ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 56209— 2014**

# СТЕРЖНИ КОМПОЗИТНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЕРДЕЧНИКОВ НЕИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ

## Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Объединением юридических лиц «Союз производителей композитов» совместно с Закрытым акционерным обществом «Электрокомпозит»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 497 «Композиты, конструкции и изделия из них»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 ноября 2014 г. № 1498-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 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.ru)*

© Стандартинформ, 2015

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# СТЕРЖНИ КОМПОЗИТНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЕРДЕЧНИКОВ НЕИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ

**Технические условия**

Rods composite polymer for the manufacture of cores uninsulated wires.
Specifications

**Дата введения — 2016—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полимерные композитные стержни (далее– стержни) сердечников неизолированных алюминиевых проводов и проводов из алюминиевых сплавов, предназначенных для передачи электрической энергии в воздушных электрических сетях, иустанавливает технические условия.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 166–89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 6507–90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 9142–90 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15173-70 Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения

ГОСТ 15845-80 Изделия кабельные. Термины и определения

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17811–78 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия

ГОСТ 18617–83 Ящики деревянные для металлических изделий. Технические условия

ГОСТ 31938–2012 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия

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 термины и определения по ГОСТ 15845,а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **сердечник:** Элемент конструкции неизолированного провода, предназначенный для увеличения его механической прочности, снижения веса, обеспечения малой стрелы провеса. Состоит из одногои более нескрученных или скрученных правильной скруткой в один или несколько повивов стержней из непрерывно армированного композитного материала с термореактивной полимерной матрицей.

3.2 **активные факторы окружающей среды в условиях эксплуатации**: Любые воздействия на сердечник, приводящие к развитию термоокислительной, фотоокислительной деструкции, гидролизу, озонолизу, горению композитного материала сердечника, преждевременному его старению и выходу из строя.

3.3 **полимерныйкомпозитный стержень**: Элемент конструкции сердечника, изготовленный методом пултрузии или методом спиральной намотки.

## 4 Классификация

4.1 По типу непрерывного армирующего наполнителя стержни подразделяют на виды:

АК – арамидокомпозитный;

БК – базальтокомпозитный;

КК – комбинированный композитный;

СК– стеклокомпозитный;

УК – углекомпозитный.

4.2 Стержни выпускают номинальными диаметрами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

| Номинальный диаметр *d*, мм | Допустимое отклонение, мм, не более |
|---|---|
| 1,6 | ± 0,05 |
| 1,7 | |
| 1,8 | |
| 1,9 | |
| 2,0 | |
| 2,1 | |
| 2,2 | |
| 2,3 | |
| 2,4 | |
| 2,5 | |
| 2,6 | |
| 2,7 | |
| 2,9 | |
| 3,1 | |
| Примечание – Допускается изготовлять стержни других номинальных диаметров при условии соответствия требованиям настоящего стандарта. | |

4.3 Строительная длина стержней должна быть не менее 1000 м. По требованию потребителя допускается изготовление стержней с другими длинами.

4.4 Для защиты стержней от повреждений на стадии изготовления провода и в условиях эксплуатации от воздействия активных факторов окружающей среды допускается размещение стержней внутри защитной металлической оболочки. Толщина защитной металлической оболочки не более 1,2 мм.

4.5 В документах изготовителя на конкретные выпускаемые им типы стержнейдолжны быть указаны следующие геометрические размеры стержнейс предельными отклонениями:

- номинальный диаметр;
- строительная длина.

4.6 Стержни наматывают на катушки механическим способом рядами без перегибов и зазоров, обеспечивая при намотки, последующую легкую сматываемость. Внешний намотанный слой стержней должен находиться на расстоянии от 15 до 20 мм от наружного диаметра щек катушек. Минимальный диаметр шейки катушки или барабана, должен обеспечивать сохранность стержнейво всех условиях ее транспортирования и хранения до применения и составляет для:

- АК стержней – не менее 500 мм;
- БКстержней – не менее 400 мм;
- КК стержней – не менее 500 мм;
- СК стержней– не менее 400 мм;
- УК стержней – не менее 600 мм.

4.7 Условное обозначение стержней должно включать в себя: условное обозначение вида изделия по типу армирующего волокна по п. 4.1, номинальный диаметр, значение предела прочности при растяжении, значение модуля упругости при растяжении и обозначение настоящего стандарта.

***Пример – Углекомпозитный стержень, диаметром 2,2 мм, пределом прочности при растяжении 1800 МПа, модулем упругости при растяжении 130 ГПа: УК стержень–2,2–1800/130 ГОСТ 56209—2014.***

## 5 Технические требования

### 5.1 Основные показатели и характеристики

5.1.1 Стержни должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, нормативного документа или технической документации, утвержденной в установленном порядке, на конкретный вид стержня.

5.1.2 Стержни должны изготовляться из термореактивной смолы и содержать обязательный непрерывный армирующий наполнитель в количестве не менее 30 % по массе.

5.1.3 По физико-механическим показателям стержни должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование показателя | Вид стержня | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | СК | БК | УК | АК | КК |
| 1 Предел прочности при растяжении $\sigma_в$, ГПа, неменее | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 1,4 | 1,2 |
| 2 Модуль упругости при растяжении $E_р$, ГПа, не менее | 55 | 60 | 100 | 70 | 70 |
| 3 Коэффициент теплового расширения, α, $1/^{\circ}C$ х$\cdot 10^{-6}$ не более | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 4 Температура длительной эксплуатацииТ°С, не менее | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |

### 5.2 Требования к внешнему виду

На поверхности стержней не допускаются следующие виды дефектов: сколы, расслаивания, раковины, каверны, задиры, вмятины от механических повреждений.

### 5.3 Требования к сырью и материалам

Материалы, применяемые для изготовления стержней, должны соответствовать требованиям нормативных документов и технической документации, иметь сопроводительную документацию, подтверждающую их соответствие требованиям данных нормативных документов и технической документации, включая протоколы испытаний.

### 5.4 Маркировка

5.4.1 Упаковка продукции должна иметь четкую, легко читаемую маркировку.

5.4.2 Маркировку осуществляют с помощью этикеток.

5.4.3 Каждая катушка должна быть снабжена этикеткой, содержащей следующие данные:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение стержня;
- номер партии;
- длину стержня, м;

- штамп контролера отдела технического контроля и подпись упаковщика;
- обозначение стандарта и/или нормативного документа, по которым изготавливаются и идентифицируютсястержни;
- транспортную маркировку по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака «Беречь от влаги».

**5.5 Упаковка**

5.5.1 Катушку со стержнем помещают в полиэтиленовый мешок по ГОСТ 17811.

5.5.2 Полиэтиленовые мешки с катушками со стержнем одной партии упаковывают в гофрированные картонные ящики по ГОСТ 9142, деревянные ящики по ГОСТ 18617 или пластмассовые ящики, изготовленные по соответствующему нормативному документу или технической документации предприятия-изготовителя.

5.5.3 На каждое грузовое место крепят ярлык, на котором указывают:
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;
- условное обозначение стержня;
- длину стержня;
- номер партии;
- дату изготовления;
- количество катушек в грузовом месте;
- вес грузового места.

5.5.4 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака «Беречь от влаги».

5.5.5 Дополнительные требования должны быть указаны в нормативном документе или технической документации на конкретный вид стержня.

## 6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 Стержни не токсичны, не взрывоопасны, при их переработке не возникает токсичных отходов, требующих утилизации.

6.2 При механической обработке стержней в воздушную зону производственных помещений выделяется пыль отвержденного термореактивного полимерного связующего и армирующих волокон.

Пыль раздражающе действует на слизистую оболочку дыхательных путей и кожные покровы работающих, вызывает зуд кожи, может привести к заболеванию дыхательных путей.

Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе рабочей зоны должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 и не должна быть более 4 мг/м$^3$, класс опасности – 4.

6.3 Производство стержней должно осуществляться в условиях, соответствующих [1].

6.4 Контроль за вредными производственными факторами в условиях производства и гигиеническими показателями готовой продукции должен проводиться согласно утвержденной на предприятии-изготовителе программе производственного контроля в соответствии с [2] и [3].

6.5 При применении стержней должны соблюдаться требования ГОСТ 17.2.3.02 по охране окружающей среды.

6.6 При применении стержней необходимо соблюдать требования пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

6.7 Стержни всех видов относятся к группе горючих материалов в соответствии с ГОСТ 12.1.044. Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом и другими веществами отсутствует.

6.8 Температура самовоспламенения должна быть указана в нормативном документе или технической документации на конкретныйвид стержня.

6.9 При возникновении пожара используют средства тушения: пену, распыленную воду, песок, кошму, углекислотные или пенные огнетушители.

6.10 Производственное оборудование должно соответствовать требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003.

6.11 Утилизацию и ликвидацию отходов осуществляют в соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды.

6.12 Дополнительные требования безопасности труда при производстве или при переработке стержней, при необходимости, должны быть указаны в нормативном документе или технической документации на конкретныйвидстержня.

## 7 Правила приемки

7.1 Для проверки соответствия стержней требованиям настоящего стандарта, нормативного документа или техническойдокументации на конкретныйвид стержня устанавливают согласно ГОСТ 16504 приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

7.2 Стержни принимают партиями.

За партию принимают стержни одного размера, изготовленные на одной партии связующего и наполнителя.

Каждая партия стержней должна сопровождаться документом о качестве с указанием следующих данных:

- наименование предприятия-изготовителя, его адреса и товарного знака;
- наименованияи условного обозначения продукции;
- номера партии и даты ее изготовления;
- результаты приемо-сдаточных испытаний;
- длина стержня, м;
- штампа отдела технического контроля предприятия-изготовителя;
- обозначение стандарта, нормативного документа или технической документации на конкретный вид стержня.

Приемо-сдаточные испытания проводят для каждой партии.

7.3 Периодические испытания стержней должны проводиться по программе, приведенной в таблице3, не реже одного раза в шесть месяцев на выборке, отобранной от партии, прошедшей приемо-сдаточные испытания.

Таблица 3

| Наименование показателя | Вид испытаний | | | Объем выборки из партии |
|---|---|---|---|---|
| | Приемо-сдаточное | Периодическое | Типовое | |
| 1 Внешний вид | + | + | + | 2 % от партии, но не менее двух катушек |
| 2 Геометрические размеры<br>- номинальный диаметр;<br>- длина | + | + | + | |
| 3 Предел прочности при растяжении $\sigma_в$ | + | + | + | |
| 4 Модуль упругости при растяжении $E_р$ | + | + | + | |
| 5 Коэффициент теплового расширения | + | - | + | |
| 6 Предельная температура эксплуатации $T$,°С | - | + | + | |
| Примечание – Знак «+» показывает, что показатель определяется, знак «-» показывает, что показатель не определяется. | | | | |

7.4 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний проводят повторные испытания на удвоенной выборке стержней той же партии, по тем показателям, по которым получены неудовлетворительные результаты. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

В случае неудовлетворительных результатов повторных периодических испытаний отгрузка стержнейпотребителю должна быть прекращена до выявления и устранения причин несоответствия требованиям настоящего стандарта, нормативного документа или технической документации на конкретныйвидстержня и получения удовлетворительных результатов.

7.5 Типовые испытания должны быть проведены на соответствие требованиям настоящего стандарта, нормативного документа или технической документации на конкретныйвидстержня, при изменении технологического процесса изготовления стержней, а также при замене исходных материалов в объеме периодических и приемо-сдаточных испытаний.

7.6 По требованию потребителей предприятие-изготовитель должно представлять протоколы периодических и типовых испытаний.

7.7 Объем проверок при каждом виде испытаний приведен в таблице 3.

7.8 Квалификационные испытания проводят при изготовлении стержней на новом производстве или оборудовании по всем показателям таблицы 3 не менее чем на трех первых партиях.

## 8 Методы испытаний

8.1 Внешний вид и качество поверхности стержней проверяют на соответствие установленным требованиям или эталонному образцу визуально, без применения увеличительных приборов.

8.2 Наружный диаметр стержней проверяют штангенциркулем по ГОСТ 166,микрометром по ГОСТ 6507.

8.3 Длину стержней определяют по значениям показателей намоточной машины (определяется автоматически).

8.4 Предел прочности при растяжении и модуль упругости при растяжении определяют по ГОСТ 31938 (см. приложение Б).

8.6 Коэффициент теплового расширения определяют в температурном интервале от 20 °С до 200 °С стационарным методом согласно ГОСТ 15173.

8.7 Предельную температуру эксплуатации определяют по ГОСТ 31938 (см. приложение Ж).

## 9 Транспортирование и хранение

### 9.1 Транспортирование

9.1.1 Транспортирование стержнейв упаковке в соответствии с настоящим стандартом проводится любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с действующими на каждом виде транспорта правилами, утвержденными в установленном порядке.

9.1.2 При хранении, транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах следует соблюдать меры, исключающие механические повреждения стержней, воздействие на них ультрафиолетового излучения и влажности.

### 9.2 Хранение

Стержни должны храниться в крытом складском помещении на стеллажах или подкладках, расположенных на расстоянии не менее 10 см от пола, при температуре отминус 10 °С до плюс 35 °С и относительной влажности воздуха до 80 %.

## 10 Указания по эксплуатации

10.1 Число повивов стержней в сердечнике должно быть не более трех.

10.2 В сердечнике не должно быть перехлестывания, выпирания, разрывов и надломов отдельных стержней.

10.3 Рекомендуемая кратность шага скрутки повива из 6 стержней 7- и 19-стержневого сердечника должна быть не менее 22 и не более 26; кратность шага скрутки повива из 12 стержней 19-стержневого сердечника должна быть не менее 18 и не более 20. В 19-стержневом сердечнике кратность шага скрутки повива из 12 стержней не должна быть больше, чем кратность шага скрутки повива из шести стержней.

10.4 Скрутку стержней сердечника осуществляют на крутильных машинах с откруткой (катушки со стержнем при сматывании дополнительно вращаются вокруг собственной оси).

10.5 Неизолированные провода с сердечником должны соответствовать требованиям нормативных документов, регламентирующих применение неизолированных проводов при передаче электрической энергии в воздушных сетях и иметь сопроводительные документы, включая сертификаты и протоколы комплексных испытаний на работоспособность в условиях эксплуатации.

## 11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие качества стержней требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и применения.

11.2 Гарантийный срок хранения стержней – 24 месяца с даты изготовления.

11.3 По истечении гарантийного срока хранения стержни могут бытьиспользованы по назначению только после их испытания на полное соответствие требованиям настоящего стандарта.

**Библиография**


[1] Санитарные правила СП 2.2.2.1327–2003 — Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту

[2] Санитарные правила СП 1.1.1058–2001 — Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

[3] Санитарные правила СП 1.1.2193–2007 — Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Изменения и дополнения 1 к СП 1.1.1058–2001.

УДК 621.315.14:006.354 ОКС 29060 ОКП 351000

Ключевые слова: полимерный композитный стержень, сердечник, неизолированные провода, технические условия

Подписано в печать 01.04.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 31 экз. Зак. 1149.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru