
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ СЕТИ»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПАО «РОССЕТИ»

СТО 34.01-2.2-035-2018

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ВИБРИРОВАННЫЕ СТОЙКИ ДЛЯ
ОПОР ВЛ 0,4-35 КВ**

Общие технические требования

Стандарт организации

Дата введения: 03.05.2018

ПАО «Россети»

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним – ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2012.

Сведения о стандарте организации

1 РАЗРАБОТАН:

Акционерное общество «Научно-технический центр
Федеральной сетевой компании Единой энергетической
системы» (АО «НТЦ ФСК ЕЭС»)

2 ВНЕСЕН:

Департаментом по работе с производителями оборудования
ПАО «Россети»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Распоряжением ПАО «Россети» от 03.05.2018 № 207р

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в ПАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе или по электронной почте по адресу: info@rosseti.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «Россети». Данное ограничение не предусматривает запрета на присоединение сторонних организаций к настоящему стандарту и его использование в своей производственно-хозяйственной деятельности. В случае присоединения к стандарту сторонней организации необходимо уведомить ПАО «Россети».

Оглавление

Введение	4
1 Область применения	5
2 Нормативные ссылки	5
3 Термины и определения	6
4 Технические требования к железобетонным вибрированным стойкам опор ВЛ 0,4-35 кВ.....	7
5 Библиография	15

Введение

Общие технические требования на железобетонные конструкции необходимы для организации проведения их аттестации и служат главным критерием для оценки возможности применения данного вида железобетонных конструкций на объектах дочерних и зависимых обществ публичного акционерного общества ПАО «Россети».

Общие технические требования к железобетонным стойкам опор ВЛ 0,4-35 кВ разработаны на основе действующих нормативно-технических документов с учетом опыта разработки конструкторской документации, проведения закупок и аттестации, а также опыта эксплуатации данных изделий и с учетом требований Положения ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденного советом Директоров ПАО «Россети» 23.10.2013, протокол № 138.

Общие технические требования к железобетонным вибрированным стойкам опор ВЛ 0,4-35 кВ включают:

- условия эксплуатации;
- номинальные параметры и характеристики;
- требования к сырью и материалам;
- требования к прочности, жесткости и трещиностойкости;
- требования к сварным соединениям арматуры;
- требования к гарантийному сроку эксплуатации;
- требования к маркировке, упаковке, транспортированию, условиям хранения.

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на железобетонные вибрированные стойки опор ВЛ 0,4-35 кВ, предназначенные в качестве основных элементов опор ВЛ 0,4-35 кВ.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные и национальные стандарты, а также стандарты организаций:

ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (с изменениями № 1, 2, 3, 4, 5).

ГОСТ 6727-80 Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия (с изменениями № 1-4).

ГОСТ 7348-81 (СТ СЭВ 5728-86) Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Технические условия (с изменениями № 1, 3, 4).

ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия.

ГОСТ 8829-94 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.

ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия (с изменениями № 1, 2).

ГОСТ 10884-94 Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия.

ГОСТ 10922-2012 Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия.

ГОСТ 13015-2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения.

ГОСТ 13840-68 Канаты стальные арматурные 1х7. Технические условия (с изменениями № 1, 2, 3).

ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры.

ГОСТ 21779-82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски.

ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия.

ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия.

ГОСТ Р 52544-2006 Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

ГОСТ 30247.1-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции.

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 термины по СП 63.13330.2012, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Арматура предварительно напряженная - арматура, получающая начальные (предварительные) напряжения в процессе изготовления конструкций до приложения внешних нагрузок в стадии эксплуатации.

3.2 Арматура рабочая - арматура, устанавливаемая по расчету.

3.3 Защитный слой бетона - толщина слоя бетона от грани элемента до ближайшей поверхности арматурного стержня.

3.4 Конструкции железобетонные - конструкции, выполненные из бетона с рабочей и конструктивной арматурой (армированные бетонные конструкции): расчетные усилия от всех воздействий в железобетонных конструкциях должны быть восприняты бетоном и рабочей арматурой.

4 Технические требования к железобетонным вибрированным стойкам опор ВЛ 0,4-35 кВ

№ п/п	Функциональные показатели оборудования	Значения функциональных показателей	Документ, устанавливающий требования
1	Отклонения геометрических параметров стоек (мм):		
1.1	По длине для железобетонных стоек длиной от 8 до 16 м	±30	п.5.4.2 ГОСТ 13015-2012 ГОСТ 21779
	для железобетонных стоек свыше 16 м	±40	
1.2	по ширине и высоте сечения до 250 мм	-4;+8	
	по ширине и высоте сечения свыше 250 мм	-5;+11	
1.3	От прямолинейности поверхности по всей длине для железобетонных стоек длиной до 16 м	24	
	для железобетонных стоек свыше 16 м	30	
2	Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона (мм):		
2.1	у торцов и в зоне заземления стойки	+8;-5	Требование ПАО «Россети»
2.2	в середине стойки	+10;-5	
3	Требования к бетонным поверхностям:		
3.1	околы ребер боковых и торцевых граней не более, мм	12	Таблица В2 Приложения В ГОСТ 13015-2012 Требование ПАО «Россети»
3.2	местные впадины не более, мм	5	
3.3	местные наплывы на поверхностях соприкасающихся с опалубкой не более, мм	5	
	местные наплывы на поверхности не соприкасающейся с опалубкой не более, мм	15	
3.4	диаметр или наибольший размер раковины, мм	20	
4	Характеристики бетона для железобетонных вибрированных стоек:		
4.1	тяжелый бетон со средней плотностью, кг/м³	2000-2500	п.4.3. ГОСТ 26633-2015 Требование ПАО «Россети»
4.2	класс бетона по прочности на сжатие	Не ниже В25 Применение В25 допускается при наличии обоснования	
4.3	марка бетона по морозостойкости (не менее) — на засоленных грунтах (не менее)	F ₁ 200 F ₂ 300	

№ п/п	Функциональные показатели оборудования	Значения функциональных показателей	Документ, устанавливающий требования
	– для районов с расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже минус 40	F ₁ 400	
4.4	марка бетона по водонепроницаемости (не менее)	W8	
4.5	Передаточная прочность бетона при положительной/отрицательной температуре наружного воздуха, не менее, % – класс бетона В25 и В30 – класс бетона от В35 до В50 – В55 и более высокие классы бетона	80/90 70/80 50	Требование ПАО «Россети»
4.6	Фактическая величина передаточной прочности бетона с учетом требований статистического контроля на производстве должна составлять не менее, МПа А при стержневой арматуре класса Ат1000, арматурных канатах и проволочной арматуре без промежуточных головок не менее, МПа	15 20	Требование ПАО «Россети»
5	Требования к сырью и материалам		
5.1	Цемент	1. Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в klinkere: C ₃ S – не более 65% C ₃ A – не более 7% C ₃ A+C ₄ AF – Не более 22% и шлакопортландцемент 2. Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	п. 5.2 ГОСТ 22266-2013, ГОСТ 10178, ГОСТ 31108
5.2	Песок	Качество должно соответствовать п. 4 ГОСТ 8736-2014	п. 4 ГОСТ 8736-2014
5.3	Заполнители	Качество должно соответствовать п. 4.7 ГОСТ 26633-2015	п. 4.7 ГОСТ 26633-2015
5.4	Максимальная крупность заполнителя, мм	20	п.4.7 ГОСТ 26633-2015

№ п/п	Функциональные показатели оборудования	Значения функциональных показателей	Документ, устанавливающий требования
6	Типы арматуры		
6.1	Рабочая арматура	Стержневая термически упрочненная сталь периодического профиля	ГОСТ 10884 СП 63.13330.2012
		Канаты стальные арматурные семипроволочные стабилизированные	ГОСТ 53772-2010 СП 63.13330.2012
		Стержневая горячекатаная сталь периодического профиля	ГОСТ 5781 СП 63.13330.2012
		Высокопрочная арматурная проволока из углеродистой стали	ГОСТ 7348 СП 63.13330.2012
		Арматурные канаты	ГОСТ 13840 СП 63.13330.2012
		Прокат арматурный свариваемый периодического профиля	ГОСТ Р 52544 СП 63.13330.2012
		Допускается применение арматуры нестандартных диаметров при условии соблюдения всех остальных требований ГОСТ на соответствующую арматуру стандартных диаметров	Требование ПАО «Россети»
6.2	Поперечная арматура	Спирали из арматурной проволоки класса Вр-1	ГОСТ 6727 СП 63.13330.2012
		Хомуты из арматурной проволоки класса Вр-1 или сталь класса А-I	ГОСТ 5781 ГОСТ 6727 СП 63.13330.2012
		Сварная сетка из арматурной проволоки класса Вр-1	ГОСТ 6727 СП 63.13330.2012
		Допускается применение арматуры нестандартных диаметров при условии соблюдения всех остальных требований ГОСТ на соответствующую арматуру	Требование ПАО «Россети»

№ п/п	Функциональные показатели оборудования	Значения функциональных показателей	Документ, устанавливающий требования
		стандартных диаметров	
6.3	Заземляющие проводники	Арматурная сталь класса А-I(A240)	ГОСТ 5781
6.4	Монтажные петли	Сталь класса А-I(A240) марок Ст3 сп и Ст3пс Не допускается сталь марки Ст3пс при температуре -40°C и ниже	п. 6.2.6 СП 63.13330.2012
7	Требования к прочности, жесткости и трещиностойкости:		
7.1	Контрольная нагрузка по проверке прочности изделия	Соответствие	Приложение Б ГОСТ 8829-94
7.2	Максимальная ширина раскрытия трещин не более, мм	0,15	СП 28.13330-2012
7.3	Максимальный прогиб не более предельных величин прогиба, мм Длина стойки: - до 11 м - от 11 м включительно до 13 м - от 13 м включительно до 16 м - свыше 16 м	40 50 75 120	Требование ПАО «Россети»
8	Требования к соединениям арматурного каркаса		
8.1	Сварные соединения		
8.1.1	Соединение по длине арматурных стержней сваркой допускается выполнять только, если это указано в рабочих чертежах проекта, а запас прочности арматуры по результатам расчетов составляет не менее 120% от расчетной нагрузки.	Следует применять только типы сварных соединений, установленных ГОСТ 14098	Требование ПАО «Россети» ГОСТ 14098
		Соединение арматурных стержней следует выполнять стыковой сваркой, при этом стержень не должен иметь более одного соединения	
		В поперечном сечении стойки не должно быть более одного соединения арматуры	

№ п/п	Функциональные показатели оборудования	Значения функциональных показателей	Документ, устанавливающий требования
		Расстояние между соединениями продольной арматуры на разных стержнях по длине стойки должно быть не менее 0,5 м	
8.1.2	Все остальные сварные соединения	Соединения следует выполнять по ГОСТ 5264-80 либо по ГОСТ 14771-76	ГОСТ 5264 ГОСТ 14771
8.2	Соединения с помощью опрессовки обоймой		
8.2.1	Соединение по длине арматурных стержней допускается выполнять с помощью опрессовки обоймой, если это указано в рабочих чертежах проекта, а прочность соединения обеспечивает прочность не менее прочности цельной арматуры	Следует применять согласно п.п.5.24-5.34 ГОСТ 10922-2012	Требование ПАО «Россети» ГОСТ 10922
		Стержень не должен иметь более одного соединения	
		Расстояние между соединениями продольной арматуры на разных стержнях по длине стойки должно быть не менее 0,5 м	
9	Области применения железобетонных вибрированных стоек		
9.1	При расчетной температуре наружного воздуха и при попеременном замораживании и оттаивании в водонасыщенном состоянии и в условиях эпизодического водонасыщения, °С	до -55 включительно	Требование ПАО «Россети» СП 28.13330
9.2	В условиях агрессивной среды	Соответствие	
10	Требования к маркировке		
10.1	Нанесение контрольной метки	На поверхности каждой стойки на расстоянии 3 м от нижнего торца наносят контрольную метку (при изготовлении стойки) в виде вдавленного на 6 мм треугольника со сторонами 50 мм.	Требование ПАО «Россети» п.7. ГОСТ 13015-2012

№ п/п	Функциональные показатели оборудования	Значения функциональных показателей	Документ, устанавливающий требования
10.2	Нанесение маркировки	Маркировка стоек производится по ГОСТ 13015 Дополнительно указывается: -толщина защитного слоя согласно проектной документации	Требование ПАО «Россети» ГОСТ 13015
11	Требования к защите от коррозии		
11.1.	Верхний торец стойки, концы напрягаемой арматуры и места приварки заземляющих выпусков стойки покрываются лакокрасочным покрытием	Соответствие	Требование ПАО «Россети» п.5. СП 28.13330.2012
11.2.	Для применения в средне- и сильноагрессивных средах на стойки должно наноситься лакокрасочное толстослойное (мастичное), либо битумно-полимерное защитное покрытие в комлевой части на длине 3 м, выполненное на заводе изготовителе	Соответствие	Требование ПАО «Россети» СП 28.13330.2012
12	Требования к огнестойкости		
	Предел огнестойкости железобетонных стоек, не ниже	R150	ГОСТ 30247.1
13	Требования к сроку службы и гарантии		
13.1	Срок службы, лет	50	п. 7.4.8 Технической политики ПАО «Россети», утверждена Советом Директоров ПАО «Россети» (протокол от 22.02.2017 № 252)
13.2	Гарантийный период с момента ввода в эксплуатацию, не менее, лет	5	Требование ПАО «Россети»
14	Требования к безопасности		
14.1	Предусмотреть возможность закрепления на стойках анкерных точек, для крепления гибкой анкерной линии	По требованию Заказчика	приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 марта 2014 года № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте (с изменениями на 17 июня 2015 года);

№ п/п	Функциональные показатели оборудования	Значения функциональных показателей	Документ, устанавливающий требования
			п.21.2.1. Положения ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» (утверждено Советом директоров ПАО «Россети» от 22.02.2017 №252); п.2.5.149 ПУЭ 7-ое издание
15	Требования к приемке		
15.1.	Приемку стоек по показателям их прочности, жесткости и трещиностойкости	Приемку стоек по показателям их прочности, жесткости и трещиностойкости следует проводить нагружением. Испытание стоек нагружением следует проводить перед началом массового изготовления, при серийном производстве не реже одного раза в два года, а также при внесении в них конструктивных изменений или изменений технологии	п.6 ГОСТ 13015-2012 ГОСТ 8829-94
15.2.	Приемку стоек по морозостойкости и водонепроницаемости, а также по водопоглощению бетона стоек, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивных грунтовых вод	По результатам периодических испытаний	Требование ПАО «Россети»
15.3.	Приемку стоек по показателям прочности бетона (классу по прочности на сжатие, передаточной и отпускной прочности), соответствию армирования рабочим чертежам, прочности сварных соединений, точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона до арматуры, ширине раскрытия трещин, категории бетонной поверхности	По результатам приемо-сдаточных испытаний и контроля	Требование ПАО «Россети»

№ п/п	Функциональные показатели оборудования	Значения функциональных показателей	Документ, устанавливающий требования
16	Требования к транспортированию и хранению		
16.1	Погрузка, выгрузка, транспортирование стоек не должны вызывать образование трещин на поверхности стоек. Запрещается разгрузка стоек со свободным падением и транспортирование их по земле волоком	Соответствие	Требование ПАО «Россети», ГОСТ 13015
165.3	Допускается складирование штабеля с применением прокладок толщиной не менее 30 мм и расположением монтажных петель нижнего ряда в промежутках между стойками вышележащего ряда		
16.4	Допускается складирование штабеля так, чтобы стойки каждого следующего ряда были повернуты по отношению к стойкам нижележащего ряда на 180°		
16.5	При хранении и погрузке стоек не допускается деформация монтажных петель		

Библиография

[1] СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.

[2] СП 28.13330-2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.

[3] СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.