ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 60.2.0.3— 2022

Роботы и робототехнические устройства

СЕРВИСНЫЕ РОБОТЫ

Биоморфные роботы. Термины и определения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-производственное объединение «Андроидная техника» (АО «НПО «Андроидная техника») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 141 «Робототехника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 мая 2022 г. № 366-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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

Введение

Требования стандартов комплекса ГОСТ Р 60 распространяются на роботы и робототехнические устройства. Их целью является повышение функциональной совместимости, способности к взаимодействию роботов и их компонентов, а также снижение затрат на их разработку, производство и обслуживание за счет стандартизации и унификации процессов, интерфейсов, узлов и параметров.

Стандарты комплекса ГОСТ Р 60 представляют собой совокупность отдельно издаваемых стандартов. Они 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 моделирования и 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, сервисным мобильным роботам, а также к морским робототехническим комплексам.

Настоящий стандарт относится к тематической группе «Общие положения, основные понятия, термины и определения» и распространяется на биоморфные робототехнические системы.

Основная цель стандарта — установление однозначно понимаемой и непротиворечивой терминологии по биоморфным роботам во всех видах документации и литературы, входящих в сферу работ по стандартизации или использующих результаты этих работ. Установленные в стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий данной области знания.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Приведенные определения можно при необходимости изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом.

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Роботы и робототехнические устройства

СЕРВИСНЫЕ РОБОТЫ

Биоморфные роботы. Термины и определения

Robots and robotic devices. Service robots. Biomorphic robots. Terms and definitions

Дата введения — 2023—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения (буквенные обозначения) понятий в области биоморфных роботов.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах документации и литературы (по данной научно-технической отрасли), входящих в сферу действия работ по стандартизации и/или использующих результаты этих работ.

2 Термины и определения

Общие понятия

1 **биоморфный робот;** БР: Робот, обладающий строением (или отдельными его чертами) и функциональными возможностями (или отдельными функциями), присущими животному: восприятие внешней среды, взаимодействие с внешними объектами, регистрация и контроль собственного состояния, анализ поступающей информации, принятие решений, передача информации, передвижение.

2 **антропоморфный робот;** АР: Робот, обладающий строением (или отдельными его чертами) и функциональными возможностями (или отдельными функциями), присущими человеку.

Функциональные возможности биоморфных роботов

Функциональные возможности биоморфных роботов по способу передвижения

3 **передвижение при постоянном контакте с опорой:** Способ передвижения, реализуемый при непрерывном (непрерывающемся) контакте одного или нескольких опорных модулей биоморфного робота с объектами внешней среды.

Примечания

1 При передвижении могут использоваться манипуляционный, захватный и корпусной модули.

2 Примерами данного способа передвижения являются ходьба, ползание, лазание.

4 **передвижение при переменном контакте с опорой:** Способ передвижения, реализуемый при периодическом отсутствии контакта одного или нескольких опорных модулей биоморфного робота с объектами внешней среды.

Примечания

1 При передвижении могут использоваться в качестве опорного корпусной и манипуляционные модули.

2 Примерами данного способа передвижения являются бег, прыжки.

5 **активное безопорное передвижение:** Способ передвижения, выполняемый без силового и/или кинематического взаимодействия модулей биоморфного робота с твердыми объектами внешней

Издание официальное

среды и реализуемый за счет движений модулей биоморфного робота, требующих энергетических затрат.

Примечание — Примерами данного способа передвижения являются плавание, полет.

6 **пассивное безопорное передвижение:** Способ передвижения, выполняемый без силового и/или кинематического взаимодействия модулей биоморфного робота с твердыми объектами внешней среды и реализуемый без энергетических затрат биоморфного робота.

Примечание — Примером данного способа передвижения является планирование.

7 **комбинированный способ передвижения:** Совокупность нескольких способов (способы передвижения, реализуемые с одновременным проявлением признаков, присущих способам 3—6) передвижения, реализуемых раздельно на разных этапах функционирования.

8 **реактивный способ передвижения:** Способ передвижения, выполняемый за счет скоростного выброса части, аккумулированной в БР жидкости или продуктов химических реакций.

Функциональные возможности биоморфных роботов по взаимодействию с объектами внешней среды

9 **контактное взаимодействие:** Способ, реализуемый с созданием силового взаимодействия на объект внешней среды.

10 **химическое взаимодействие:** Способ, реализующий взаимодействие между элементами модуля (модулей) биоморфного робота и объектами внешней среды, осуществляемый за счет протекания химических реакций.

11 **термическое взаимодействие:** Способ воздействия на объекты внешней среды, реализуемый за счет изменения температуры модуля (модулей) биоморфного робота или его (их) составляющих.

12 **электрическое взаимодействие:** Способ, реализуемый за счет создания модулем (модулями) биоморфного робота или его составляющими электрического поля, способного воздействовать на объекты внешней среды.

13 **магнитное взаимодействие:** Способ, реализуемый за счет создания модулем (модулями) биоморфного робота или его составляющими магнитного поля, способного воздействовать на объекты внешней среды.

14 **комбинированное взаимодействие:** Способы, реализующие модулями биоморфного робота взаимодействие с объектами внешней среды с одновременным проявлением признаков, присущих способам 9—13.

Функциональные возможности биоморфных роботов по восприятию внешней среды и собственного состояния

15 **экстероцептивное восприятие:** Способ оценки внешней среды, основанный на регистрации совокупности ее показателей, выполняемых через экстероцептивные датчики, установленные на модулях биоморфного робота.

16 **проприоцептивное восприятие:** Способ оценки работоспособности (способности выполнять функциональное назначение) биоморфного робота, основанный на информации с проприоцептивных датчиков.

Функциональные возможности биоморфных роботов по способу анализа поступающей информации

17 **локальный анализ:** Способ, при котором полученная информация обрабатывается роботом автономно, без использования внешних устройств.

18 **удаленный анализ:** Способ, при котором полученная информация обрабатывается отдельным обрабатывающим/управляющим центром.

Составные части биоморфных роботов

19 **функциональный модуль:** Составная часть биоморфного робота, обеспечивающая реализацию функциональных возможностей биоморфного робота.

20 **корпусной модуль:** Функциональный модуль, определяющий взаимное расположение и соединение опорного, манипуляционного модулей и модуля восприятия внешней среды.

21 **опорный модуль:** Функциональный модуль, обеспечивающий пространственное положение робота, реализующий способы его перемещения, соответствующие 3—4, удержание равновесия, обеспечение иных активных действий, в том числе сопряженных с воздействием на объекты внешней среды.

22 **манипуляционный модуль:** Функциональный модуль, реализующий перемещение захватного модуля, стабилизацию пространственного положения робота, взаимодействие с объектами внешней среды и восприятие внешней среды.

23 **модуль восприятия внешней среды:** Функциональный модуль, реализующий сбор информации о внешней среде, восприятие объектов внешней среды.

24 **антропоморфный манипулятор;** АМ: Манипуляционный модуль, обладающий кинематическими и силовыми характеристиками, свойственными руке человека.

25 **биоморфный захватный модуль;** БЗ: Функциональный модуль, обеспечивающий захватывание, удержание, ориентацию, микроперемещения внешних объектов за счет выполнения действий, свойственных живым организмам.

Примечания

1 Биоморфный захватный модуль может выполнять функции опорного модуля.

2 Биоморфный захватный модуль может быть оснащен датчиками восприятия внешней среды, может выполнять различные специальные и технологические операции, функцию дополнительного опорного модуля.

26 **антропоморфный захватный модуль;** АЗ: Функциональный модуль, реализующий взаимодействие с объектами внешней среды, имеющий структурную схему, кинематические и силовые характеристики, присущие кисти руки человека.

Примечание — АЗ может выполнять функции опорного модуля, модуля восприятия внешней среды, реализовывать различные специальные и технологические операции.

Алфавитный указатель терминов на русском языке

АЗ 26

АМ 24

анализ локальный 17

анализ удаленный 18

БЗ 25

БР 1

взаимодействие комбинированное 14

взаимодействие контактное 9

взаимодействие магнитное 13

взаимодействие термическое 11

взаимодействие химическое 10

восприятие экстероцептивное 15

взаимодействие электрическое 12

восприятие проприоцептивное 16

манипулятор антропоморфный 24

модуль восприятия среды внешней 23

модуль захватный антропоморфный 26

модуль захватный биоморфный 25

модуль корпусной 20
модуль манипуляционный 22
модуль опорный 21
модуль функциональный 19
передвижение безопорное активное 5
передвижение безопорное пассивное 6
передвижение при контакте с опорой переменном 4
передвижение при контакте с опорой постоянном 3
робот антропоморфный 2
робот биоморфный 1
способ передвижения комбинированный 7
способ передвижения реактивный 8

УДК 621.01 ОКС 01.040.25, 25.040.30 ОКПД2 28.99.39.190

Ключевые слова: биоморфные роботы, биоморфные робототехнические системы, сервисные роботы, робототехника, термины и определения

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 26.05.2022. Подписано в печать 03.06.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru