ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 60.5.0.2— 2023

Роботы и робототехнические устройства

ЭКЗОСКЕЛЕТЫ

Общие требования по маркировке и эксплуатационной документации

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК) на основе собственного перевода на русский язык англоязычных версий стандартов, указанных в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 141 «Робототехника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 ноября 2023 г. № 1423-ст

4 Настоящий стандарт включает в себя модифицированные основные нормативные положения следующих стандартов:

АСТМ F3358—20 «Стандартная практика по маркировке и предоставлению сведений об экзоскелетах» (ASTM F3358—20 «Standard Practice for Labeling and Information for Exoskeletons», MOD);

АСТМ F3392—20 «Стандартная практика по ношению, уходу и техническому обслуживанию экзоскелетов» (ASTM F3392—20 «Standard Practice for Exoskeleton Wearing, Care and Maintenance Instructions», MOD).

Наименование стандарта изменено относительно наименований указанных стандартов для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5) и для увязки с наименованиями, принятыми в существующем комплексе национальных стандартов Российской Федерации.

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененных в нем международных стандартов приведено в дополнительном приложении ДА. Сведения о внесенных технических отклонениях приведены во введении

5 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 «Институт стандартизации», 2023

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 2
4 Общие требования к маркировке экзоскелетов 2
4.1 Общие положения 2
4.2 Общие требования 2
5 Общие требования к эксплуатационной документации 3
5.1 Общие положения 3
5.2 Общие требования 3
5.3 Информация, относящаяся к руководству по эксплуатации 4
5.4 Информация, относящаяся к инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия 6
5.5 Ведение учета 6
Приложение ДА (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененных в нем стандартов 7

Введение

Требования стандартов комплекса ГОСТ Р 60 распространяются на роботы и робототехнические устройства. Их целью является повышение интероперабельности 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. 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 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 экзоскелеты, являющиеся носимыми сервисными роботами, предназначенными для увеличения нагрузочной способности, восполнения утраченных функций, оказания содействия и/или расширения амплитуды движений в процессе физической деятельности человека.

Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к стандартам АСТМ F3358—20 и АСТМ F3392—20, разработанным в соответствии с принципами стандартизации, установленными в Решении о принципах разработки международных стандартов, руководств и рекомендаций Комитета по техническим барьерам в торговле Всемирной торговой организации, для приведения его в соответствие с требованиями основополагающих национальных и межгосударственных стандартов.

Причиной объединения указанных стандартов в национальном стандарте является небольшой объем каждого из них и удобство пользования объединенным стандартом.

В настоящий стандарт внесены следующие технические отклонения по отношению к стандарту АСТМ F3358—20:

- исключены сноски примененного стандарта, которые нецелесообразно применять в национальной стандартизации в связи с их содержанием, имеющим справочный характер и относящимся к системе стандартизации США;
- значения физических величин указаны только в Международной системе единиц (СИ), применяемой в российской национальной стандартизации в соответствии с требованиями ГОСТ 8.417—2002, в то время как в примененном стандарте значения измерений приведены как в системе единиц СИ, так и во внесистемных единицах (фут, дюйм), в связи с чем пункт 1.2 примененного стандарта об использовании двух систем единиц измерения не включен в настоящий стандарт;
- исключен пункт 1.4, повторяющий информацию, приведенную во введении;
- исключен раздел 2 примененного стандарта, содержащий ссылки на документы системы стандартизации США, которые нецелесообразно применять в национальной стандартизации, и на международный стандарт ИСО 7000/МЭК 60417, не имеющий гармонизированного с ним межгосударственного или национального стандарта;
- исключен раздел 3 примененного стандарта, в котором определены только общеупотребимые термины «сопроводительная литература», «контактная информация» и «дата изготовления»;
- ключевые слова приведены в библиографических данных в соответствии с ГОСТ 1.5—2001 вместо раздела 7 «Ключевые слова» в примененном стандарте;
- изменены отдельные фразы (слова, значения показателей, ссылок). Все дополнения и изменения в тексте стандарта выделены курсивом.

В настоящий стандарт внесены следующие технические отклонения по отношению к стандарту АСТМ F3392—20:

- исключены сноски примененного стандарта, которые нецелесообразно применять в национальной стандартизации в связи с их содержанием, имеющим справочный характер и относящимся к системе стандартизации США;
- исключен пункт 1.4, повторяющий информацию, приведенную во введении;

- исключен раздел 2 примененного стандарта, содержащий ссылки на документы системы стандартизации США, которые нецелесообразно применять в национальной стандартизации, и на международный стандарт ИСО 7000/МЭК 60417, не имеющий гармонизированного с ним межгосударственного или национального стандарта;

- в соответствии с ГОСТ Р 1.7—2014, ГОСТ 1.3—2014, ГОСТ Р 1.5—2012 и ГОСТ 1.5—2001 включен раздел 3 «Термины и определения» вместо использованного в примененном стандарте раздела 3 «Терминология», состоящего из одного подраздела 3.1 «Определения»;

- терминологические статьи пронумерованы и расположены в алфавитном порядке русского языка для обеспечения соответствия требованиям ГОСТ 1.5—2001;

- ключевые слова приведены в библиографических данных в соответствии с ГОСТ 1.5—2001 вместо раздела 8 «Ключевые слова» в примененном стандарте;

- изменены отдельные фразы (слова, значения показателей, ссылок).

Все дополнения и изменения в тексте стандарта выделены курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Роботы и робототехнические устройства

ЭКЗОСКЕЛЕТЫ

Общие требования по маркировке и эксплуатационной документации

Robots and robotic devices. Exoskeletons.
General requirements for labeling and operational documentation

Дата введения — 2024—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования:

- к маркировке экзоскелетов и номенклатуре эксплуатационной документации, поставляемой вместе с экзоскелетами в печатном или электронном виде;
- к содержанию руководств по эксплуатации экзоскелетов и их техническому обслуживанию.

1.2 Настоящий стандарт не содержит конкретных инструкций по выбору и использованию экзоскелетов или требований к их конструкции.

1.3 Требования настоящего стандарта не распространяются на весь спектр проблем безопасности, связанных с его применением, при их наличии. Пользователи настоящего стандарта отвечают за разработку необходимых мер безопасности и охраны здоровья, а также за определение применимости законодательных ограничений до использования настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 2.610—2019 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 26828 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

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.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

дезинфекция (disinfection): Умерщвление (удаление, уничтожение) микроорганизмов — возбудителей инфекционных и паразитарных болезней — на (в) объектах с целью прерывания путей передачи эпидемического процесса.

[ГОСТ Р 56994—2016, статья 2.1.6]

3.2 **загрязнение** (contamination): Присутствие нежелательных веществ и/или микроорганизмов на экзоскелете.

3.3 **изготовитель** (manufacturer): Сторона, ответственная за изготовление экзоскелета, и принимающая на себя обязательства или обеспечивающая его гарантийное обслуживание.

3.4 **назначенный срок хранения** (storage life): Календарная продолжительность, при достижении которой хранение экзоскелета может быть продолжено только после принятия решения о возможности продления данного показателя.

3.5 **пользователь** (end user): Субъект или организация, сотрудники которой используют экзоскелет по назначению.

3.6 **руководство по эксплуатации** (wearing instructions): Набор инструкций по надеванию, снятию, примерке и подгонке экзоскелета, а также по его подготовке к эксплуатации и самой эксплуатации.

3.7 **санитарная обработка** (sanitization): Процесс, направленный на уничтожение, обезвреживание и обеззараживание микроорганизмов, отравляющих и радиоактивных веществ с поверхности экзоскелета до уровня, считающегося безопасным согласно нормам и правилам здравоохранения.

3.8

техническое обслуживание (maintenance): Комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности экзоскелета при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

[Адаптировано из ГОСТ 18322—2016, статья 2.1.1]

3.9 **удаление загрязнения** (decontamination): Снижение количества, удаление или нейтрализация загрязнения на поверхности экзоскелета до такой степени, которая обеспечивает его безопасное снятие, повторное использование или утилизацию.

4 Общие требования к маркировке экзоскелетов

4.1 Общие положения

4.1.1 Настоящий стандарт определяет требования к минимальной информации, содержащейся в маркировке и позволяющей идентифицировать экзоскелет, а также помочь пользователю в выборе и использовании экзоскелета.

4.1.2 Дополнительная информация, не определенная в настоящем стандарте, допускается для включения в маркировку экзоскелетов.

4.1.3 Нанесение и контроль качества маркировки экзоскелетов должны соответствовать требованиям ГОСТ 26828.

4.2 Общие требования

4.2.1 Каждый экзоскелет должен быть снабжен расположенной на видном месте маркировкой, нанесенной непосредственно на изделие или прикрепленной к нему в виде накладных элементов (табличек, этикеток и т. д.).

4.2.2 Допускается маркировка, состоящая из нескольких частей, если этого требует размещение всей необходимой информации об экзоскелете. Учебные и рекламные материалы не считаются частью маркировки.

4.2.3 Текст на маркировке должен быть представлен *на русском языке, дополнительно, по усмотрению изготовителя, текст может быть представлен на государственных языках субъектов Российской Федерации и родных языках народов Российской Федерации.*

При поставке товара в страну ЕАЭС язык маркировки определяется законодательством данной страны ЕАЭС.

4.2.4 В дополнение к тексту на маркировке допускается использовать символы и другую графическую информацию, значение которых должно быть пояснено в поставляемой с экзоскелетом документации.

4.2.5 Высота шрифта маркировочных надписей должна быть не менее 2 мм.

4.2.6 Маркировка экзоскелета должна содержать по крайней мере следующую информацию:

а) наименование, товарный знак или иное обозначение изготовителя;

б) модель, тип или серийный номер экзоскелета либо их комбинацию;

в) номер или обозначение партии.

Примечание — Номер партии может быть частью серийного номера;

г) дату изготовления экзоскелета;

д) любые предупреждения, предостережения, ограничения, меры предосторожности, замечания, противопоказания и другую информацию, относящуюся к мерам безопасности при использовании экзоскелета, включая предупреждения о действиях или средах, которые могут вызвать повышенный риск для пользователя. Подробная информация относительно опасностей и рекомендации, как их избежать, должны быть включены в поставляемую с экзоскелетом эксплуатационную документацию.

4.2.7 Если экзоскелет прошел сертификацию, то на маркировке должен присутствовать символ или знак сертификационной организации, высота букв на котором должна быть не менее 2,5 мм.

5 Общие требования к эксплуатационной документации

5.1 Общие положения

5.1.1 Эксплуатационные документы разрабатывают в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.601 и ГОСТ Р 2.610.

5.1.2 Настоящий стандарт определяет дополнительные требования к эксплуатационным документам, которые изготовитель экзоскелета должен предоставить пользователю. Строгое выполнение изготовителем требований настоящего стандарта обеспечит комплектование экзоскелета надлежащими эксплуатационными документами.

5.1.3 Вся информация, относящаяся к эксплуатации и техническому обслуживанию экзоскелета, должна быть представлена так, чтобы конечный пользователь мог ее легко понять. Полужирную печать и предупреждения следует использовать для того, чтобы выразить важные ограничения, используя такие слова, как «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ», «ВНИМАНИЕ» и «ЗАПРЕЩАЕТСЯ». Допускается использовать пиктограммы и иллюстрации для представления конкретных инструкций.

5.2 Общие требования

5.2.1 Изготовитель должен поставить с каждым экземпляром экзоскелета эксплуатационные документы в печатном и/или электронном (в том числе Интернет-ориентированном) виде. *В состав документов, поставляемых с экзоскелетом, как правило, включают руководство по эксплуатации, инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия и формуляр.*

Примечание — Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия может быть включена в руководство по эксплуатации.

5.2.2 Изготовитель должен так разместить эксплуатационную документацию, чтобы она была легко доступна при открывании упаковки с экзоскелетом.

5.2.3 Эксплуатационные документы, поставляемые с экзоскелетом, должны содержать следующую информацию:

- наименование изготовителя экзоскелета;
- наименование и обозначение изделия;
- основное назначение, сведения об основных технических данных и потребительских свойствах экзоскелета;
- правила и условия эффективного и безопасного использования, хранения, транспортирования и утилизации экзоскелета;
- ресурс, срок хранения и сведения о необходимых действиях по его истечении;

- сведения о техническом обслуживании и ремонте экзоскелета, включая сведения по типичным неисправностям, способам удаления загрязнений, проведению проверок и их частоте, снятию с эксплуатации;
- инструкции по монтажу и/или наладке экзоскелета;
- инструкции по примерке на пользователе и возможным регулировкам;
- сведения о работе с пользовательским интерфейсом экзоскелета;
- информацию по всем индикаторам и органам управления;
- сведения о всех средствах обеспечения безопасной работы экзоскелета;
- гарантии изготовителя и контактную информацию по гарантийному обслуживанию экзоскелета;
- сведения о сертификации (при наличии);
- сведения о приемке;
- информацию о том, как сообщить о несчастных случаях, связанных с экзоскелетом, изготовителю и регулятивным органам, при необходимости;
- юридический адрес изготовителя и/или продавца экзоскелета.

5.2.4 Изготовитель должен включить в руководство пользователя, если применимо, следующую информацию:

а) предполагаемая категория пользователей;

б) доступные опции, принадлежности и размеры;

в) электрическая и термическая безопасность;

г) электромагнитная совместимость;

д) характеристики аккумуляторной батареи и безопасная работа с ней;

е) износостойкость экзоскелета (например, допустимая циклическая нагрузка);

ж) воспламеняемость примененных материалов.

5.2.5 Для экзоскелетов, предназначенных для использования в медицинских целях и при тушении пожаров, изготовители должны учитывать действующие законы, правила и руководства.

5.3 Информация, относящаяся к руководству по эксплуатации

5.3.1 Адрес и контактная информация

Изготовитель должен указать адрес, контактный телефон и средства электронной связи, если применимо, для вопросов, касающихся надлежащего использования, ограничений по удалению загрязнений и техническому обслуживанию экзоскелета. Предоставление бесплатного номера телефона для экстренной связи желательно, но не является обязательным.

5.3.2 Область применения экзоскелета

Изготовитель должен указать области применения экзоскелета. Такими областями применения могут быть бытовая, промышленная, медицинская, военная, чрезвычайных ситуаций либо все из них. Данный перечень не является исчерпывающим и области применения, выходящие за рамки перечисленных выше, должны быть указаны как подходящие.

5.3.3 Вопросы безопасности, ограничения по использованию

Изготовитель должен предоставить рекомендации по безопасной эксплуатации экзоскелета и описать конкретные ограничения по его использованию. В тех случаях, когда это применимо к использованию экзоскелета по назначению, изготовитель должен включить в руководство по эксплуатации четко выделенные (например, прописными буквами, увеличенным или полужирным шрифтом) предостережения по эксплуатации экзоскелета (например, «НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ОЦЕНКУ ОПАСНОСТИ И РИСКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИГОДНОСТИ ДАННОГО ЭКЗОСКЕЛЕТА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ; НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО РУКОВОДСТВА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ»).

5.3.4 Совместимость материалов

Изготовитель должен представить перечень материалов, примененных в конструкции экзоскелета, например для того, чтобы конкретный конечный пользователь мог оценить вероятность проявления аллергических реакций при ношении экзоскелета.

5.3.5 Гарантия

Изготовитель должен изложить гарантийные обязательства по экзоскелету и любую сопутствующую им информацию.

***5.3.6* Источник питания**

Изготовитель должен указать тип источника питания, использованного в экзоскелете. Источником питания является любое устройство, которое накапливает и отдает механическую, электрическую, пневматическую энергию или их комбинацию. Данный перечень не является исчерпывающим и источники питания, выходящие за рамки перечисленных выше, должны быть указаны как подходящие.

***5.3.7* Информация, относящаяся к мойке и сушке экзоскелета**

5.3.7.1 Инструкции по мойке и сушке экзоскелета

Изготовитель должен предоставить конечному пользователю конкретные инструкции по надлежащей мойке и сушке экзоскелета в том случае, если экзоскелет был разработан изготовителем, как приспособленный для этих процедур. Инструкция по мойке экзоскелета должна устанавливать, например, конкретный метод мойки, тип моечной машины, цикл работы или состав машины, пригодные моющие средства или очистители, температуру мойки и допустимые средства предварительной обработки. Инструкция по сушке экзоскелета должна устанавливать, например, метод сушки, температуру сушки и необходимую длительность сушки.

5.3.7.2 Меры предосторожности и ограничения при мойке и сушке

В данный раздел следует включить предупреждения об ограничениях при мойке и сушке экзоскелета, таких как опасность нарушения физической целостности или возникновения других неисправностей. Кроме того, изготовитель должен описать методы контроля или выявления повреждений экзоскелета, вызванных мойкой, сушкой или другим техническим обслуживанием, если применимо. В составе мер предосторожности и ограничений изготовитель должен представить предупреждение, рекомендующее пользователям не применять экзоскелет, не прошедший тщательную мойку и сушку.

***5.3.8* Информация, относящаяся к удалению загрязнений и санитарной обработке или дезинфекции экзоскелета**

5.3.8.1 Инструкция по удалению загрязнений

Изготовитель должен предоставить подробную инструкцию по удалению разных видов возможных загрязнений, если рекомендовано их удаление. Данная инструкция должна содержать описания допустимых процессов, типы загрязнений, которые могут быть безопасно удалены, средства по работе с загрязненными экзоскелетами, ограничения данных процессов и любую другую информацию, важную для удаления загрязнений. Данный раздел также должен содержать информацию, необходимую для удаления загрязнений, когда экзоскелет надет на пользователя, если применимо, чтобы обеспечить безопасное снятие без угрозы перенесения загрязнений на пользователя. Если известно, то изготовитель должен рекомендовать приемы или методы испытаний, помогающие оценить эффективность удаления загрязнений.

5.3.8.2 Инструкция по санитарной обработке или дезинфекции экзоскелета

Изготовитель должен предоставить подробную инструкцию по санитарной обработке или дезинфекции экзоскелета, если применимо. Данная информация должна включать, например, конкретные методы, типы машин, реагенты, время цикла. Данная инструкция должна охватывать личную гигиену и безопасность пользователя, особенно в том случае, когда экзоскелет был загрязнен микроорганизмами, вирусами, микробами или их комбинацией.

***5.3.9* Информация, относящаяся к хранению экзоскелета**

5.3.9.1 Изготовитель должен включить в руководство по эксплуатации подробную инструкцию по надлежащему хранению экзоскелета до и после использования. Данная инструкция должна содержать любые специфические ограничения на хранение, касающиеся температуры, влажности и чистоты воздуха в помещении для хранения экзоскелета или другие ограничения.

5.3.9.2 Срок хранения экзоскелета

Изготовитель должен предоставить информацию по показателям окончания срока эксплуатации экзоскелета, либо срока хранения, либо и того и другого. Изготовитель должен также предоставить основание для рекомендованных сроков окончания хранения или эксплуатации экзоскелета.

5.3.9.3 Эксплуатационный период

Изготовитель должен предоставить информацию по показателям окончания срока эксплуатации экзоскелета при нормальном использовании и техническом обслуживании или по эксплуатационному периоду экзоскелета.

***5.3.10* Информация, относящаяся к техническому обслуживанию экзоскелета**

5.3.10.1 Инструкция по проверке

Изготовитель должен указать частоту проверок состояния экзоскелета, предоставить подробную инструкцию по визуальному осмотру экзоскелета и указать типы дефектов, которые считаются

неприемлемыми, которые могут быть либо приняты, либо подлежать углубленному обследованию ответственной стороной (например, изготовителем), либо подлежать ремонту, либо потребовать снятия экзоскелета с эксплуатации. Если применимо, в данный раздел следует также включить процедуры и требования к проведению проверок.

5.3.10.2 Неразрушающее испытание

Если неразрушающее испытание определено как часть проверочных процедур экзоскелета, то изготовитель должен определить тип используемого оборудования, порядок проведения испытания, результаты, включаемые в протокол, и то, как данные результаты следует интерпретировать.

5.3.10.3 Текущий ремонт

Изготовитель должен предоставить конкретную инструкцию по проведению текущего ремонта, авторизованного изготовителем, который не нарушает целостность или технические характеристики экзоскелета. Особое внимание необходимо уделить ремонту, после которого следует провести испытание, чтобы убедиться в том, что экзоскелет функционирует надлежащим образом.

***5.3.11* Информация, относящаяся к утилизации или снятию с эксплуатации экзоскелета**

5.3.11.1 Изготовитель должен предоставить конкретную инструкцию по принятию решения о том, когда экзоскелет подлежит утилизации или снятию с эксплуатации.

5.3.11.2 Изготовитель должен предоставить подробную инструкцию по процедурам утилизации, включая утилизацию загрязненных экзоскелетов, если применимо.

5.4 Информация, относящаяся к инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия

***5.4.1* Предэксплуатационная информация**

Изготовитель должен предоставить информацию по рекомендуемой одежде под экзоскелет и необходимости использования сопутствующих приспособлений, которые следует носить с экзоскелетом, если применимо.

***5.4.2* Информация о размерах**

Изготовитель должен указать типы и число размеров, доступных для данного экзоскелета, и предоставить информацию по выбору надлежащего размера экзоскелета для пользователя, а также описать доступные регулировки для правильной подгонки экзоскелета по размеру.

***5.4.3* Инструкции по надеванию и снятию экзоскелета**

Изготовитель должен предоставить пользователю подробные инструкции по надеванию (ношению) и снятию экзоскелета. Если это применимо к конструкции экзоскелета, то изготовитель должен предоставить дополнительную информацию по снятию экзоскелета, когда он загрязнен опасными веществами.

***5.4.4* Инструкция по инструментам**

Изготовитель должен предоставить информацию об инструментах и приспособлениях, необходимых для правильного надевания, регулирования, ношения, снятия и технического обслуживания экзоскелета.

5.5 Ведение учета

Изготовитель должен включить в состав эксплуатационных документов формуляр, оформленный в соответствии с требованиями *раздела 7 ГОСТ Р 2.610—2019*, в котором отражается техническое состояние экзоскелета после изготовления, в процессе эксплуатации и после ремонта. В формуляре должна быть представлена информация по срокам и условиям использования экзоскелета по назначению и технического обслуживания экзоскелета.

Приложение ДА
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененных в нем стандартов

Таблица ДА.1

Структура настоящего стандарта	Структура стандарта ASTM F3358—20	Структура стандарта ASTM F3392—20
1 Область применения (раздел 1 ASTM F3358—20 и раздел 1 ASTM F3392—20) 2 Нормативные ссылки 3 Термины и определения (раздел 3 ASTM F3392—20) 4 Общие требования к маркировке экзоскелетов 4.1 Общие положения (раздел 4 ASTM F3358—20) 4.2 Общие требования (раздел 5 ASTM F3358—20) 5 Общие требования к эксплуатационной документации 5.1 Общие положения (раздел 4 ASTM F3392—20) 5.2 Общие требования (раздел 6 ASTM F3358—20) 5.3 Информация, относящаяся к руководству по эксплуатации (пункты 5.1, 5.2, 5.7, 5.8 и раздел 6 ASTM F3392—20) 5.4 Информация, относящаяся к инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия (пункты 5.3—5.6 ASTM F3392—20) 5.5 Ведение учета (раздел 7 ASTM F3392—20) Приложение ДА Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененных в нем стандартов	1 Область применения 2 Ссылочные документы 3 Терминология 4 Значение и использование 5 Рекомендации по маркировке 6 Рекомендации по сопроводительной литературе 7 Ключевые слова	1 Область применения 2 Ссылочные документы 3 Терминология 4 Значение и использование 5 Общая информация и информация, относящаяся к инструкциям по применению 6 Информация, относящаяся к инструкциям по уходу 7 Ведение учета 8 Ключевые слова
Примечание — После заголовков разделов и подразделов настоящего стандарта приведены в скобках номера аналогичных им разделов примененных стандартов.		

УДК 621.865.8:007.52:006.354

ОКС 25.040.30
11.180.10

Ключевые слова: роботы, робототехнические устройства, экзоскелеты, носимые роботы, маркировка, эксплуатационные документы, техническое обслуживание, санитарная обработка, ремонт, хранение, снятие с эксплуатации

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 27.11.2023. Подписано в печать 05.12.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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