Акционерное общество
«Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы

АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

ОКП 586300

УДК 624.012.4
Группа Ж33

УТВЕРЖДАЮ:

Директор по испытаниям и аттестации
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

_____ В.В. Бойков
_____ 2016 г.

Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ напряжением 0,4…10 кВ

Технические условия
ТУ 5863-007-96502166-2016
Актуализированная редакция

Взамен ТУ 5863-007-00113557-94

Дата введения 14.04.2016 г.

КОПИЯ ВЕРНА
нач. отдела НТО АО «НТЦ ФСК ЕЭС»
Кушлинская С.С.

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель Дирекции по управлению проектами АО «НТЦ ФСК ЕЭС»
_____ И.И. Шамсутдинов
«___» _____ 2016 г.

Москва - 2016

Не копировать, не передавать третьим лицам без согласования с собственником

Перв. Примен.

Сопров. №

подпись и дата

инв.№ дубл.

взаим. Инв. №

подпись и дата

Инв.№ подл.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящие технические условия являются актуализированной редакцией ТУ 5863-007-00113557-94 и распространяются на железобетонные вибрированные стойки СВ85-2с, СВ85-3с, СВ85-3, СВ95-2 , СВ95-2с, СВ95-3с, СВ95-3, СВ105-3,6, СВ105-5, СВ110-3,5, СВ110-5, СВ90-3,2, СВ130-7, СВ130-8 и СВ164-12, изготавливаемые из тяжелого бетона и предназначенные для опор воздушных линии электропередачи, линий связи и наружного освещения напряжением 0,38-10 кВ, эксплуатируемых в населенной и ненаселенной местности.

С введением ТУ 5863-007-96502166-2016.Актуализированая редакция, аннулируются ТУ 5863-007-00113557-94.

Данные технические условия регламентируют технические, конструктивные, технологические вопросы, связанные с изготовлением железобетонных стоек, устанавливают требования к изготовлению, качеству и приемке.

Стойки разработаны с напрягаемой и ненапрягаемой арматурой и предназначены для применения:

- при расчетной температуре наружного воздуха до минус 55 °С включительно и при попеременном замораживании и оттаивании в водонасыщенном состоянии и в условиях эпизодического водонасыщения;
- в газообразной, твердой и жидкой неагрессивной и слабоагрессивной средах;
- в условиях среднеагрессивной и агрессивной сред, при обеспечении защиты стоек лакокрасочным покрытием в соответствии с СП 28.13330.
- в обычных условиях строительства и на площадках с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

Марка стоек состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа содержит обозначение: буквенное – наименование конструкции, цифровое – длина в дециметрах.

Вторая группа содержит: цифровое обозначение, указывающее на несущую способность стойки, тс·м, указанную в таблице 2, кроме того в нее входят дополнительные индексы:

- индекс «С» указывается для стоек предназначенных для эксплуатации в грунтах и грунтовых водах средне - и сильноагрессивной среды.
- индекс «с» указывается для стоек СВ95 и СВ85, изготовляемых в собственных формах.
-индекс «М» указывается для стоек предназначенных для эксплуатации при расчетной температуре наружного воздуха ниже минус 40 °С

Третья группа носит не обязательный, информационный, характер, в ней могут указываться: диаметр напрягаемой арматуры и/или класс напрягаемой арматуры, а также другие дополнительные параметры позволяющие дополнительно идентифицировать стойку.

Стойки изготавливаются с арматурой из горячекатаной стали Ат1000, Ат800, А-V(А800), А-IV(А600), Ат600К, А-III(А400) или А500С с маркой бетона по водонепроницаемости W6 и морозостойкости F200 на сульфатостойком цементе (допускается портландцемент, если указан в проекте стоек).

Те же стойки, предназначенные для эксплуатации в средне и сильноагрессивных средах и обозначенные индексом «С» имеют лакокрасочное толстослойное (мастичное) покрытие на длине 3 метра в комлевой части.

Пример записи обозначения стойки длиной 11,0 м с расчетным изгибающим моментом 5,0 тс·м для эксплуатации в неагрессивной и слабоагрессивной среде с применением арматуры класса А диаметром 14мм : СВ110-5 – 14А ТУ 5863-007-96502166-2016. Актуализированая редакция.

то же для эксплуатации в средне - и сильноагрессивной среде, при температуре ниже минус 40 °С: СВ110-5СМ - 14А ТУ 5863-007-96502166-2016. Актуализированная редакция.

Изм.	лист		подпись	дата
Разработал		Гореленко		
Проверил		Кушулинская		
Н. контр.		Фирсов		
Утвердил		Брагута		

ТУ 5863-007-96502166-2016

Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ напряжением 0,4…10 кВ

Лит.	Лист	Листов
А	1	15

АО «НТЦ ФСК ЕЭС»

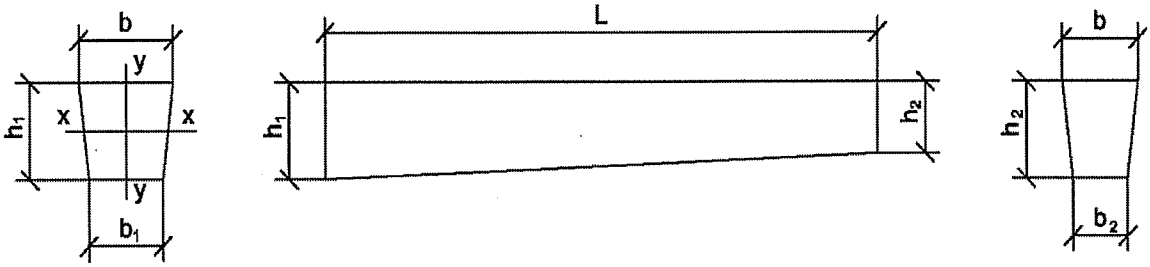
1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Стойки следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящих технических условий, Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и рабочих чертежей, разработанных ОАО «РОСЭП», АО «НТЦ ФСК ЕЭС» и ссылающихся на данные ТУ и ТУ 5863-007-00113557-94****

Железобетонные стойки в соответствии с проектом могут изготавливаться с предварительным напряжением арматуры и без её напряжения.

1.2 Основные параметры и размеры

1.2.1 Форма и размеры должны соответствовать указанным на чертеже 1 и в таблице 1.



Чертеж 1

Таблица 1

Геометрические размеры стоек, мм,
рекомендованных к применению на электросетевых объектах *****

Марка стойки	L	b	b_1	h_1	b_2	h_2
СВ85-3	8500	185	171	255	175	165
СВ 90-3,2	9000 (9000)*	205 (185)	175 (171)	267 (259)	175 (175)	190 (165)
СВ95-3с СВ95-3	9500 9500	165 185	150 171	240 265	150 175	165 165
СВ105-3,6 СВ105-5	10500	205	175	280	175	190
СВ110-3,5 СВ110-5	11000	185	170	280	175	165
СВ130-7(СНВ-7-13) СВ130-8**	13000 13000	235 352-210	205 332	310 342	205 190	220 200
СВ164-12	16400	390-210	370	380	190	200

**** до замены проектов, ссылающихся на ТУ 5863-007-00113557-94 на актуализированные версии, при этом до замены данные проекты следует выполнять по ТУ 5863-007-96502166-2016.

***** В соответствии с требованиями «Положения ОАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе», для опор ВЛ 0,4-20 кВ должны использоваться стойки, в том числе железобетонные, расчетный изгибающий момент которых должен составлять при проектировании ВЛ 0,4 кВ – не менее 30 кН•м

Геометрические размеры стоек, мм,
допускаемых к применению на объектах ДЗО ПАО «РОССЕТИ» в качестве подкосов опор анкерного типа

Марка стойки	L	b	b_1	h_1	b_2	h_2
СВ85-2с, СВ85-3с	8500	165	150	230	150	165
СВ 95-2с СВ 95-2	9500	165	150	240	150	165

1.2.2 Прочность стойки в расчетном сечении, характеризуемая величиной расчетного изгибающего момента (Мх), расход бетона и масса стойки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Марка стойки	Расчетный изгибающий момент***, кНм (тс·м)		Масса стойки, т
	В плоскости большей жесткости	В плоскости меньшей жесткости	
СВ85-3	30 (3,0)	20(2,0)	0,80
СВ 90-3,2	32(3,2)	20(2,0)	1,00(0,85)
СВ95-3с СВ95-3	30 (3,0) 30 (3,0)	20(2,0) 20(2,0)	0,75 0,90
СВ105-3,6 СВ105-5	36(3,6) 50(5,0)	26(2,6) 35(3,5)	1,18 1,18
СВ110-3,5 СВ110-5	35(3,5) 50(5,0)	24(2,4) 35(3,5)	1,13 1,13
СВ130-7(СНВ-7-13) СВ130-8**	74(7,4) 80(8,0)	54(5,4) 60(6,0)	1,85 2,45
СВ164-12	120(12,0)	102(10,2)	3,55
СВ85-2с,(СВ85-3с)	20 (2,0)	14(1,4)	0,66
СВ 95-2с СВ 95-2	20 (2,0) 20(2,0)	14(1,4) 14(1,4)	0,75 0,75

Примечание к таблице 1 и таблице 2:

*) в скобках указаны размеры для стойки СВ90-3,2 изготовленной в металлоформе стойки типа СВ110;

**) СВ130-8 может изготавливаться с габаритными размерами стойки СВ130-7;

***) указан для расчетного поперечного сечения стоек СВ85-3с, СВ85-3, СВ95-3с, СВ95-3 на расстоянии 1,8 м от комля;

для стоек СВ110-3,5 и СВ110-5 на расстоянии 2,3 м от комля;

для стоек СВ105-3,6 и СВ105-5, СВ130-7, СВ130-8 и СВ164-12 – 2,5 м от комля.

1.2.3 Отклонения геометрических параметров стоек не должны превышать предельных значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Марка стойки	Предельное отклонение, мм		
	по длине	по ширине и высоте сечения	от прямолинейности поверхности по всей длине
СВ85-3 СВ 90-3,2 СВ95-3с СВ95-3 СВ105-3,6 СВ105-5 СВ110-3,5 СВ110-5 СВ130-7(СНВ-7-13) СВ130-8	±30	-5 , +10	20
СВ164-12	±40	-5 , +11	25
СВ85-2с, СВ85-3с СВ 95-2с, СВ 95-2	±30	-5 , +10	20

1.2.4 Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона до продольной арматуры стоек не должно превышать: у торцов стойки и в зоне защемления плюс 7 мм, минус 5 мм; в середине стойки плюс 10 мм, минус 5 мм.

1.2.5 Предельные смещения деталей или отверстий по длине или от оси стойки ±5 мм.

1.2.6 Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности стоек более чем на 25 мм (за исключением выпуска арматуры 50-80 мм, к которому приваривается стержень заземления), если иное не указано в рабочих чертежах.

1.2.7 Категория бетонных поверхностей стоек - А7, по ГОСТ 13015.

На поверхности стоек не допускаются:

- околы ребер боковых и торцевых граней глубиной более 12 мм;
- местные впадины более 5 мм и местные наплывы бетона более 5 мм.

1.2.8 Отклонения напряжений в напрягаемой арматуре от проектного значения не должны превышать при натяжении арматуры:

электротермическим способом - плюс 5%; минус 10%;

механическим способом - ±5%

2 МАТЕРИАЛЫ

2.1 Стойки следует изготовлять из тяжелого (средней плотности 2200-2500 кг/м^3) бетона, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 26633.

2.2 Класс бетона по прочности на сжатие должен соответствовать указанному в таблице 4.

2.3 Передаточная прочность бетона должна составлять от класса бетона не менее 80 % при положительной температуре наружного воздуха и не менее 90 % при отрицательной температуре наружного воздуха.

2.4 Значение нормируемой отпускной прочности бетона не должно быть ниже передаточной.

2.5 Установленные значения показателей качества бетона (прочность на сжатие, морозостойкость, водонепроницаемость) должны быть обеспечены в возрасте не более 28 суток.

2.6 Качество материалов, применяемых для приготовления бетона, должно соответствовать требованиям:

- портландцемент, сульфатостойкий цемент – ГОСТ 22266, ГОСТ 10178, ГОСТ 31108;
- заполнители - ГОСТ 26633,
- вода - ГОСТ 23732.

Максимальная крупность заполнителя - 20 мм.

Таблица 4

Марка стойки	**Класс бетона по прочности на сжатие**	**Средняя прочность бетона данного класса, МПа (кгс/см^2)**
СВ85-3 СВ 90-3,2 СВ95-3с СВ95-3 СВ105-3,6 СВ105-5 СВ110-3,5 СВ110-5 СВ130-7(СНВ-7-13) СВ130-8	В30	39 (400)
СВ164-12	В30*	39* (400)
СВ85-2с, СВ85-3с СВ 95-2с СВ 95-2	В30	39 (400)

* Допускается по согласованию с Заказчиком применять бетон марки В25 при соответствующем обосновании.

2.7 Бетон, а также материалы для приготовления бетона стоек, применяемых в условиях воздействия агрессивной среды, должны удовлетворять требованиям СП 63.13330.2012.

2.8 Проектные марки бетона стоек по морозостойкости должны быть не ниже F200, по водонепроницаемости – не менее W6.

2.9 В качестве рабочей арматуры следует применять стержневую термомеханически упрочненную сталь периодического профиля по ГОСТ 10884, стержневую горячекатаную сталь периодического профиля по ГОСТ 5781, высокопрочную арматурную проволоку по ГОСТ 7348, арматурные канаты по ГОСТ 13840 и прокат арматурный свариваемый периодического профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544.

2.10 Соединение по длине арматурных стержней сваркой допускается выполнять только если это указано в рабочих чертежах проекта или после согласования с АО «НТЦ ФСК ЕЭС».

Соединение арматурных стержней следует выполнять стыковой сваркой, при этом стержень не должен иметь более одного соединения.

В поперечном сечении железобетонной стойки не должно быть более одного соединения арматуры; расстояние между соединениями продольной арматуры на разных стержнях по длине стойки должно быть не менее 0,5 м.

2.11 В качестве поперечной арматуры следует применять спираль, изготовленную из арматурной проволоки класса Вр-1 по ГОСТ 6727 или В-1, и хомуты из стали класса А-I (А240) по ГОСТ 5781.

2.12 Для заземляющих проводников следует применять арматурную сталь класса А-I(А240) по ГОСТ 5781.

2.13 Монтажные петли должны изготовляться из стали класса А-I(А240) марок Ст3сп и Ст3пс (с категориями нормируемых показателей не ниже 2 по ГОСТ 535). Не допускается применять сталь марки Ст3пс для изготовления монтажных петель, предназначенных для строповки стоек при погрузке и выгрузке, осуществляемых при температуре ниже минус 40 °С

2.14 Отклонение размера шага спирали от проектной величины не должно быть более 15% проектной величины, но не более 30 мм.

Отклонение шага хомутов не должно быть более 50 мм.

2.15 Верхний торец стойки и место приварки заземляющих выпусков стойки должны быть защищены от коррозии лакокрасочным покрытием.

2.16 Стойки должны иметь не менее двух заземляющих спусков в соответствии с требованиями действующих ПУЭ.

2.17 По требованию заказчика на заводе-изготовителе может выполняться защита комлевой части железобетонной стойки на длину 3 м лакокрасочным толстослойным (мастичным) покрытием в соответствии с СП 28.1330.

3 МАРКИРОВКА

3.1 Маркировка стоек - по ГОСТ 13015.

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.

Выше контрольной метки по требованию заказчика могут наноситься маркировочные надписи и знаки в соответствии с проектной документацией.

3.2 Место нанесения контрольной метки или других маркировочных надписей и знаков на боковой поверхности стойки должны быть указаны в технологической документации завода-изготовителя.

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Приемку стоек следует производить партиями в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и настоящих ТУ.

Число стоек в партии должно быть не более 300.

4.2 Приемку стоек по показателям их прочности, жесткости и трещиностойкости следует проводить нагружением 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 изготовления.

Приемку стоек по морозостойкости и водонепроницаемости, а также по водопоглощению бетона стоек, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивных грунтовых вод, следует проводить по результатам периодических испытаний.

4.3 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 следует проводить по результатам приемо-сдаточных испытаний и контроля.

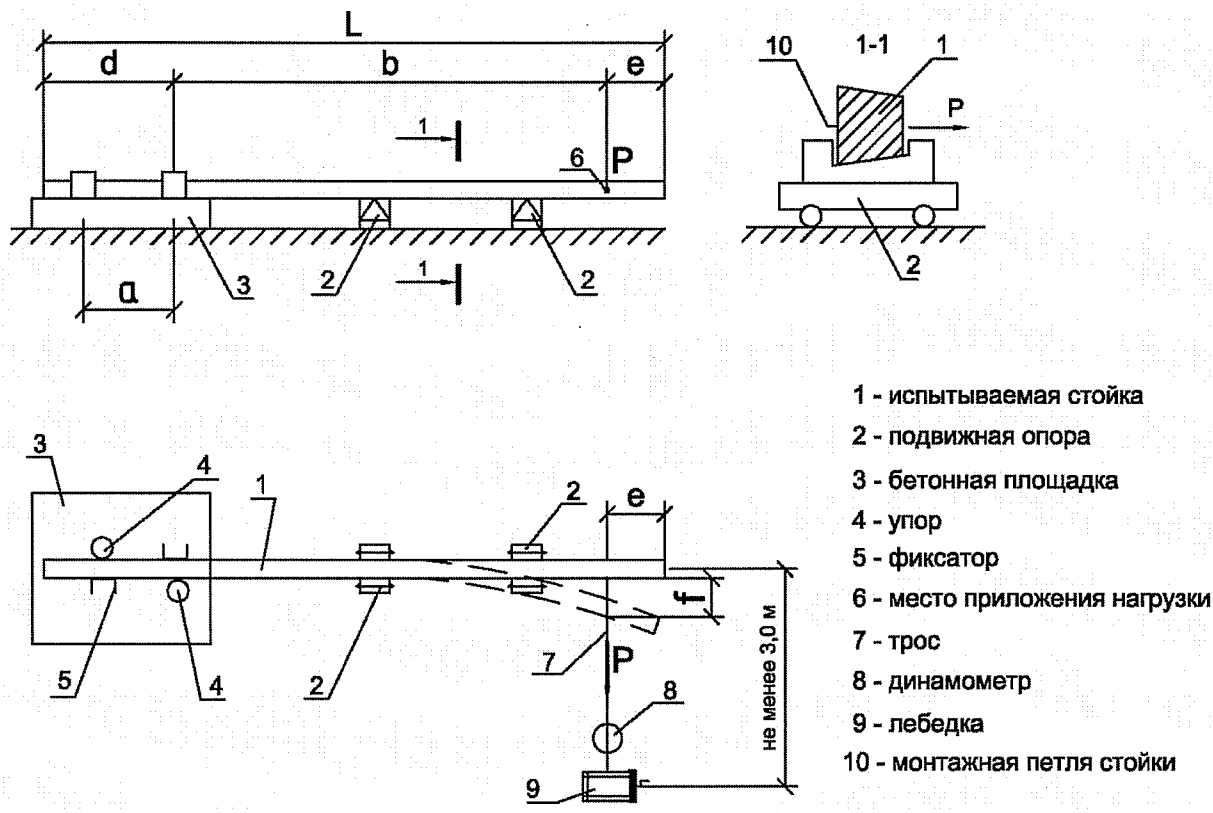
4.4 Приемку партии стоек по показателям, контролируемым путем измерений, осуществляют по результатам одноступенчатого выборочного контроля.

подпись и дата | инв.№ дубл. | Взаим. Инв. № | подпись и дата | инв.№ подл.

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Контроль прочности, жесткости и трещиностойкости стоек следует проводить по ГОСТ 8829 с учетом требований настоящих технических условий..

Испытание стоек нагружением для определения их прочности, жесткости и трещиностойкости проводят по достижении бетона класса прочности на сжатие. Схема опирания и загружения стоек при испытании их нагружением в плоскости большей жесткости приведена на чертеже 2, а значения контрольных нагрузок - в таблице 6.



Чертеж 2

Таблица 5

Марка стойки	a	b	d	e
СВ85-3	800	6500	1800	200
СВ 90-3,2	1300	7300	1500	200
СВ95-3с, СВ95-3	800	7500	1800	200
СВ105-3,6, СВ105-5	1600	7800	2500	200
СВ110-3,5, СВ110-5	1000	8000	2300	700
СВ130-7(СНВ-7-13), СВ130-8	1200	10300	2500	200
СВ164-12	2000	12000	2500	1900
СВ85-2с, СВ85-3с	800	6500	1800	200
СВ 95-2с, СВ 95-2	800	7500	1800	200

Таблица 6

Марка стойки	Контрольная нагрузка, Р, кН(кгс) по проверке				Контрольный прогиб стойки f, см
	прочности		жёсткости	трещино-стойкости	
	С=1,4[1]	С=1,6[1]			
СВ85-3с СВ85-3	6,2(630)	7,1(720)	4,4(450)	3,6(370)	40
СВ 90-3,2	6,2(630)	7,1(720)	4,4(450)	3,6(370)	40
СВ95-3с СВ95-3	5,5(560)	6,3(640)	3,9(400)	3,2(330)	40
СВ105-3,6	6,3(640)	7,3(740)	4,5(460)	3,7(380)	40
СВ105-5	8,9(900)	10,0(1020)	6,3(640)	5,3(540)	40
СВ110-3,5	5,9(600)	6,8(690)	4,2(430)	3,5(360)	50
СВ110-5	8,5(870)	9,7(990)	6,1(620)	5,1(520)	50
СВ130-7 (СНВ 7-13)	9,8(1000)	11,0(1120)	6,9(700)	5,9(600)	70
СВ130-8	10,6(1100)	12,2(1250)	7,5(780)	6,2(650)	75
СВ164-12	13,7(1400)	15,7(1600)	9,8(1000)	8,2(840)	120
СВ85-2с	4,1(420)	4,7(480)	2,9(300)	2,4(250)	35
СВ 95-2с СВ 95-2	3,4(350)	3,9(400)	2,4(250)	1,9(200)	40

[1] Величина коэффициента безопасности «С» должна приниматься в зависимости от характера разрушения в соответствии с указаниями ГОСТ 8829.

1-й случай: С=1,4 - разрушение от достижения в рабочей арматуре нормального или наклонного сечения напряжений, соответствующих пределу текучести (условному пределу текучести) стали, ранее раздробления сжатого бетона;

2-й случай: С=1,6 - разрушение от раздробления бетона сжатой зоны над нормальной или наклонной трещиной в изделии до достижения предела текучести (условного предела текучести) стали в растянутой арматуре, что соответствует хрупкому характеру разрушения.

5.1.2 При испытании стоек на прочность партия стоек признается годной, если разрушение испытанных стоек произошло при нагрузке, равной или превышающей контрольную нагрузку.

Если разрушение хотя бы одной из отобранных стоек произошло при нагрузке меньше контрольной, производят повторное испытание такого же количества стоек. Если при повторном испытании у хотя бы одной из стоек величина разрушающей нагрузки окажется меньше величины контрольной нагрузки, то партия считается не выдержавшей испытание.

5.1.3 При испытании стоек на трещиностойкость партия стоек признается годной, если ширина раскрытия трещин при контрольной нагрузке не превышает контрольную величину. Если ширина раскрытия трещин хотя бы в одной из отобранных стоек превышает контрольную, производят повторное испытание такого же количества стоек. Если при повторном испытании ширина раскрытия трещин хотя бы в одной из отобранных стоек превышает контрольную, то вся партия стоек приемке не подлежит.

Контрольная ширина раскрытия трещин не должна быть более 0,15 мм. Трещины следует измерять на приопорном участке, а ширину раскрытия трещин определять как среднее значение на длине стойки 1м.

Ширину раскрытия трещин следует измерять при помощи микроскопа с измерительной шкалой или измерительной лупы с ценой деления 0,05 мм.

5.1.4 При испытании на жесткость партия стоек признается годной, если прогиб стойки под контрольными нагрузками не превышает предельных величин прогиба. Если прогиб хотя бы одной из отобранных стоек превышает предельную величину прогиба, но не более чем на 15%, то производят повторные испытания такого же количества изделий.

Партия стоек признается выдержавшей испытания, если величина прогиба при повторном испытании не будет превышать величину предельного прогиба более чем на 15%. Контрольное значение прогиба стойки приведено для точки приложения силы.

Нулевой отсчет при измерении прогиба принимается при нагрузке, составляющей 20 % от контрольной нагрузки для компенсации перемещения упоров.

5.2 Нагружение стоек производят ступенчато-возрастающими нагрузками.

5.2.1 На каждой ступени обеспечивают выдержку 10 мин., а при контрольных нагрузках по жесткости – не менее 30 минут.

5.2.2 Непосредственное измерение прогибов и ширины раскрытия трещин производится после выдержки времени, указанной в п.5.2.1.

5.2.3 Последовательность загружения стоек ступенями рекомендуется принимать в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Марка стойки	Ступени нагружения, кН (кгс)					
СВ85-3с СВ85-3	1,2(130)	2,2(230)	3,6(370)	4,4(450)	6,2(630)	7,1(720)
СВ 90-3,2	1,2(130)	2,2(230)	3,6(370)	4,4(450)	6,2(630)	7,1(720)
СВ95-3с СВ95-3	1,0(100)	2,4(250)	3,2(330)	3,9(400)	5,5(560)	6,3(640)
СВ105-3,6	1,3(130)	2,6(270)	3,7(380)	4,5(460)	6,3(640)	7,3(740)
СВ105-5	1,8(180)	3,5(360)	5,3(540)	6,3(640)	8,9(900)	10,0(1020)
СВ110-3,5	1,2(120)	2,5(250)	3,5(360)	4,2(430)	5,9(600)	6,8(690)
СВ110-5	1,7(170)	3,9(400)	5,1(520)	6,1(620)	8,5(870)	9,7(990)
СВ130-7 (СНВ-7-13)	1,9(200)	3,9(400)	5,9(600)	6,9(700)	9,8(1000)	11,0(1120)
СВ130-8**	1,9(200)	3,9(400)	6,2(650)	7,5(780)	10,6(1100)	12,2(1250)
СВ164-12	2,7(280)	5,5(560)	8,2(840)	9,8(1000)	13,7(1400)	15,7(1600)

СВ85-2с	0,8(80)	1,4(150)	2,4(250)	2,9(300)	4,1(420)	4,7_(480)
СВ 95-2с СВ 95-2	0,7(70)	1,5(150)	1,9(200)	2,4(250)	3,4(350)	3,9_(400)

5.3 Прочность бетона стоек на сжатие следует определять по ГОСТ 10180.

5.4 Контроль прочности бетона на сжатие следует производить по ГОСТ 18105.

5.5 Морозостойкость бетона стоек следует определять по ГОСТ 10060, водонепроницаемость - по ГОСТ 12730.5.

5.6 Водопоглощение бетона стоек, предназначенных для применения в условиях воздействия агрессивных грунтовых вод, следует определять по ГОСТ 12730.3.

5.7 Испытание сварных соединений арматурных изделий и оценку их качества следует производить по ГОСТ 10922.

5.8 Измерение контролируемого натяжения напрягаемой арматуры производят в соответствии с требованиями ГОСТ 22362.

5.9 Методы контроля и испытаний исходных сырьевых материалов, применяемых для изготовления стоек, должны соответствовать установленным стандартам или техническим условиям на эти материалы.

5.10 Размеры и отклонение от прямолинейности стоек, расположение напрягаемой арматуры, качество бетонных поверхностей стоек, толщину защитного слоя бетона до арматуры проверяют методами, установленными ГОСТ 13015.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, СКЛАДИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование и хранение стоек должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 13015.

6.2 Транспортирование стоек железнодорожным транспортом следует производить в соответствии с требованиями действующих правил перевозок грузов и технических условий погрузки и крепления грузов.

6.3 Перевозка стоек автомобильным транспортом должна производиться на специально оборудованных автоприцепах и опоровозах с надежным их закреплением в соответствии с Правилами дорожного движения.

6.4 Погрузка, выгрузка, транспортирование стоек не должны вызывать образование трещин на поверхности стоек.

Запрещается разгрузка стоек со свободным падением и транспортирование их по земле волоком.

6.5 Стойки должны храниться в горизонтальном положении в штабелях по шесть рядов. Укладка стоек должна производиться на прокладки, располагаемые у монтажных петель.

Допускается складирование штабеля с применением прокладок толщиной не менее 30 мм и расположением монтажных петель нижнего ряда в промежутках между стойками вышележащего ряда.

Допускается складирование штабеля так, чтобы стойки каждого следующего ряда были повернуты по отношению к стойкам нижележащего ряда на 180°.

6.6 При хранении и погрузке стоек не допускается деформация монтажных петель.

6.7 При укладке стоек должна быть обеспечена их сохранность, а также возможность захвата стойки и её свободный подъем для погрузки.

6.8 Строповку следует производить инвентарными стропами или специальными захватными приспособлениями.

7 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

7.1 Срок службы железобетонных стоек при воздействии гололедно-ветровых нагрузок, не превышающих расчетные величины, должен быть не менее 40 лет.

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Железобетонные вибрированные стойки должны применяться для опор ВЛ напряжением 0,4-10кВ в соответствии с действующими типовыми проектами.

8.2 По согласованию с АО «НТЦ ФСК ЕЭС» допускается внесение изменений в конструкцию стоек и в перечень применяемых материалов.

8.3 Эксплуатация опор ВЛ с железобетонными стойками должна осуществляться в соответствии с РД 153-34.3-20.671-97 , РД 153-34.3-20.662-98, РД 153-34.20.504-94.

9 ТРЕБОВАНИЯ К УТИЛИЗАЦИИ

9.1 Утилизация железобетонных стоек должна осуществляться в соответствии с СТО 70238424.29.240.20.001-2011 «Порядок приемки воздушной линии электропередачи в эксплуатацию и вывода линии из эксплуатации».

Не допускается захоронение демонтированных элементов опор, в т.ч. железобетонных стоек, в грунт вблизи прохождения трассы ВЛ, что может нанести ущерб окружающей среде.

Стойки должны вывозиться в отведенные места для утилизации, либо подлежат захоронению на специализированных полигонах согласно СТО 56947007-29.240038-2010 «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при сооружении» ПАО «ФСК ЕЭС» и Федерального закона №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Процесс утилизации железобетонных стоек опор ВЛ должен выполняться в соответствии с требованиями экологической и пожарной безопасности.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие стоек требованиям настоящих технических условий при соблюдении требований нормативных документов к их погрузке, разгрузке, хранению, складированию и транспортированию, монтажу и эксплуатации.

10.2 Изготовитель устанавливает срок гарантии не менее 3-х лет со дня отгрузки изделий потребителю.

Перечень нормативных документов, на которые дана ссылка в настоящих технических условиях

СП63.13330.2012	- Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003
СП 28.13330-2012	- Защита строительных конструкций от коррозии
СП 131.13330-2012	- Строительная климатология. Актуализированная редакция СНИП 23.01-99*
ГОСТ 5781-82	- Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций
ГОСТ 6727-80	- Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций
ГОСТ 8829-94	- Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости
ГОСТ 10060-2012	- Бетоны. Методы определения морозостойкости
ГОСТ 10178-85	- Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
ГОСТ 10180-2012	- Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 10884-94	- Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 7348-81	- Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций
ГОСТ 10922-2012	- Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия
ГОСТ 12730.3-78	- Метод определения водопоглощения
ГОСТ 12730.5-84	- Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
ГОСТ 13015-2012	- Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

подпись и дата | инв.№ дубл. | взаим. Инв. № | подпись и дата | инв.№ подл.

Перечень нормативных документов, на которые дана ссылка в настоящих технических условиях(продолжение)

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

ГОСТ 13840-68 - Канаты стальные арматурные 1х7(Технические условия)

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

ГОСТ 18105-2010 - Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22266-2013 - Цементы сульфатостойкие. Технические условия

ГОСТ 22362-77 - Конструкции железобетонные. Методы измерения силы натяжения арматуры

ГОСТ 23732-2011 - Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ 26633-2012 - Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 31108-2003 - Цементы общестроительные. Технические условия

ГОСТ 535-2005 - Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества.

подпись и дата | инв.№ дубл. | взаим. Инв. № | подпись и дата | инв.№ подл.

Библиография

Серия 3.407.1-136 - «Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ»

Серия 3.407.1-143 выпуск 7 - «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ»

шифр НТЦ - 0515.085* - Железобетонные стойки СВ85 для опор ВЛ 0,4 -10 кВ, с применением напрягаемой арматуры класса А-IIIв, А-IV(600), Ат600, А-V(800), Ат800 и Ат1000.

шифр НТЦ - 0615.095* - Железобетонные стойки СВ95 для опор ВЛ 0,4 -10 кВ, с применением напрягаемой арматуры класса А-IIIв, А-IV(600), Ат600, А-V(800), Ат800 и Ат1000.

шифр НТЦ - 0715.105* - Железобетонные стойки СВ105 для опор ВЛ 10 кВ, с применением напрягаемой арматуры класса А-IIIв, А-IV(600), Ат600, А-V(800), Ат800 и Ат1000.

шифр НТЦ - 0815.110* - Железобетонные стойки СВ 110 для опор ВЛ 10 кВ, с применением напрягаемой арматуры класса А-IIIв, А-IV(600), Ат600, А-V(800), Ат800 и Ат1000.

шифр НТЦ - 0915.130 - Железобетонные стойки СВ 130 для опор ВЛ 10 кВ.

шифр НТЦ - 0416.164.120 - Железобетонные стойки СВ 164-12 для опор ВЛ 10 кВ.

РД 153-34.3-20.662-98 - Типовая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с неизолированными проводами

РД 153-34.3-20.671-97 – Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами

РД 153-34.20.504-94 - Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ

СТО 56947007-29.240038-2010 - «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при сооружении» ПАО «ФСК ЕЭС»

Федеральный закон №89-ФЗ - «Об отходах производства и потребления»

(*Актуализированные версии проектов ЛЭП00.10, 20.0139 и 24.7759)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) документа	№ документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 14				15	1414002.2016			15.09.2016

Изм.	лист	№ докум.	подпись	дата	ТУ 5863-007-96502166-2016	Лист 15

инв.№ подл. | подпись и дата | взам. инв. № | инв.№ дубл. | подпись и дата