
Н Е П Р А В И Т Е Л Ъ С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

**СТОЙКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И СТЕКЛОПЛАСТБЕТОННЫЕ
ВИБРИРОВАННЫЕ ТИПА СВ И СВС****Технические условия**

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на железобетонные и стеклопластбетонные вибрированные стойки типа СВ и СВС, предназначенные для устройства опор высоковольтных линий электропередач напряжением 6-10, 20 и 35 кВ.

Стойки железобетонные вибрированные предназначены для применения:

- при расчетной температуре воздуха (средней температуре воздуха наиболее холодной пятидневки района строительства согласно [1]) до минус 55°С включительно, в I-VII районах по нормативному ветровому давлению и в I-V районах по толщине стенки гололёда, а также в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно с учётом дополнительных моментов от сейсмических воздействий;

- при эксплуатации в среде со слабо- и средне агрессивной степенью воздействия грунтов и грунтовых вод, стойки должны удовлетворять дополнительным требованиям согласно [2];

Стойки вибрированные стеклопластбетонные предназначены для эксплуатации в среде с сильно агрессивной степенью воздействия грунтов и грунтовых вод.

Обязательные требования к качеству стоек изложены в п.4, другие требования Стандарта являются рекомендуемыми.

Настоящий стандарт пригоден для целей подтверждения соответствия.

Настоящий стандарт организации является объект авторского права и может распространяться только с разрешения Учреждение «Отраслевой институт стандартов».

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.

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 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.

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

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификации.

ГОСТ 12.4.013-85 Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия.

ГОСТ 17.0.0.04-90 Охрана природы. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения.

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

ГОСТ 17.4.2.01-81 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.

ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия.

ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

ГОСТ 6727-80 Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

ГОСТ 7348-81 Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряжённых железобетонных конструкций. Технические условия.

ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.

ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия.

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

ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.

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

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

ГОСТ 13840-68 Канаты стальные арматурные 1х7. Технические условия.

ГОСТ 22266-94 Цементы сульфатостойкие. Технические условия.

ГОСТ 23732-79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия.

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжёлые и мелкозернистые. Технические условия.

ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной активности естественных радионуклидов.

ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия.

СТ ТОО 41018271-002-2008 Арматура композиционная для армирования бетонных конструкций.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Сортамент

3.1 Стойки обозначаются марками. Марка стойки состоит из буквенно-цифровых групп, разделённых дефисом. Первая группа содержит обозначение типоразмера стойки, включающую:

- буквенное обозначение типа стойки;
- полную длину стойки в дециметрах.

Вторая группа включает обозначение несущей способности стойки (расчётный изгибающий момент в тонна-сила-метрах).

Для стоек, выполненных из сульфатостойкого цемента, после несущей способности ставятся буквы «с/с».

Пример условного обозначения стойки железобетонной вибрированной с расчётным изгибающим моментом 3,5 тс·м, длиной 11,0 м и выполненной из сульфатостойкого цемента:

СВ 110-3.5 с/с

Пример условного обозначения стойки вибрированной стеклопластбетонной с расчётным изгибающим моментом 5 тс·м, длиной 10,5 м :

СВС 105-5

4 Технические требования

4.1 Основные параметры и характеристики

4.1.1 Стойки вибрированные должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 13015, [3] настоящего стандарта, рабочих чертежей и технических регламентов.

4.1.2 Форма и размеры стоек должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

4.1.3 Отклонения размеров стоек от проектных, смещение закладных деталей или отверстий, отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона не должны превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

		В миллиметрах
Наименования отклонения геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение
Отклонение от линейных размеров	Длина стойки до 120дм	± 30
	Длина стойки свыше 120 дм	± 50
	Ширина и высота поперечного сечения (до 120 дм)	-5, +10
	Ширина и высота поперечного сечения (свыше 120 дм)	-8, +12
	Толщина защитного слоя бетона:	-5, +8
	а) до продольной арматуры	
	б) до поперечной арматуры:	
	- у торцов стойки	-5, +7
	- в середине стойки	-5, +10
Отклонение от прямолинейности по всей длине стойки	Прямолинейность профиля поверхности стойки:	
	до 120дм	20
	свыше 120дм	25

Отклонение закладных деталей или отверстий от проектного положения в конструкции	По длине или оси стойки	±5
--	-------------------------	----

4.1.4 Толщина защитного слоя бетона до рабочей (продольной) арматуры должна быть не менее 20-25 мм.

4.1.5 Категория бетонной поверхности стоек – А7. На поверхности стоек не допускается:

- околы рёбер боковых и торцевых граней глубиной более 20 мм;
- раковины с диаметром или наибольшим размером свыше 20 мм;
- обнажение рабочей арматуры за исключением арматурных выпусков.

4.1.6 Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности стоек более чем на 25 мм (за исключением выпуска арматуры – 50 мм, к которому приваривается стержень заземления).

4.1.7 Выпуски арматуры и монтажные петли должны быть очищены от бетона.

4.1.8 Концы напрягаемой арматуры и торцы стойки должен быть защищены от коррозии лакокрасочным покрытием на основе лака ХП-734 в соответствии с требованиями [2]. Монтажные и распалубочные петли подлежат оцинковке горячим способом.

4.1.9 На лицевой поверхности стоек не допускаются жировые и ржавые пятна.

4.1.10 В бетоне стоек не допускаются трещины, за исключением поперечных трещин от обжаривания бетона, а также усадочных и поверхностных технологических, ширина которых не должна превышать 0,1мм.

4.1.11 Нормируемая отпускная прочность бетона на сжатие должна быть равна нормируемой передаточной прочности бетона.

При поставке стоек в тёплый период года нормируемая отпускная прочность бетона составляет 75%, в холодный период – 90% прочности бетона на сжатие, соответствующей его классу.

4.1.12 Соединение стержней продольной арматуры должно осуществляться стыковой сваркой, при этом общая площадь сечения работающих стержней, стыкуемых в одном сечении каркаса или в сечениях, расположенных друг от друга ближе $30d$ (где d – диаметр стержня), не должно быть более 25% общей площади работающих стержней.

Место соединения стержней следует располагать на расстоянии не менее 4 м от концов стойки.

Обрывы напрягаемых стержней продольной арматуры не допускаются.

4.1.13 Расположение продольной напрягаемой и ненапрягаемой арматуры в стойках, размеры закладных деталей и их расположение должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

4.1.14 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.

4.1.15 При отпуске изделия потребителю отклонение фактической массы изделий от номинальной не должно превышать ±5%.

4.1.16 Стойки должны удовлетворять требованиям по прочности, жёсткости и трещиностойкости в соответствии с требованиями рабочих чертежей.

4.2 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям

4.2.1 Требования к бетону

4.2.1.1 Стойки должны изготавливаться из тяжёлого бетона по ГОСТ 26633 (средней плотности от 2200 до 2500 кг/м³ включительно) и указанного в рабочих чертежах.

4.2.1.2 По морозостойкости марка бетона должна соответствовать F150, по водонепроницаемости – W2. Для эксплуатации в условиях с температурой ниже минус 40°С марка бетона по морозостойкости – F200, по водонепроницаемости – W4.

4.2.2 Требования к вяжущим

4.2.2.1 Для приготовления бетона следует применять:

- портландцемент без добавок и с минеральными добавками до 5% по ГОСТ 10178;
- сульфатостойкий портландцемент по ГОСТ 22266.

4.2.3 Требования к заполнителям

4.2.3.1 Для приготовления бетонной смеси в качестве крупного заполнителя должен применяться щебень из гравия или природного камня в виде смеси фракций 5-10 мм и 10-20 мм прочных и морозостойких пород, отвечающих требованиями ГОСТ 8267.

В качестве мелкого заполнителя должен применяться крупнозернистый или среднезернистый природный или дроблённый песок, отвечающий требованиям ГОСТ 8736.

4.2.3.2 Вода для приготовления бетонной смеси для стоек должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732.

4.2.4 Требования к арматуре

4.2.4.1 Для армирования стоек должна применяться арматурная сталь следующих видов и классов:

- в качестве напрягаемой продольной арматуры:

1) термомеханически и термически упрочнённая сталь периодического профиля классов АтIV (Ат600), АтV (Ат800), АтVI (Ат1000) по ГОСТ 10884. Арматурные стержни из термической стали могут быть заменены на горячекатаную сталь периодического профиля соответствующих классов, АIV (А 600), AV (А 800) и AVI (А 1000) по ГОСТ 5781;

2) канаты стальные арматурные К-7 по ГОСТ 13840, проволока из углеродистой стали Вр-2 по ГОСТ 7348

3) арматура стеклопластиковая типа АКА и АКБ по СТ ТОО 41018271-002-2008.

- в качестве не напрягаемой арматуры (дополнительные стержни) применяется сталь периодического профиля классов АIII (А 400), АтIV (Ат600), АтV (Ат800), АтVI (Ат1000) по ГОСТ 10884. Арматурные стержни из термической стали могут быть заменены на горячекатаную сталь периодического профиля соответствующих классов, АIV (А 600), AV (А 800) и AVI (А 1000) по ГОСТ 5781.

4.2.4.2 В качестве поперечной арматуры (спирали, хомутов) следует применять арматурную проволоку периодического профиля класса Вр-1 по ГОСТ 6727; вязальная проволока диаметром 2 мм по ГОСТ 3282.

4.2.4.3 Для заземляющих проводников следует применять арматурную сталь класса АI по ГОСТ 5781.

4.2.4.4 Монтажные петли должны изготавливаться из горячекатаной гладкой арматурной стали класса АI марок ВСтЗсп и ВСтЗпс.

4.2.4.5 Отклонение напряжений в напрягаемой арматуре не должно превышать при натяжении арматуры:

- электротермическим способом 60 МПа (600 кгс/см²)
- механическим способом 30 МПа (300 кгс/см²)

4.3 Маркировка

4.3.1 Маркировка стоек должна соответствовать требованиям ГОСТ13015.

4.3.2 На поверхности каждой стойки наносят несмываемой краской контрольную линию на расстоянии 4 м от нижнего торца стойки, маркировочные надписи и монтажные знаки.

4.3.3 Маркировочные надписи следует выполнять шрифтом высотой не более 100 мм, несмываемой, водостойкой, быстросохнущей краской темного цвета.

4.3.4 Маркировочные надписи располагаются выше контрольной линии и должны содержать:

- марку стойки;
- товарный знак завода-изготовителя, при его наличии, или его краткое наименование;
- штамп ОТК.

Информационные надписи должны содержать:

- дату изготовления;
- массу стойки;

4.3.5 Монтажные знаки должны указывать:

- место строповки;
- место опирания.

4.3.6 Для возможности идентификации стоек в процессе всего срока службы, при изготовлении должны быть установлены металлические не подверженные коррозии несъемные таблички, содержащие следующую информацию:

- дата изготовления;
- товарный знак завода-изготовителя.

В табличке предусмотрено место для размещения информации для эксплуатирующей организации (порядковый № опоры, № ВЛ)

Табличка устанавливается ниже основной маркировки.

5 Требования безопасности

5.1 Требования безопасности к качеству стоек указаны в п. 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.6, 4.1.8, 4.1.10, 4.1.16, 4.2.1.2, 4.3, 5.2 настоящего стандарта.

5.2 Удельная активность естественных радионуклидов в заполнителях для приготовления бетонной смеси должна соответствовать требованиям ГОСТ 30108.

5.3 Производственные процессы должны соответствовать ГОСТ 12.3.002, а применяемое оборудование ГОСТ 12.2.003.

5.4 Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны предприятия, его температура, влажность и скорость движения не должны превышать установленный ГОСТ 12.1.005.

5.5 Уровень шума на рабочих местах не должен превышать установленный ГОСТ 12.1.003.

5.6 Уровень вибрации на рабочих местах не должен превышать установленный ГОСТ 12.1.012.

5.7 Требования электробезопасности должно соответствовать ГОСТ 12.1.038.

5.8 Требования пожарной безопасности должно соответствовать ГОСТ 12.1.004, [4].

5.9 Средства индивидуальной защиты рабочих по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.013.

5.10 Организация обучения безопасности труда при выполнении технологических операций должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.0.004.

6 Требования охраны окружающей среды

6.1 Допустимые выбросы вредных веществ в атмосферу не должны превышать требований ГОСТ 17.2.3.02.

6.2 Показатели санитарного состояния почвы должны соответствовать требованиям ГОСТ 17.4.2.01.

6.3 Экологический паспорт предприятия должен соответствовать ГОСТ 17.0.0.04.

7 Правила приёмки

7.1 Приёмку стоек осуществляют в соответствии с требованиями СТ РК 937, настоящего стандарта и рабочих чертежей.

7.2 Приёмку стоек проводят по результатам входного, операционного и приёмочного контроля, а также по результатам периодических испытаний.

7.3 Входной контроль осуществляется при поступлении на предприятие сырья или материалов. При положительных результатах входного контроля материалы отдают в производство.

7.4 Операционный контроль проводится непосредственно на каждом этапе технологического процесса в течение всей смены. При операционном контроле определяют:

- вид бетона, его состав, свойство бетонной смеси;
- вид и диаметр арматурной стали, размер стержней;
- положение арматуры в форме;
- контролируемое натяжение арматуры;
- качество смазки и её нанесение на форму;
- параметры технологических режимов производства.

7.5 Приёмочный контроль осуществляют выборочным методом.

7.6 Стойки принимают партиями. В состав партии включают стойки одной марки, изготовленные в течение нескольких суток, но не более одной недели, по одной технологии и из одних и тех же материалов. Число стоек в партии должно не более 300 штук.

7.7 При приёмо-сдаточном контроле определяется:

- марка бетона по прочности;
- проектная, передаточная и отпускная прочность бетона;
- соответствие размеров арматуры;
- линейные размеры;
- отклонение от прямолинейности;
- толщина защитного слоя бетона;
- ширина раскрытия трещин;
- категория бетонной поверхности;
- соответствие качества защитного покрытия;
- внешний вид;
- маркировка.

7.8 Приёмку стоек по показателям морозостойкости и водонепроницаемости бетона проводят перед началом массового изготовления стоек, при внесении в них конструктивных изменений, но не реже одного раза в шесть месяцев.

7.9 Периодические испытания по прочности, жёсткости и трещиностойкости проводят нагружением в соответствии с ГОСТ 8829 перед началом массового изготовления, при внесении в них конструктивных изменений, но не реже одного раза в год

7.10 Удельная активность естественных радионуклидов в материалах при изготовлении бетона проводят периодичностью один раз в год.

8 Методы контроля и испытаний

8.1 Методы контроля стоек должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015 п. 6.6.

8.2 Величины контрольных нагрузок при испытаниях на прочность, жёсткость и трещиностойкость должны соответствовать показателям, указанным в рабочих чертежах.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование и хранение стоек – по ГОСТ 13015 и настоящему стандарту.

9.2 Стойки должны храниться в горизонтальном положении в штабелях, рассортированными по маркам.

По высоте каждый штабель должен состоять не более чем из шести рядов стоек длиной 9,5, 11,0, 10,5 м и не более чем из пяти рядов стоек длиной 16,4 м. Расстояние между штабелями должно быть не менее 1,0 м.

9.3 Стойки в штабелях укладываются на деревянные прокладки, высотой не менее 70 см. Прокладки должны быть расположены рядом с монтажными петлями по вертикали одна над другой.

9.4 Транспортировка стоек железнодорожным транспортом должна производиться в соответствии с требованиями Правил перевозок грузов.

9.5 Перевозка стоек автомобильным транспортом должна производиться на специально оборудованных автоприцепах с надёжным закреплением в соответствии с Правилами дорожного движения.

9.6 Работы, связанные с погрузкой, разгрузкой и складированием, должны выполняться с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможность повреждения стоек в соответствии с требованиями [5].

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

9.8 Погрузка и разгрузка стоек должна производиться кранами при помощи траверс или стропов в соответствии со схемой строповки.

9.9 В зимнее время вывоз стоек на склад готовой продукции должен проводиться после их остывания, при этом перепад температур наружного воздуха и бетона стоек должен быть не более 35°C.

10 Указания по эксплуатации

10.1 При заказе изготовитель должен оговаривать условия применения стоек. Особые, не предусмотренные стандартом, требования к стойкам по морозостойкости и водонепроницаемости, а также агрессивность сред – для применения добавок при изготовлении бетона.

10.2 При монтаже стоек необходимо применение специальных приспособлений в соответствии с требованиями монтажа вибрированных стоек.

10.3 При утилизации стоек необходимо удалить из бетона металлический каркас, а остатки бетона отправить в специально отведённое место для строительных отходов. Специальные условия утилизации стоек не требуются.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие стоек требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем правил транспортирования, условий хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в настоящем стандарте.

11.2 При отгрузке стоек с прочностью бетона ниже его проектной марки по прочности на сжатие, изготовитель обязан гарантировать, что прочность бетона достигнет проектной марки за период в 28 суток.

11.3 При обнаружении скрытых дефектов в течение 14 дней с момента получения заказчиком изделий, изготовитель обязуется устранить дефекты или заменить (при отсутствии возможности устранения дефектов) стойки.

11.4 Гарантийный срок 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию железобетонных изделий, но не более 30 месяцев с момента поставки.

Библиография

- [1] СНиП 2.01.01-85 Строительная климатология и теплотехника.
- [2] СНиП РК 2.01.19-2004 Защита строительных конструкций от коррозии.
- [3] СНиП РК 5.03-34-2005 Бетонные и железобетонные конструкции.

Основные положения.

- [4] СНиП РК 2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений.
- [5] Технический регламент «Безопасность строительных материалов, изделий и конструкций» (утверждён постановлением Правительства Республики Казахстан от 4 февраля 2008 года № 96).