Упорядоченная последовательность инструкций (кодов) для вычислительного средства, находящаяся в памяти этого средства и представляющая собой описание алгоритма управления вычислительными средствами и действий с данными.

[ГОСТ Р 53622-2009, статья 3.8]

3.1.3 технические средства: Аппаратные средства, используемые для сбора, обработки, хранения, манипуляции и выдачи данных.

[ГОСТ Р 53622-2009, статья 3.12]

3.1.4 вычислительные средства (средства вычислительной техники): Технические средства, непосредственно осуществляющие обработку данных.

[ГОСТ Р 53622-2009, статья 3.4]

3.1.5 информационная технология: Методы, алгоритмы, способы, приемы и процессы обработки (сбора, накопления, ввода-вывода, приема-передачи, хранения, поиска, регистрации, преобразования, предоставления, отображения, распространения и уничтожения) информации с применением программных и технических средств.

3.1.6 технология искусственного интеллекта: Информационная технология, в которой методы искусственного интеллекта используются для обработки данных.

3.1.7 технология дополненной реальности: Информационная технология, позволяющая с использованием специальных средств обработки и отображения информации (например, очки и шлемы дополненной реальности) дополнять объекты реального мира виртуальными элементами различной модальности (изображения, текст, аудио и пр.).

3.1.8 автоматизированная система: Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

[ГОСТ 34.003-90, статья 1.1]

3.1.9 система искусственного интеллекта и дополненной реальности: Автоматизированная система, в которой используются технологии искусственного интеллекта и дополненной реальности.

3.1.10 интерактивные электронные технические руководства с применением технологий искусственного интеллекта и дополненной реальности: Система искусственного интеллекта и дополненной реальности для поддержки принятия решений в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия, включающая взаимосвязанную совокупность эксплуатационных документов, выполненных в форме интерактивного электронного документа по ГОСТ 2.051 и, как правило, содержащихся в одной общей базе данных эксплуатационной документации.

3.1.11 обучение ИИ: Процесс выявления общих закономерностей по частным эмпирическим данным (обучение по прецедентам), реализованный в виде вычислительной процедуры (алгоритма) в составе технологии ИИ.

3.1.12 аугментация данных: процесс создания дополнительных данных из имеющихся данных по определенным правилам.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

ДР – дополненная реальность

ИИ – искусственный интеллект;

ИЭТР – интерактивное электронное техническое руководство;

ПО – программное обеспечение;

СТЗ – система технического зрения;

ТОиР – техническое обслуживание и ремонт;

ЭМИ – электронная модель изделия;

ЭСО – электронная система отображения.

4 Общие положения

Создание электронной модели изделия, используемой в ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР, осуществляется с учётом следующих основных положений.

4.1. ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР состоит из следующих значимых компонентов [4]:

- интерактивный электронный документ об изделии, содержащий:

- эксплуатационные документы, включающие сведения о составе, устройстве, принципе работы изделия, составе ЗИП, процедурах технического обслуживания и ремонта и пр.;

- справочные и демонстрационные материалы, включающие, например, изображения, анимацию или видео по сборке, разборке, техническому обслуживанию, ремонту изделия;

- перечень типовых ошибок (отклонений), совершаемых человеком-оператором или автооператором, манипулятором, промышленным роботом при выполнении действий (операций) в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия.

- СТЗ (например, цифровые камеры, тепловизионные камеры);

- ЭСО (например, очки или шлем виртуальной реальности);

- процессор для обработки информации, поступающей от СТЗ (может быть встроен в СТЗ);

- программное обеспечение СТЗ для изучения специфических параметров изделий, определения их форм, размеров;

- программное обеспечение, реализующее технологии ИИ и ДР;

- интерфейсы для взаимодействия с электронными модулями диагностики изделий;

- каналы связи с используемыми типами оборудования;

- источники света (светодиоды, люминесцентные лампы и др.).

4.2. В общем случае ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР должна обеспечивать следующие функциональные возможности, обусловленные применением технологий ИИ и ДР:

4.2.1. Распознавание в режиме реального времени изделия и/или составные части изделия (при наличии) на основе ЭМИ с помощью СТЗ в применении к процессам эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия.

4.2.2. Распознавание в режиме реального времени действий (операций), совершаемых с изделием (составной частью изделия) человеком-оператором или автооператором, манипулятором, промышленным роботом [3].

4.2.3. Распознавание в режиме реального времени типовых ошибок и отклонений в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия, выявленных на основании результатов сравнения действий (операций), совершаемых с изделием (составной частью изделия) человеком-оператором или автооператором, манипулятором, промышленным роботом, и электронных документов об изделии в составе ИЭТР [2].

4.2.4. Фиксацию и журналирование выявленных в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия типовых ошибок и отклонений в различной форме (например, в форме текстовых записей, коротких видео или анимационных фрагментов).

4.2.5. Отображение с использованием ЭСО в режиме реального времени или по запросу информации о выявленных в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия типовых ошибках и отклонениях.

4.2.6. Пошаговая (поэтапная) демонстрация с использованием ЭСО правильного выполнения действий (операций) в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия, регламентированных ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР, в режиме реального времени или по запросу.

4.2.7. Отображение с использованием ЭСО в режиме реального времени или по запросу интерактивных подсказок и справочной информации в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия.

5 Основные требования к электронной модели изделия для использования с ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР

5.1. ЭМИ должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.052-2015.

5.2. ЭМИ для использования с ИЭТР с применением ИИ и ДР должна включать в себя репрезентативные размеченные выборки данных об изделии, а именно о процессах эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия, предусмотренные конкретным ИЭТР.

ГОСТ Р —

(проект, первая редакция)

5.3. Выборки данных об изделии должны быть достаточного качества (по объему, по вариативности, по однородности и пр.) для обучения ИИ ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР.

5.4. Данные об изделии в выборках должны быть представлены в той же модальности и в том же виде, что и данные, получаемые от СТЗ ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР (или в модальности и виде, приводимыми к ним).

5.5. Данные об изделии в выборках должны адекватно и максимально приближенно к реальности отражать условия (освещение, ракурсы, пространственное расположение и пр.), характерные для процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия, в которых допускается использовать СТЗ в соответствии с ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР.

5.6. Данные об изделии в выборках должны включать данные о составных частях изделия (при наличии).

5.7. Данные об изделии в выборках должны включать данные о всех действиях, которые может совершать человек-оператор или автооператор, манипулятор, промышленный робот в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия в соответствии с ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР [2].

5.8. Данные об изделии в выборках должны включать данные о всех типовых ошибках (отклонениях), которые может допустить человек-оператор или автооператор, манипулятор, промышленный робот в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия в соответствии с перечнем типовых ошибок (отклонений) в составе ИЭТР с применением технологий ИИ и ДР [3].

5.9. Выборки данных об изделии должны сопровождаться пояснительной запиской с описанием источников данных, способов разметки данных и других значимых характеристик данных.

5.10. ЭМИ может служить источником данных об изделии для обучения ИИ ИЭТР с применением ИИ и ДР. Качество ЭМИ (в т. ч. геометрической модели, атрибутов модели) должно соответствовать ПО для генерации (аугментации) выборок данных, которое должно быть включено в состав ПО, реализующего технологии ИИ и ДР.

Библиография

- [1] ASD S1000D Международная спецификация на технические публикации, выполняемые на основе общей базы данных (International Specification For Technical Publications Utilising A Common Source Database);
- [2] ГОСТ Р 7.0.95-2015 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные документы. Основные виды, выходные сведения, технологические характеристики;
- [3] ГОСТ 25686-85 Манипуляторы, автооператоры и промышленные роботы. Термины и определения;
- [4] ГОСТ Р 50.1.030-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Интерактивные электронные технические руководства. Требования к логической структуре базы данных.

Ключевые слова: интерактивные электронные технические руководства, искусственный интеллект, дополненная реальность, электронная модель изделия, требования

Организация –разработчик:

Генеральный директор АО «ВНИИС»



Е.А.Матвеев