ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 60.0.0.1— 2016

РОБОТЫ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

Общие положения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК) совместно с Федеральным бюджетным учреждением «Консультационно-внедренческая фирма в области международной стандартизации и сертификации «Фирма «Интерстандарт» (ФБУ «КВФ «Интерстандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 459 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 октября 2016 г. № 1373-ст
(Поправка).

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ИЗДАНИЕ (июнь 2020 г.) с Поправкой (ИУС 2—2017)

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)

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2020

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

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Состав и обозначения комплекса стандартов «Роботы и робототехнические устройства» 3
4.1 Цель 3
4.2 Основные положения 3
4.3 Структура и состав комплекса 3
4.4 Обозначения и наименования стандартов комплекса 4
Библиография 5

Введение

Целью стандартов комплекса «Роботы и робототехнические устройства» является повышение интероперабельности роботов и их компонентов, а также снижение затрат на их разработку, производство и обслуживание за счет стандартизации и унификации процессов, интерфейсов и параметров.

Стандарты комплекса «Роботы и робототехнические устройства» представляют собой совокупность отдельно издаваемых стандартов. Стандарты данного комплекса относятся к одной из следующих тематических групп: «Общие положения, основные понятия, термины и определения», «Технические и эксплуатационные характеристики», «Безопасность», «Виды и методы испытаний», «Механические интерфейсы», «Электрические интерфейсы», «Коммуникационные интерфейсы», «Методы программирования», «Методы построения траектории движения (навигация)», «Конструктивные элементы». Стандарты любой тематической группы могут относиться как ко всем роботам и робототехническим устройствам, так и к отдельным группам объектов стандартизации — промышленным роботам в целом, промышленным манипуляционным роботам, промышленным транспортным роботам, сервисным роботам в целом, сервисным манипуляционным роботам и сервисным мобильным роботам.

Настоящий стандарт определяет общие положения, составляющие основу комплекса стандартов «Роботы и робототехнические устройства».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОБОТЫ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

Общие положения

Robots and robotic devices. General

Дата введения — 2018—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет общие положения, составляющие основу комплекса стандартов «Роботы и робототехнические устройства».

Требования настоящего стандарта распространяются на промышленные и сервисные роботы и робототехнические устройства.

В настоящем стандарте термин «робот» относится как к роботам (3.1), так и к робототехническим устройствам (3.2), если иное не оговорено особо.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1.5 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению

ГОСТ Р 1.5 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Издание официальное

3.1

робот (robot): Исполнительный механизм с двумя или более программируемыми степенями подвижности, обладающий определенным уровнем автономности и перемещающийся во внешней среде с целью выполнения поставленных задач.

[[1], статья 2.6]

3.2

робототехническое устройство (robotic device): Исполнительный механизм, обладающий свойствами промышленного или сервисного робота, но у которого отсутствует требуемое число программируемых степеней подвижности или определенный уровень автономности.

[[1], статья 2.8]

3.3

степень подвижности (axis). Управляемая координата, используемая для определения вращательного или поступательного движения робота.

[[1], статья 4.3]

3.4

автономность (autonomy): Способность выполнять поставленные задачи в зависимости от текущего состояния и восприятия окружающей среды без вмешательства человека.

[[1], статья 2.2]

3.5

промышленный робот (industrial robot): Автоматически управляемый, перепрограммируемый манипулятор, программируемый по трем или более степеням подвижности, который может быть установлен стационарно или на мобильной платформе для применения в целях промышленной автоматизации.

[[1], статья 2.9]

3.6

сервисный робот (service robot): Робот, выполняющий нужную для человека или оборудования работу, за исключением применений в целях промышленной автоматизации.

[[1], статья 2.10]

3.7

манипулятор (manipulator): Машина, механизм которой обычно состоит из нескольких сегментов, вращающихся или перемещающихся поступательно друг относительно друга с целью взятия и/или перемещения объектов (деталей или инструмента), как правило, по нескольким степеням свободы.

[[1], статья 2.1]

3.8

степень свободы (degree of freedom): Одна из координат, максимальное число которых — 6, необходимых для определения движения тела в пространстве.

[[1], статья 4.4]

3.9 **манипуляционный робот** (manipulating robot): Автоматически управляемый, перепрограммируемый манипулятор, программируемый по трем или более степеням подвижности, который может быть установлен стационарно или на мобильной платформе.

3.10

мобильный робот (mobile robot): Робот способный передвигаться под своим собственным управлением.

[[1], статья 2.13]

3.11 **транспортный робот** (transport robot): Мобильный робот, предназначенный для перемещения на своей платформе физических объектов.

3.12

мобильная платформа (mobile platform): Совокупность всех компонентов мобильного робота, обеспечивающих его передвижение.

[[1], статья 3.18]

4 Состав и обозначения комплекса стандартов «Роботы и робототехнические устройства»

4.1 Цель

Целью комплекса стандартов «Роботы и робототехнические устройства» является повышение качества, конкурентоспособности и интероперабельности роботов и их компонентов, а также снижение затрат на их разработку, производство и обслуживание за счет стандартизации и унификации процессов, интерфейсов и параметров.

4.2 Основные положения

«Роботы и робототехнические устройства» — комплекс взаимосвязанных основополагающих организационно-методических и общетехнических национальных стандартов, устанавливающих основные положения, правила и требования (далее — требования), относящиеся к данному виду продукции.

В стандартах комплекса определены основные требования, предъявляемые к роботам, предназначенным для наземного применения в промышленной и непромышленной сферах, в помещениях и на открытом воздухе, в стационарном и мобильном исполнении.

Стандарты комплекса применяют на всех стадиях жизненного цикла роботов — при проектировании, изготовлении, испытаниях, приемке, эксплуатации, ремонте, утилизации.

Стандарты комплекса должны обеспечивать возможность:

- унификации роботов и их компонентов для обеспечения применения ранее разработанных изделий в новых разработках;
- снижения трудоемкости и повышения эффективности разработки, изготовления, эксплуатации и ремонта роботов;
- автоматизации проектирования новых изделий;
- проведения сертификации роботов на соответствие требованиям.

Стандарты комплекса по возможности должны быть гармонизированы с международными стандартами ИСО, разрабатываемыми ISO/TC 184/SC 2 «Robots and robotic devices».

4.3 Структура и состав комплекса

В комплексе стандартов «Роботы и робототехнические устройства» выделяют две основные группы объектов стандартизации:

- промышленные роботы;
- сервисные роботы.

Каждая из этих групп включает две подгруппы объектов стандартизации.

Для промышленных роботов:

- промышленные манипуляционные роботы;
- промышленные транспортные роботы.

Для сервисных роботов:

- сервисные манипуляционные роботы;
- сервисные мобильные роботы.

В каждой группе или подгруппе объектов стандартизации выделяют стандарты, относящиеся к следующим категориям:

- основные понятия, термины и определения;
- технические и эксплуатационные характеристики;
- безопасность;
- виды и методы испытаний;
- механические интерфейсы;
- электрические интерфейсы;
- коммуникационные интерфейсы;

- методы программирования;
- методы построения траектории движения (навигация);
- конструктивные элементы.

4.4 Обозначения и наименования стандартов комплекса

4.4.1 Стандартам комплекса присваивают следующие цифровые шифры в зависимости от объекта стандартизации, т. е. от области их применения:

0 — стандарты, относящиеся к любым роботам;
1 — стандарты, относящиеся к любым промышленным роботам;
2 — стандарты, относящиеся к любым сервисным роботам;
3 — стандарты, относящиеся к промышленным манипуляционным роботам;
4 — стандарты, относящиеся к промышленным транспортным роботам;
5 — стандарты, относящиеся к сервисным манипуляционным роботам;
6 — стандарты, относящиеся к сервисным мобильным роботам.

4.4.2 Категориям стандартов комплекса присваивают следующие цифровые шифры:

0 — общие положения, основные понятия, термины и определения;
1 — технические и эксплуатационные характеристики;
2 — безопасность;
3 — виды и методы испытаний;
4 — механические интерфейсы,
5 — электрические интерфейсы;
6 — коммуникационные интерфейсы;
7 — методы программирования;
8 — методы построения траектории движения (навигация);
9 — конструктивные элементы.

4.4.3 Национальные стандарты, входящие в комплекс стандартов «Роботы и робототехнические устройства», обозначают по единой схеме по ГОСТ Р 1.5, имеющей вид:

ГОСТ Р 60. Р.К.Н—ГГГГ,

где 60 — номер комплекса стандартов «Роботы и робототехнические устройства»,
Р — шифр объекта стандартизации,
К — шифр категории стандарта,
Н — порядковый номер стандарта в данной группе;
ГГГГ — год утверждения стандарта.

Пример — Настоящий стандарт, относящийся ко всем роботам, имеет следующее обозначение: ГОСТ Р 60.0.0.1—2016.

4.4.4 Наименование стандартов комплекса в общем случае в соответствии с ГОСТ Р 1.5 и ГОСТ 1.5 включает:

- групповой заголовок «Роботы и робототехнические устройства»;
- заголовок, соответствующий объекту стандартизации из числа установленных настоящим стандартом;
- подзаголовок 1, соответствующий категории стандарта из числа установленных настоящим стандартом;
- подзаголовок 2, определяющий содержание стандарта.

Примечания

1 Подзаголовок 2, определяющий содержание стандарта, может содержать несколько уточняющих определений, разделенных знаками препинания «точка», «запятая», «двоеточие» и/или «точка с запятой».

2 В наименовании стандарта может быть включено определение, конкретизирующее область применения объекта стандартизации, например «медицинский робот», «пожарный робот» или «игрушечный робот».

Пример — Гипотетический стандарт, устанавливающий методы испытаний проходимости сервисных мобильных роботов при движении по лестницам, будет иметь следующее обозначение и наименование: ГОСТ Р 60.6.3.Н-ГГГГ «Роботы и робототехнические устройства. Сервисные мобильные роботы. Методы испытаний. Проходимость: движение по лестницам».

Библиография

[1]ИСО 8373:2012 (ISO 8373:2012) Роботы и робототехнические системы. Словарь (Robots and robotic devices — Vocabulary)

УДК 621.865.8:006.354 ОКС 25.040.30

Ключевые слова: стандарты, комплекс стандартов, объекты стандартизации, обозначение стандартов, наименование стандартов, робот, робототехническое устройство

Редактор переиздания *Е.И. Мосур*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 03.07.2020. Подписано в печать 28.07.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

ОКС 25.040.30

Изменение № 1 ГОСТ Р 60.0.0.1—2016 Роботы и робототехнические устройства. Общие положения

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.12.2020 № 1248-ст

Дата введения — 2021—02—01

Содержание. Раздел «Библиография» исключить.

Введение. Второй абзац. Заменить слова: «Методы программирования» на «Методы моделирования и программирования», «сервисным манипуляционным роботам и сервисным мобильным роботам» на «сервисным манипуляционным роботам, сервисным мобильным роботам и морским робототехническим комплексам».

Раздел 1. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Требования настоящего стандарта распространяются на промышленных и сервисных роботов, а также на морские робототехнические комплексы»;

третий абзац. Исключить ссылки: «(3.1)» и «(3.2)».

Раздел 2 дополнить ссылкой:

«ГОСТ Р 60.0.0.4—2019/ИСО 8373:2012 Роботы и робототехнические устройства. Термины и определения».

Раздел 3 изложить в новой редакции:

«В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 60.0.0.4, а также следующие термины с соответствующими определениями:».

Пункты 3.1—3.8, 3.10 и 3.12 исключить.

Пункт 3.9 изложить в новой редакции:

«3.9 **манипуляционный робот** (manipulating robot): Программируемый манипулятор с рабочим органом, имеющий две или более степени подвижности, который может быть установлен стационарно или на мобильной платформе».

Подраздел 4.2. Второй абзац дополнить словами: «, а также к морским робототехническим комплексам»;

последний абзац. Заменить слова: «ИСО/ТК 184/ПК 2 «Robots and robotic devices»» на «ИСО/ТК 299 «Robotics»».

Подраздел 4.3. Первый абзац. Заменить слово: «две» на «три»;

дополнить перечислением после «- сервисные роботы»: «- морские робототехнические комплексы»;

второй абзац. Заменить слово: «этих» на «первых двух»;

пятый абзац. Восьмое перечисление. Заменить слова: «методы программирования» на «методы моделирования и программирования».

Пункт 4.4.1 дополнить словами:

«7 — стандарты, относящиеся к морским робототехническим комплексам».

Пункт 4.4.2. Заменить слова: «методы программирования» на «методы моделирования и программирования».

Раздел «Библиография» исключить.

Раздел «Библиографические данные». Исключить код: «ОКП 38 8600».

(ИУС № 2 2021 г.)

ОКС 25.040.30

Изменение № 1 ГОСТ Р 60.0.0.1—2016 Роботы и робототехнические устройства. Общие положения

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04.12.2020 № 1248-ст

Дата введения — 2021—02—01

Содержание. Раздел «Библиография» исключить.

Введение. Второй абзац. Заменить слова: «Методы программирования» на «Методы моделирования и программирования», «сервисным манипуляционным роботам и сервисным мобильным роботам» на «сервисным манипуляционным роботам, сервисным мобильным роботам и морским робототехническим комплексам».

Раздел 1. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Требования настоящего стандарта распространяются на промышленных и сервисных роботов, а также на морские робототехнические комплексы»;

третий абзац. Исключить ссылки: «(3.1)» и «(3.2)».

Раздел 2 дополнить ссылкой:

«ГОСТ Р 60.0.0.4—2019/ИСО 8373:2012 Роботы и робототехнические устройства. Термины и определения».

Раздел 3 изложить в новой редакции:

«В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 60.0.0.4, а также следующие термины с соответствующими определениями:».

Пункты 3.1—3.8, 3.10 и 3.12 исключить.

Пункт 3.9 изложить в новой редакции:

«3.9 **манипуляционный робот** (manipulating robot): Программируемый манипулятор с рабочим органом, имеющий две или более степени подвижности, который может быть установлен стационарно или на мобильной платформе».

Подраздел 4.2. Второй абзац дополнить словами: «, а также к морским робототехническим комплексам»;

последний абзац. Заменить слова: «ИСО/ТК 184/ПК 2 «Robots and robotic devices»» на «ИСО/ТК 299 «Robotics»».

Подраздел 4.3. Первый абзац. Заменить слово: «две» на «три»;

дополнить перечислением после «- сервисные роботы»: «- морские робототехнические комплексы»;

второй абзац. Заменить слово: «этих» на «первых двух»;

пятый абзац. Восьмое перечисление. Заменить слова: «методы программирования» на «методы моделирования и программирования».

Пункт 4.4.1 дополнить словами:

«7 — стандарты, относящиеся к морским робототехническим комплексам».

Пункт 4.4.2. Заменить слова: «методы программирования» на «методы моделирования и программирования».

Раздел «Библиография» исключить.

Раздел «Библиографические данные». Исключить код: «ОКП 38 8600».

(ИУС № 2 2021 г.)

ОКС 25.040.30

Поправка к ГОСТ Р 60.0.0.1—2016 Роботы и робототехнические условия. Общие положения

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Пункт 3	№ 1173-ст	№ 1373-ст

(ИУС № 2 2017 г.)