ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ОПОРЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНО-СИГНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ АВТОБЛОКИРОВКИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 22131—76

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
Москва

gost.e-ecolog.ru

Редактор *С. Г. Вилькина*
Технический редактор *Ф. И. Шрайбштейн*
Корректор *Л. В. Вейнберг*

Сдано в наб. 29.04.80 Подп. в печ. 09.09.80 0,625 п. л. 0,54 уч.-изд. л. Тир. 4000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндаугу, 12/14. Зак. 2680

УДК 621.315.668.3 : 006.354 Группа Ж83

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ОПОРЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНО-СИГНАЛЬНЫХ ЛИНИЙ АВТОБЛОКИРОВКИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Технические условия

Concrete towers for railway high voltage signal line of autoblock. Technical requirements

ГОСТ 22131—76

Постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства от 26 августа 1976 г. № 141 срок ведения установлен

с 01.07. 1977 г.

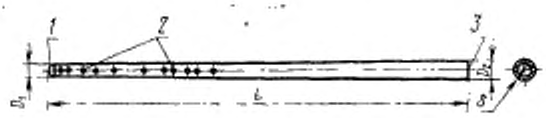
Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на железобетонные предварительно напряженные центрифугированные стойки, предназначенные для устройства опор высоковольтно-сигнальных линий автоблокировки железных дорог напряжением 6—10 кВ.

1. ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.1. Типы, основные размеры стоек, изгибающие моменты при образовании трещин и расположение отверстий для крепления траверс должны соответствовать указанным на черт. 1, 2 и в таблице.

Железобетонная стойка



1—заглушка верхняя; 2—отверстия для крепления траверс; 3—заглушка нижняя.

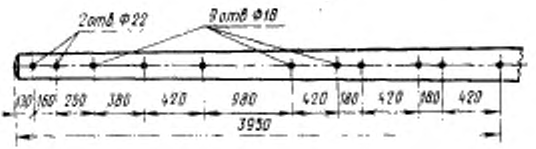
Черт. 1

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Переиздание. Октябрь 1979 г.

© Издательство стандартов, 1980

Схема расположения отверстий для крепления траверс и подкосов



Черт 2

Типы стоек	Основные размеры, мм				Изгибающий момент, воспринимаемый сечением, нормальным к продольной оси стойки при образовании трещин, $M_т$, кН·м (т·м)
	L	D_1	D_2	δ	
С1,85/10,1	10100	170	320	45	18,5 (≈1,85)
С2,55/10,1	10100	170	320	45	25,5 (≈2,55)
С2/11,1	11100	170	335	45	20,0 (≈2,00)

В условном обозначении типа стойки буква «С» означает сокращенное наименование (стойка); цифры в числителе — величину момента в т·м при образовании трещин в поперечном сечении на расстоянии 1,7 м от нижнего торца стойки, а в знаменателе — длину стойки в метрах. При усовершенствовании или модернизации допускается добавлять в обозначение типа стойки соответственно букву «у» или «м».

1.2. В стойках по требованию потребителя допускаются отверстия для крепления анкерных плит А-образных опор.

В нижней части стоек допускаются вентиляционные отверстия, аналогичные отверстиям для крепления траверс.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Стойки следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Стойки должны изготовляться из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие не ниже:

400 — для стоек типов С1,85/10,1 и С2/11,1;

500 — для стоек типа С2,55/10,1.

2.3. Прочность бетона стоек на сжатие при передаче на бетон предварительного напряжения должна быть не менее:

30 МПа (≈300 кгс/см²) для стоек типов С1,85/10,1 и С2/11,1;

40 МПа (≈400 кгс/см²) для стоек типа С2,55/10,1.

2.4. Разница температуры бетона и воздуха при распалубливании стоек и выдаче их из цеха на открытый склад не должна превышать 35°С.

2.5. Отпускная прочность бетона стоек в момент их отгрузки с предприятия-изготовителя должна быть не ниже приведенной в п. 2.3.

2.6. Марка бетона стоек по морозостойкости должна быть не ниже Мрз 100 для районов с расчетной температурой наружного воздуха (средняя температура наиболее холодной пятидневки) по СНиП II—А.6—72) минус 20°С и выше, Мрз 150 с расчетной температурой наружного воздуха от минус 21 до минус 40°С и Мрз 200 с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С.

2.7. Материалы, применяемые для изготовления стоек, должны обеспечивать получение бетона заданных марок по прочности и морозостойкости и должны соответствовать:

портландцемент — ГОСТ 10178-76;

щебень и песок — ГОСТ 10268—70;

сульфито-спиртовая барда ССБ- ОСТ 81—79—74, ТУ 81—04—419—76;

смола нейтрализованная воздухововлекающая СНВ—ТУ 81—05—75—69;

гидрофобизирующая жидкость ГКЖ—94—ГОСТ 10834—76.

2.8. Подземная часть стоек должна иметь защитное покрытие на протяжении 2,2 м. Защитное покрытие на внутреннюю поверхность стоек не наносят в тех случаях, когда стойки выпускают с нижней заглушкой. Выбор материалов для защитного покрытия следует производить в зависимости от вида и степени агрессивности воды-среды в соответствии со СНиП II—28—73 и инструкцией по защите железобетонных конструкций от коррозии, вызываемой блуждающими токами.

При согласии потребителя допускается поставка стоек без изоляционного покрытия.

2.9. Для изготовления стоек должна применяться арматурная сталь:

высокопрочная проволока периодического профиля класса Вр-II диаметром 4 или 5 мм по ГОСТ 8480—63 — в качестве напрягаемой арматуры;

обыкновенная профилированная арматурная проволока класса Вр-I по ТУ 14—4—9—71 и гладкая проволока, обработанная на профилирующих роликах, для спирали;

арматура класса А-III по ГОСТ 5781—75 — для усиливающих колец;

арматура класса А-I по ГОСТ 5781—75 — для монтажных колец.

2.10. Средняя величина контролируемого предварительного натяжения продольной арматуры должна быть не менее проектной.

Величины натяжения отдельных проволок не должны отличаться между собой более чем на 20%.

2.11. Стойки должны иметь проложенный в бетоне провод заземления из круглой стали диаметром 6 мм с выводами (с резьбой) для подключения заземляющих элементов.

2.12. Верхние торцы стоек должны быть заделаны бетонными заглушками. В стойках, имеющих защитное покрытие подземной части на наружной и внутренней поверхностях, нижняя заглушка не устраивается. В этом случае концы арматуры должны быть обрезаны заподлицо с бетоном, а на торцы стоек должно быть нанесено защитное покрытие.

2.13. Внешний вид и качество поверхности стоек должно удовлетворять требованиям ГОСТ 13015—75.

В стойках не допускаются:

трещины с раскрытием более 0,05 мм и длиной более 5 см;

незаполненные раствором швы по стыку полуформ.

2.14. Отклонения от проектных размеров стоек не должны превышать в мм:

по длине стойки (без заглушек)	±20
по наружному диаметру	±5
по искривлению стойки (на длине 2 м)	±3
по толщине стенки	+8; —4
по толщине защитного слоя бетона	+5; —2

2.15. Толщина защитного слоя до рабочей (продольной) арматуры должна быть не менее 13 мм.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Готовые стойки должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя, которое обязано гарантировать соответствие стоек требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

3.2. Поставку и приемку стоек производят партиями.

3.3. Размер партии устанавливают в количестве не более 200 стоек одной марки, изготовленных из материалов одного качества при одинаковых условиях и за период не более 15 суток.

3.4. Внешний вид, качество поверхности, наличие отверстий для крепления траверс и выводов заземления, наличие заглушек и равномерность нанесения защитного покрытия проверяют наружным осмотром каждой стойки.

3.5. Для проверки размеров и величины искривления стоек отбирают не менее двух стоек от партии.

3.6. Проверку прочности и трещиностойкости производят испытанием двух стоек от каждой партии. На прочность испытанием до разрушения проверяют одну стойку, вторую стойку испытывают доведением нагрузки до контрольной по образованию трещин.

3.7. Морозостойкость бетона стоек проверяют, исходя из условий их эксплуатации в конкретном климатическом районе в случаях изменения технологии изготовления бетонной смеси или условий твердения бетона стоек, но не реже двух раз в год.

3.8. При получении неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному из показателей, предусмотренных пп. 3.4—3.6, производят повторную проверку удвоенного количества образцов, взятых от той же партии. Если при повторной проверке будут обнаружены отклонения, превышающие допускаемые, то партия стоек приемке не подлежит.

3.9. Потребитель имеет право производить контрольную проверку качества стоек, применяя для этого правила отбора образцов и методы испытания, предусмотренные настоящим стандартом.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Размеры стоек проверяют по ГОСТ 13015—75.

4.2. Прочность бетона определяют по ГОСТ 10180—78 и ГОСТ 13015—75 испытанием на сжатие контрольных кубиков, изготовленных из бетонной смеси, прошедших ту же тепловую обработку и хранившихся в тех же условиях, что и стойки. Каждая серия контрольных кубиков должна состоять не менее чем из трех образцов.

Изготовление серий контрольных образцов должно производиться не менее одного раза в смену и при каждом изменении состава бетона или материалов, применяемых для его изготовления. Прочность вибрированного бетона кубиков приводят к прочности центрифугированного бетона стоек умножением на коэффициент 1,25.

4.3. Морозостойкость бетона определяют по ГОСТ 10060—76.

4.4. Толщину защитного слоя бетона проверяют при помощи приборов, регистрирующих положение арматуры без разрушения бетона.

4.5. Испытания на прочность и трещиностойкость

4.5.1. Отбор стоек для испытаний на прочность и трещиностойкость производят по ГОСТ 8829—77. Возраст бетона стоек при испытании должен быть не менее 3 и не более 28 дней.

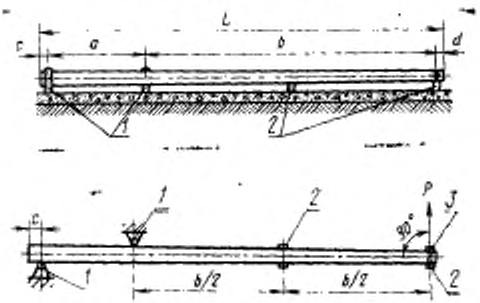
4.5.2. Испытание производят на бетонной площадке по схеме опирания и загружения стоек, указанной на черт. 3.

4.5.3. Величину контрольной нагрузки принимают следующей:

а) при испытании стоек на прочность изгибающий момент $M^{\text{п}}$ должен быть равен расчетному моменту $M^{\text{р}}$, указанному в рабочих чертежах, умноженному на коэффициент $C = 1{,}6$;

б) при испытаниях стоек по образованию трещин изгибающий момент должен быть равным изгибающему моменту, принятому в расчете по образованию трещин $M_{\text{т}}$, умноженному на коэффициент 1,1.

Схема испытания стоек



1 — неподвижные опоры; *2* — шарнирно-скользящие опоры; *3* — место закрепления тяги или троса; *P* — усилие натяжения при испытании

Черт. 3

Примечания:

1. В шарнирно-скользящих опорах вместо катков могут быть установлены две стальные прокладки с промазкой солидолом слоем 2—3 мм.
2. Размер *a* определяют по рабочим чертежам опор.
3. Размеры *c* и *d* определяют по рабочим чертежам оснастки.

4.5.4. Испытание стоек на прочность и трещиностойкость проводят при положительной температуре воздуха и испытываемой стойки. Стойки, хранившиеся при отрицательной температуре, выдерживают в теплом помещении до приобретения ими положительной температуры.

Примечание. Допускается испытывать стойки в зимнее время на открытом воздухе при температуре до минус 10°С. При этом стойки до испытания должны быть предварительно выдержаны в теплом помещении, прогреты и в начале испытания иметь температуру плюс 20°С.

4.5.5. Испытываемую стойку загружают ступенями в долях нагрузки $M_{\text{т}}$. При нагрузке до 0,8 $M_{\text{т}}$ четыре ступени нагрузки принимают равными 0,2 $M_{\text{т}}$, а пятую — равной 0,1 $M_{\text{т}}$. Затем до

появления первой трещины величину последующих ступеней нагрузки принимают 0,05 $M_т$. После этого продолжают загружение до разрушения ступенями, равными 0,1 $M_т$. После приложения каждой ступени нагрузки стойку выдерживают под этой нагрузкой 10 мин. Под контрольной нагрузкой при проверке трещиностойкости стойку выдерживают 30 мин. При испытании стоек до разрушения нагружение их после раскрытия трещин производят с выдержкой 5 мин при каждом изменении нагрузки. После выдержки производят тщательный осмотр поверхности стойки, фиксируют появившиеся трещины.

4.5.6. Партию стоек признают годной по прочности, если разрушение стойки произошло при нагрузке, равной или превышающей контрольную нагрузку, определенную согласно п. 4.5.3.

Если разрушение стойки произошло при нагрузке менее контрольной, но более 0,85 контрольной, то производят дополнительное испытание еще двух стоек. Если при повторном испытании величина разрушающей нагрузки в этих двух стойках окажется не менее 0,85 контрольной, то партию стоек считают выдержавшей испытание. Если эта нагрузка хотя бы в одной из указанных двух стоек окажется менее 0,85 контрольной, то партию стоек не принимают. Разрушением следует считать: раздробление бетона сжатой зоны, разрыв арматуры, разрушение бетона по косым сечениям.

4.5.7. Трещиностойкость стоек оценивают по образованию поперечных трещин, обнаруженных визуально или при помощи лупы с четырехкратным увеличением. Стойки признают годными по трещиностойкости, если нагрузка при появлении трещины была равна или больше контрольной, вычисленной по п. 4.5.3.

4.5.8. Если хотя бы в одной испытанной стойке появятся трещины при нагрузке, менее указанной в п. 4.5.3, то проводят испытания еще двух стоек. Если одна из этих стоек не будет удовлетворять требованиям п. 4.5.7 по трещиностойкости, то всю партию стоек не принимают.

4.5.9. Стойки, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта по прочности и трещиностойкости, являются нестандартными.

Примечание. Стойки типа С2,55/10,1, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта по прочности и трещиностойкости, могут быть использованы для сооружения с меньшими нагрузками. Эти стойки должны быть испытаны на соответственно сниженные контрольные нагрузки.

5. МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На поверхности стойки должны быть нанесены несмываемой краской черта на расстоянии 2,5 м от нижнего торца для

контроля заглубления стоек в грунт и на расстоянии 3,5 м от нижнего торца следующая маркировка:

а) товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование;

б) тип стойки;

в) дата изготовления и заводской порядковый номер изделия.

5.2. Предприятие-изготовитель должно сопровождать каждую отгружаемую партию стоек паспортом, в котором должны указываться:

а) наименование и адрес предприятия-изготовителя;

б) дата составления и номер паспорта;

в) наименование типа стоек;

г) количество стоек каждого типа;

д) дата изготовления стоек;

е) диаметр и количество проволок рабочей арматуры;

ж) прочность бетона на сжатие при передаче на бетон предварительного напряжения;

з) результаты испытания контрольных стоек партии на прочность и трещиностойкость;

и) обозначение настоящего стандарта;

к) изображение государственного Знака качества по ГОСТ 1.9—67 для стоек, которым в установленном порядке он присвоен.

5.3. Стойки на заводах следует хранить на специально оборудованных складах-площадках с твердым основанием, в горизонтальном положении, в штабелях рассортированными по типам.

5.4. Штабель по высоте должен иметь не более пяти рядов стоек, уложенных горизонтально на деревянные прокладки. Прокладки располагают на расстоянии $^1/_5$ длины стойки от ее концов. На концах должны быть ограничительные бруски, препятствующие скатыванию стоек. Транспортировка, погрузка и хранение стоек должны выполняться таким образом, чтобы была исключена возможность их повреждения.

5.5. Погрузка и разгрузка стоек должны производиться кранами при помощи траверс или стропов в соответствии со схемами подъема, приведенными в рабочих чертежах.

5.6. Погрузка стоек на железнодорожный подвижной состав должна осуществляться в порядке, установленном Министерством путей сообщения.

5.7. Перевозка стоек на тракторах и автомобилях должна производиться в соответствии с правилами, утвержденными в установленном порядке.

gost.e-ecolog.ru