



РИС
РЕСУРСИНВЕСТСТРОЙ



МОСТО



ВОСТОК
ЗАВОД ЖБИ

КОНСТРУКЦИЯ

КАТАЛОГ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

для ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО, МОСТОВОГО
и ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ПОСТАВЩИК: ООО «РесурсИнвестСтрой»

РЕГИОН: Сибирь - Дальний Восток



Оглавление

О компании	4
I. Железобетонные изделия для электросетевого строительства.....	6
1.1. Фундаменты для ЛЭП от 35 кВ и выше	9
1.1.1. Фундаменты под унифицированные металлические опоры ВЛ 35-330кВ (серия 3.407-115, выпуск 2)	10
1.1.2. Фундаменты под унифицированные металлические опоры ВЛ 500кВ (серия 3.407-115, выпуск 3)	15
1.1.3. Таблица замены подножников серии 3.407-115 на составные подножники 3.407.1-144	17
1.1.4. Фундаменты для стальных опор ЛЭП 35-330кВ (серия 3.407.1-144)	18
1.1.5. Фундаменты для стальных опор ЛЭП 500кВ (серия 3.407.1-144)	20
1.1.6. Фундаменты под оттяжки опор ВЛ напряжением до 500 кВ	20
1.1.7. Фундаменты для стальных опор ЛЭП 35-500кВ (серия 3.407.1-144)	21
1.2. Плиты навесные для фундаментов серия (3.407-115, выпуск 5)	21
1.3. Анкерные плиты для опор ЛЭП (серия 3.407-115, выпуск 5)	22
1.4. Плиты подкладные для фундаментов (серия 3.407-115, выпуск 5)	22
1.5. Стойки вибрированные для опор ВЛ 0,4-35кВ (ТУ 5863-007-00113557-94, ТУ 5863-055-00113557-05)	23
1.6. Приставки железобетонные для опор ВЛ 0,4-35кВ (ТУ 5863-007-00113557-94)	24
1.7. Ригели для опор и фундаментов (серия 3.407-115, выпуск 5, 3.407.9-158 выпуск 1)	25
1.8. Сваи фундаментов для опор ЛЭП серия (3.407.9-146, выпуск 2)	26
II. Железобетонные изделия для мостового и дорожного строительства	27
2.1. Термины и определения	27
2.2. Балки пролетных строений	29
2.3. Сваи для опор и мостов	33
2.4. Откосные стенки	33
2.5. Портальные стенки	34
2.6. Звенья прямоугольные водопропускных труб	34
2.7. Стойки (опоры)	37
2.8. Блоки ригеля	37
2.9. Плиты пролетных строений	37
2.10. Блоки шкафных стенок	38
2.11. Лежни	39
2.12. Плиты балластного корыта	40
2.13. Плиты переходные	40
2.14. Плиты дорожные, аэродромные	41
III. Приложения	42
3.1. Расход метизов на изделие	42
3.2. Аттестация Лаборатории ТД «РусИр» 2018-2021гг	43
3.3. Заключение аттестационной комиссии ПАО «Россети» на железобетонные изделия для электросетевого строительства	43
3.4. Сертификат менеджмента качества	44

О компании

ООО «РесурсИнвестСтрой» - эксклюзивный дилер заводов по производству железобетонных изделий ООО ТД «РусИр» (Иркутская обл.), АО «Мостоконструкция» (г.Красноярск) и ООО «ТПК «Восток» (Амурская обл).

В зависимости от расположения объекта/склада Заказчика мы используем нужную производственную площадку и организуем эффективную логистику в Сибири и на Дальнем Востоке.

Ассортимент

Более 800 видов ЖБИ по типовым и индивидуальным чертежам: фундаменты опор ЛЭП, стойки, ригели, плиты, сваи, лежни, балки пролетных строений длиной 9-33м для мостов и путепроводов, блоки шкафных стенок, порталые стенки, звенья, лежни и др.

Логистика

Перевозка ЖБИ различной сложности (по ж/д, а/д, речным транспортом и комбинированная); к предприятиям подведены подъездные ж/д пути; автопарк спецтехники включает балковозы для транспортировки балок длиной до 33м.

ООО ТД «РусИр»

Завод ТД «РусИр» является крупнейшим производителем железобетонных изделий для электросетевого, мостового и дорожного строительства в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Предприятие расположено в географически привлекательном районе, удобном с точки зрения транспортной доступности.

К заводу подведены подъездные железнодорожные пути. Фронт ж/д погрузки-выгрузки вмещает 15 единиц подвижного состава. Собственный автопарк спецтехники осуществляет доставку различной сложности и включает балковозы для транспортировки балок пролетных строений длиной 33м.

АО «Мостоконструкция»

Красноярский завод мостовых железобетонных конструкций Министерства транспортного строительства с проектной мощностью 35 800 м³ в год был образован в 1973 году. С тех пор компания зарекомендовала себя как надежный производитель железобетонных конструкций.

В 1993 году Красноярский завод мостовых железобетонных конструкций был преобразован в открытое акционерное общество «Мостоконструкция». В конце мая 2016 г. согласно п.7 ст.3 ФЗ от 05.05.2014 г. №99-ФЗ открытое акционерное общество «Мостоконструкция» было переименовано в акционерное общество «Мостоконструкция».

Крупнейшие компании сотрудничают с заводом на протяжении многих лет: ОАО «Сибмост», г. Новосибирск, НПО «Мостовик», г. Омск, ООО «Трансмост», г. Красноярск, ЗАО «Мостострой-9», г. Иркутск, ООО «УПТК СК МОСТ», г. Москва, ООО «СПБ Мост» г. Красноярск, ООО «ЗБСМ МК-162» г.Иркутск, АО «Труд», г. Иркутск, ООО «УК «РПиндустрия», г. Санкт-Петербург, ООО «Мостремстрой», г. Красноярск, ООО РСП «Топка», г. Иркутск, ГППК «ДРСУ-10», г. Минусинск. Свою производственную деятельность АО «Мостоконструкция» осуществляет в деловом сотрудничестве с научно-исследовательскими институтами России, внедряя достижения науки, передовую технологию, современные материалы. Предприятие имеет сертификат соответствия требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001-2008).



ООО «ТПК «Восток»

Завод железобетонных изделий на Дальнем Востоке производит широкий ассортимент ЖБИ для электросетевого, мостового и дорожного строительства. В кратчайшие сроки предприятие изготовит и доставит необходимые конструкции на объект или склад Заказчика. Производство ведется по типовым и индивидуальным чертежам заказчика.

Высокие стандарты обслуживания, качество продукции, оперативность работы и гарантия сделали известным предприятие даже в самых дальних уголках России. Мы поддерживаем и совершенствуем высокотехнологический уровень производства и стремимся к успешному и эффективному сотрудничеству

Компания ООО «РесурсИнвестСтрой» является членом ТПП ВС РФ, Международной Ассоциации фундаментостроителей г. Москва, участник программы «Партнерства» ПАО МРСК Сибири, ПАО «Россети».

I. Железобетонные изделия для электросетевого строительства

Поставка железобетонных изделий для электросетевого строительства имеет ряд особенностей, связанных с климатическими, гидрологическими, геологическими и экологическими особенностями конкретного района.

Строительство линий электропередач ведется в соответствии с проектной документацией, учитывающей скорость ветра, сейсмичность, гололедообразование, тип и особенности грунта, температуру воздуха и т.д.

К железобетонным изделиям, используемым для строительства ЛЭП, предъявляются высокие требования со стороны проектных, строительных и контролирующих организаций. В этом разделе размещена железобетонная продукция завода ООО ТД "РусИр", прошедшая аттестацию ПАО "Россети".

Термины и определения

Электрическая сеть – совокупность электроустановок, предназначенных для передачи и распределения электроэнергии от электростанций к потребителям. Электрическая сеть состоит из воздушных и кабельных линий электропередачи, подстанций, РУ и переключательных пунктов.

Линия электропередачи – это электроустановка, предназначенная для передачи электроэнергии, т.е. система проводов, соединительной арматуры, опор, изоляторов, траверс, кабелей, каналов и т.д. При передаче электроэнергии напряжением выше 1 кВ линия называется высоковольтной, при передаче электроэнергии напряжением до 1 кВ – низковольтной.

Стандартные номинальные (междуфазные напряжения трехфазного тока частотой 50 Гц) напряжения: 3,6,10,20,35,110,150,220,330,500,750,1150 кВ.

Подстанция – это электроустановка, предназначенная для преобразования и распределения электроэнергии, состоящая из силовых трансформаторов, сборных шин, коммутационных аппаратов и вспомогательного оборудования – устройств РЗА, измерительных приборов. ПС предназначены для связи генераторов и потребителей электроэнергии с ЛЭП и для связи отдельных частей электроэнергетической системы.

Питающие сети предназначены для передачи электроэнергии от ПС системообразующей сети и частично от шин 110-220 кВ электростанций к центрам питания (ЦП) распределительных сетей – районным подстанциям. Питающие сети обычно замкнутые. Как правило, напряжение этих сетей ранее было 110-220 кВ. По мере роста плотности нагрузок, мощности электростанций и протяженности электросетей увеличивается напряжение распределительных сетей. В последнее время напряжения питающих сетей иногда бывает 330-500 кВ. Районная ПС имеет обычно высшее напряжение 110-220 кВ и низшее напряжение 6-35 кВ. На этой ПС устанавливают трансформаторы позволяющие регулировать под нагрузкой (РПН) напряжение на шинах низшего напряжения. Эти шины ЦП распределительной сети, которая присоединена к ним.

Распределительная сеть предназначена для передачи электроэнергии на небольшие расстояния от шин низшего напряжения районных ПС к промышленным, городским, сельским потребителям.

По размерам территории сети делятся на : местные (напряжением до 35 кВ); районные (напряжением 110-220 кВ); региональные (напряжением 330 кВ и выше).

КОНСТРУКЦИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Основные конструктивные элементы ВЛ: опоры, провода, тросы, изоляторы и линейная арматура.

Провода служат для передачи электроэнергии. Грозозащитные тросы нужны для защиты от перенапряжений. Опоры поддерживают провода и тросы на определенной высоте над уровнем земли или воды. Изоляторы изолируют провода от опоры. С помощью линейной арматуры провода закрепляются на изоляторах, а изоляторы на опорах.

При прохождении по определенной территории воздушная линия может менять направление, пересекать различные инженерные сооружения и естественные преграды, подключаться к шинам распределительных устройств подстанций.

На рисунке 1 показан вид сверху фрагмента трассы ВЛ. Из этого рисунка видно, что разные опоры работают в разных условиях и, следовательно, должны иметь отличающуюся конструкцию.

ПО КОНСТРУКТИВНОМУ ИСПОЛНЕНИЮ ОПОРЫ Делятся на:

Промежуточные опоры устанавливаются на прямых участках трассы ВЛ и служат для поддержания проводов. Они не рассчитываются на нагрузки от тяжения проводов вдоль линии. В нормальном режиме работы промежуточные опоры воспринимают вертикальные и горизонтальные нагрузки от массы проводов, изоляторов, арматуры и давления ветра на провода и стойки опор. В аварийном режиме (при обрыве одного или нескольких проводов) промежуточные опоры воспринимают нагрузку от тяжения оставшихся проводов, подвергаются кручению и изгибу. Поэтому их рассчитывают с определенным запасом прочности. Промежуточные опоры на линиях составляют 80-90%.

Анкерные опоры устанавливаются на прямых участках трассы для перехода ВЛ через инженерные сооружения (автодороги, линии связи) или естественные преграды (овраги, реки) и воспринимают продольную нагрузку от разности тяжения проводов и тросов в смежных анкерных пролетах. При монтаже линии анкерные опоры воспринимают продольную нагрузку от тяжения подвешенных с одной стороны проводов. Конструкция анкерных опор должна быть жесткой и прочной. Концевые опоры являются разновидностью анкерных и устанавливаются в конце или начале линии. При нормальных условиях работы линии они воспринимают нагрузку от одностороннего тяжения проводов.

Угловые опоры устанавливаются на углах поворота трассы ВЛ и при нормальных условиях воспринимают равнодействующую сил тяжения проводов и тросов смежных пролетов, направленную по биссектрисе угла поворота линии. Угловые опоры бывают промежуточные и анкерные. Промежуточные устанавливают при небольших углах поворота линии, где нагрузки невелики. При больших углах поворота применяют анкерные опоры, имеющие более жесткую конструкцию.

ПО МАТЕРИАЛУ ОПОРЫ Делятся на:

деревянные, металлические, железобетонные (рис. 4).

Железобетонные опоры состоят из железобетонной стойки 1 и траверс 2 (см. рис. 3в). Стойка представляет собой пустотелую конусную трубу с малым наклоном образующих конуса. Нижняя часть стойки заглубляется в грунт. Траверсы изготавливаются из стального оцинкованного проката. Эти опоры долговечнее опор из древесины, просты в обслуживании, требуют меньше металла, чем стальные опоры.

Основные недостатки опор из железобетона: большой вес, затрудняющий транспортировку опор в труднодоступные места трассы ВЛ, и относительно малая прочность бетона на изгиб.

Для увеличения прочности опор на изгиб при изготовлении железобетонной стойки используется предварительно напряженная (растянутая) стальная арматура.

Для обеспечения высокой плотности бетона при изготов-

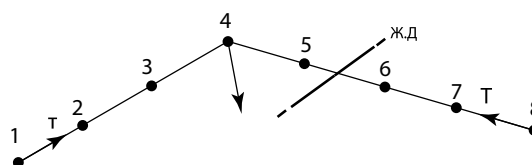


Рис. 1. Фрагмент трассы ВЛ

1 и 8 - концевые опоры, устанавливаемые в начале и конце ВЛ;
2, 3, 7 - Промежуточные опоры, служащие для поддержки проводов и устанавливаемые на прямом участке ВЛ;
4 - угловая опора, устанавливаемая на поворотах трассы ВЛ;
5 и 6 - переходные опоры, устанавливаемые в пролете пересечения воздушной линией какого-либо инженерного сооружения, например железной дороги.

Опоры могут выполняться свободностоящими или с оттяжками; гибкой и жесткой конструкции, анкерные опоры должны быть жесткими, допускается применение анкерных опор гибкой конструкции для ВЛ напряжением до 35 кВ.

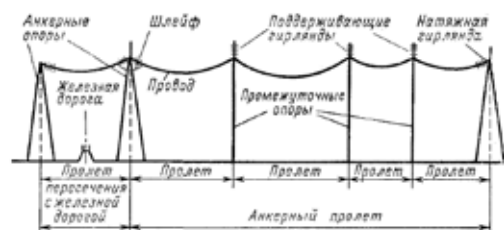


Рис. 2. Схема линий электропередач

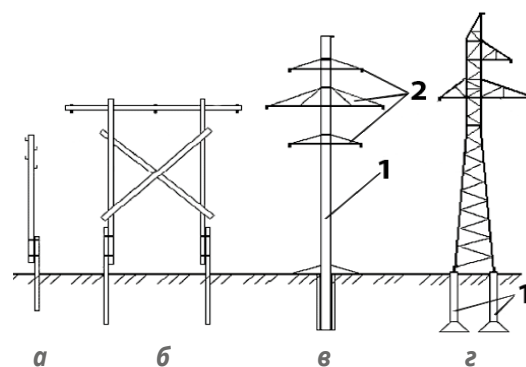


Рис. 3. Промежуточные опоры ВЛ

а - деревянная опора для ВЛ напряжением до 10 кВ;
б - П-образная (портальная) деревянная опора для ВЛ напряжением выше 35 кВ;
в - железобетонная опора;
г - металлическая опора.

лении стоек опор применяют виброуплотнение и центрифугирование бетона.

Стойки опор ВЛ напряжением до 35 кВ выполняют вибрированные, при более высоких напряжениях - центрифугированные.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ Делятся на:

портальные, башенные или одностоечные, свободно стоящие и на оттяжках, V-образные опоры типа «Набла».

Стальные опоры обладают высокой механической прочностью и большим сроком службы. Эти опоры с помощью сварки и болтовых соединений собираются из отдельных элементов, поэтому имеется возможность создания опор практически любой конструкции (см. рисунок 3г). В отличие от опор из древесины и железобетона металлические опоры устанавливаются на железобетонных фундаментах (рис 3,1).

Стальные опоры являются дорогими. Кроме того, сталь подвержена коррозии. Для увеличения срока службы опор их покрывают антикоррозийными составами и окрашивают. Очень эффективной против коррозии является горячая оцинковка стальных опор.

Опоры из алюминиевых сплавов эффективны при сооружении ВЛ в условиях труднодоступных трасс. Вследствие стойкости алюминия к коррозии, эти опоры не нуждаются в антикоррозийном покрытии. Однако высокая стоимость алюминия существенно ограничивает возможности использования таких опор.

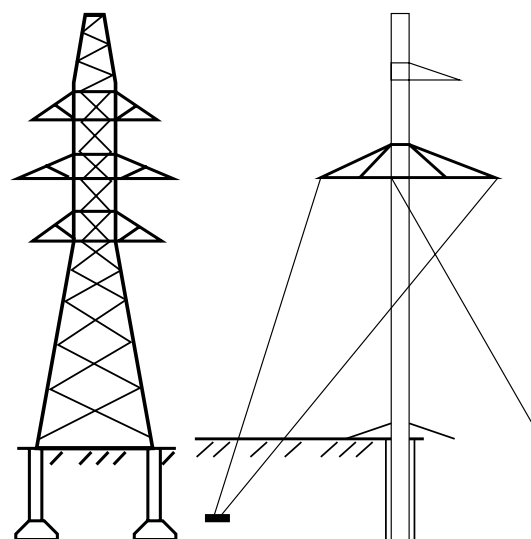


Рис. 4. Анкерные угловые опоры ВЛ

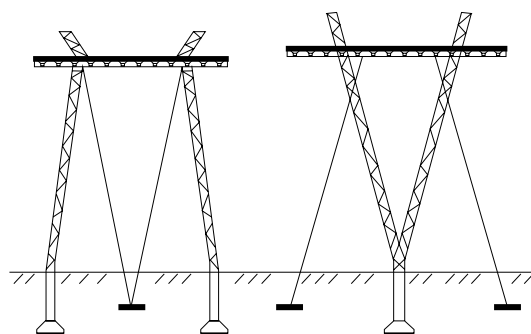


Рис. 5. Опоры ВЛ напряжением 330 кВ и выше



1.1. Фундаменты для ЛЭП от 35 кВ и выше (серия 3.407-115)

Железобетонные фундаментные конструкции применяются при монтаже металлических и железобетонных опор ЛЭП 35-500 кВ. Конструкция фундаментов выбирается в соответствии с типом опоры, действующей на фундамент нагрузкой, а также характеристикой грунта, в который будет заделан фундамент.

Широкое применение железобетонных подножников заводского изготовления возможно в грунтах почти всех категорий, что резко снижает трудоемкость устройства фундаментов, а также объемы земляных работ, расход бетона и в конечном счете стоимость сооружения. Применение железобетонных подножников заводского изготовления позволяет выполнять сооружение фундаментов под опоры ВЛ практически в любое время года.

С целью ограничения числа типов железобетонных подножников, предназначенных для массового изготовления на заводе, они унифицированы.

Для промежуточных и анкерно-угловых стальных опор основным конструктивным элементом фундаментов принят подножник грибовидной формы, а для анкерно-угловых опор и опор с оттяжками применяются подножники с наклонными стойками, ось которых является продолжением пояса опоры и оси оттяжки. Это резко снижает горизонтальные нагрузки на фундамент. Для крепления оттяжек вантовых опор применяются также составные фундаменты с навесными плитами прямоугольного сечения. Эти фундаменты получаются сочетанием грибообразного подножника и навесных плит.

Выбор типов фундаментов производится на основании чертежей типовых серий, разработанных для каждого типа опоры. В данных чертежах производится: схемы расположения фундаментов; привязка ригелей, пригрузочных плит; район по гололеду и скоростной напор ветра, а для анкерно-угловых опор – угол поворота на линии. На чертежах фундаментов указывается степень уплотнения грунта засыпки.

Под анкерно-угловые опоры разработано семь типов фундаментов: Ф1-А; Ф2-А; Ф3-А; Ф4-А; Ф5-А; Ф6-А и ФС-А. Под промежуточные и промежуточно-угловые опоры разработаны шесть типов фундаментов: Ф1; Ф2; Ф3; Ф4; Ф5; Ф6 и фундамент типа ФС.

При прохождении трассы ВЛ в районах рек, болот, по косогорам применяются повышенные составные подножники типа ФП со сварным – С или болтовым – Б соединениями стойки с нижней частью.

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ:

Ф — фундамент;

С — составной,
специальный;

К — укороченный;

П — повышенный;

М — с модернизированным
оголовком;

С или Б — сварное или бол-
товое соединение элемен-
тов в составных фундамен-
тах ФП и ФС;

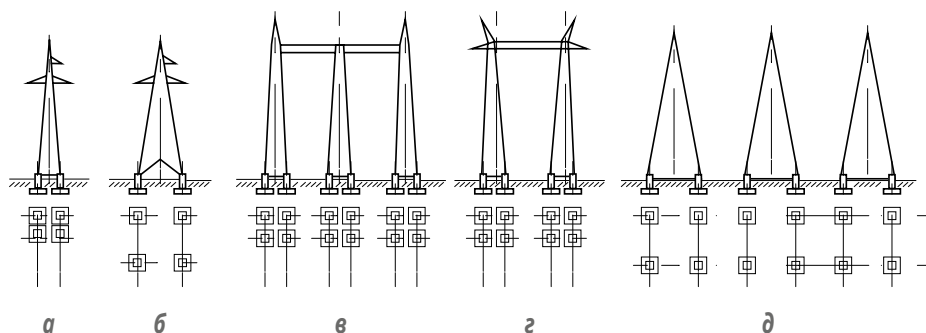
первая цифра: от 1 до 6 —
типоразмер фундамента;

вторая цифра или буква
через тире: 0, 2, 4, А, А5 —
область применения фун-
даментов;

48 или 350 — не основной
вариант наголовника с
болтами диаметром 48 или
диаметром 56 с базой бол-
тов 350 мм;

2, 4 — количество болтов
под опоры с двумя или
четырьмя отверстиями в
башмаках;

А, А5 — под анкерно-уго-
вые опоры ВЛ 25–330 кВ
или ВЛ 500 кВ.



**Рис. 6. Схемы закрепления различ-
ных металлических опор
в обычных грунтах**

а - башенная промежуточная опора
35-330 кВ;

б - башенная опора анкерно-угловая
опора 35-330 кВ;

в - П-образная промежуточно-уго-
ловая 400-500 кВ;

г - трехстоечная промежуточно-у-
гловая опора 400-500 кВ;

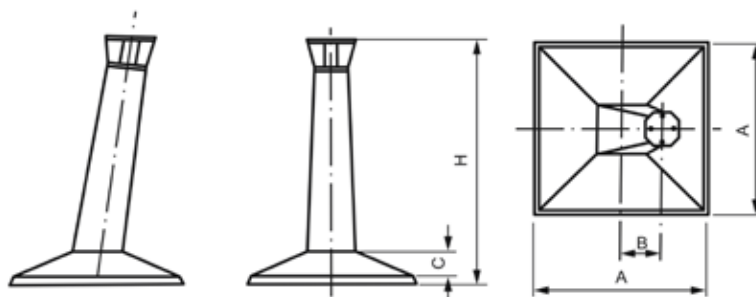
д - анкерно-угловая опора 500-750 кВ
с отдельными стойками

1.1.1. Фундаменты под унифицированные металлические опоры ВЛ 35-330кВ серия 3.407-115, выпуск 2

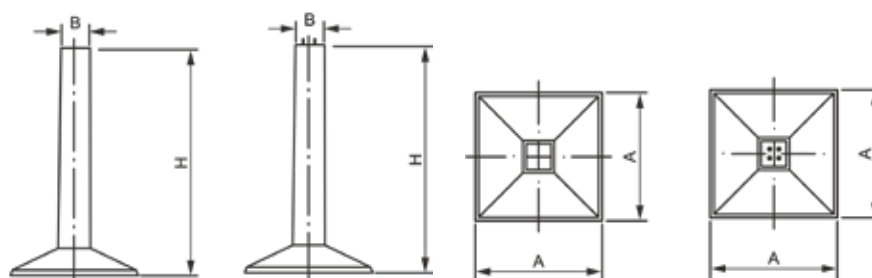
Железобетонные фундаментные конструкции применяются при монтаже унифицированных металлических опор ЛЭП 35-330кВ. В зависимости от типа опоры они подразделяются на фундаменты под анкерно-угловые и промежуточные опоры.

Фундаменты под анкерно-угловые опоры

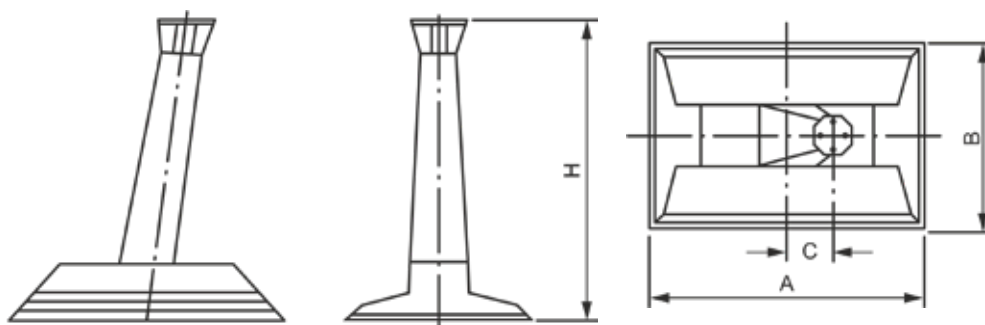
Для анкерно-угловых опор применяются подножки с наклонными стойками, ось которых является продолжением пояса опоры и оси оттяжки. Предусмотрена установка наголовников с базой болтов 250 мм, и диаметром болтов 42 и 48 мм, а также базой болтов 350 мм и диаметром болтов 56 мм. Фундаментные конструкции ФЗ-АБ – Ф6-АБ являются модернизированными по рационализаторскому предложению, в данных конструкциях изменен узел крепления металлической опоры с фундаментом: опорный узел Д2, Д7 (Д8) заменен закладной деталью Д2-БМ.



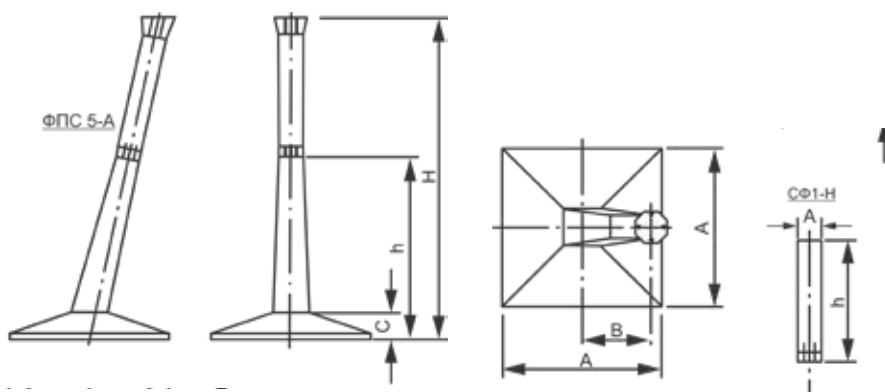
Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
ФЗ-А	3,4	2,1	2,1	0,4	1,7	8,9
Ф4-А	3,4	2,4	2,4	0,4	2,0	8,9
Ф5-А	3,4	2,7	2,7	0,45	2,5	8,9



Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Ф1-А	3,2	1,5	1,5	0,4	1,0	8,9,10,12,18
Ф2-А	3,2	1,8	1,8	0,4	1,2	8,9,10,12



Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м ³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Ф6-А	3,4	3	2,02	0,62	2,7	8,9



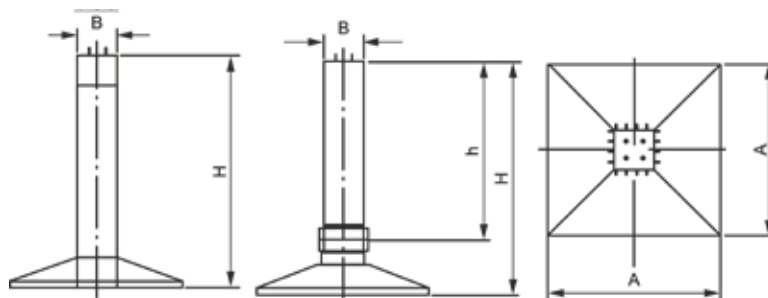
Дополнительная номенклатура конструкции включает такие варианты фундаментов с модернизированным оголовком и составные повышенные фундаменты - разъемный вариант фундамента типа ФП.

Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м ³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Ф3-Ам	3,115	2,1	2,1	0,4	1,7	7,8,9
Ф4-Ам	3,115	2,4	2,4	0,4	2,0	7,8,9
Ф5-Ам	3,115	2,7	2,7	0,45	2,5	7,8,9
Ф6-Ам	3,115	3	2,02	0,62	2,7	4
ФПС-5А	5,16	2,7	2,7	0,45	2,77	4

Фундаменты под промежуточные и промежуточно-угловые опоры

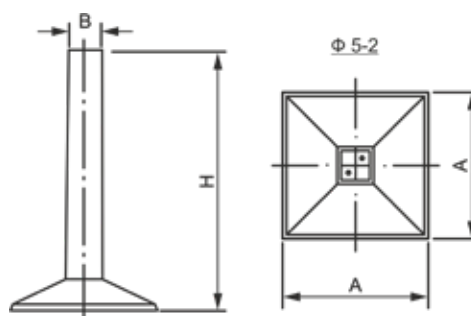
Для промежуточных опор основным конструктивным элементом фундаментов является подножник грибовидной формы с прямыми стойками. В зависимости от решения оголовника фундаменты могут быть предназначены:

ПОД ОПОРЫ, ЗАКРЕПЛЯЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ЧЕТЫРЕХ БОЛТОВ



Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Ф4-4	2,7	2,1	2,1	0,4	1,36	8,9,10,12
Ф5-4	3,2	2,4	2,4	0,4	1,79	8,9
Ф6-4	3,2	2,7	2,7	0,45	2,24	8,9
ФП6-4	5,0	2,7	2,7	0,45	2,69	4
Ф5-У	3,2	2,2	2,2	0,4	1,8	8,9
Ф6-У	3,5	2,6	2,6	0,45	2,85	6

ПОД ОПОРЫ, ЗАКРЕПЛЯЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ДВУХ БОЛТОВ

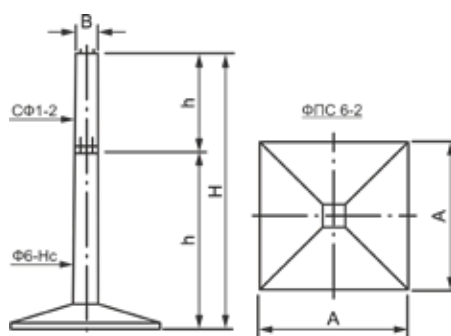


Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Ф1-2	2,7	1,2	1,2	0,3	0,59	8,9,10,12,18,20
Фк1-2	2,2	1,2	1,2	0,3	0,54	8,9,10,12,18,20
Ф2-2	2,7	1,5	1,5	0,4	0,96	8,9,10,12,18
Ф3-2	2,7	1,8	1,8	0,4	1,17	8,9,10,12
Ф4-2	2,7	2,1	2,1	0,4	1,36	8,9,10,12
Ф5-2	3,2	2,4	2,4	0,4	1,79	8,9
Ф6-2	3,2	2,7	2,7	0,45	2,24	8,9
ФП6-2	5,0	2,7	2,7	0,45	2,69	4



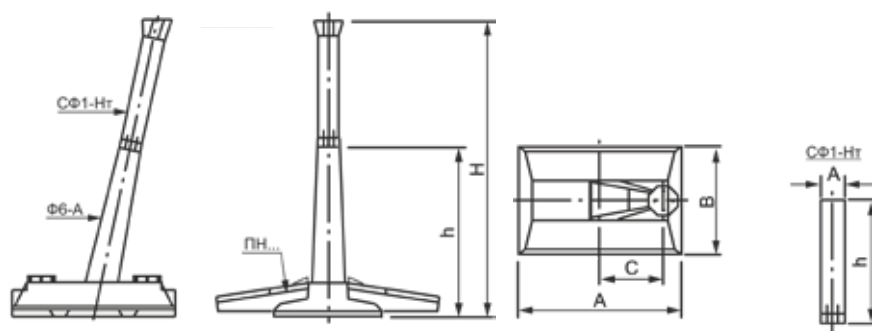
ПОД СТОЙКИ ОПОР С ОТТЯЖКАМИ

Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
ФК1-0	2,2	1,2	1,2	0,3	0,54	8,9,10,12,18,20
Ф2-0	2,7	1,5	1,5	0,4	0,96	8,9,10,12,18
Ф3-0	2,7	1,8	1,8	0,4	1,17	8,9,10,12
Ф4-0	2,7	2,1	2,1	0,4	1,36	8,9,10,12



Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
ФПС6-2 (Ф6-НС, СФ1-2)	5,0	2,7	2,7	0,45	2,51	4
ФПС6-4	5,0	2,7	2,7	0,45	2,51	4
ФС1-А	3,4	4,2	3,0	0,62	4,22	4
ФС2-А	3,4	5,2	3,0	0,62	4,64	4
ФСП1-А	5,16	4,2	3,0	0,62	4,49	4
ФСП2-А	5,16	5,2	3,0	0,62	4,49	4

Дополнительная номенклатура конструкции включает составные повышенные фундаменты со сварным соединением стойки и нижней части (ФПС) - разъемный вариант фундамента типа ФП, подножки с прямоугольной плитой основания и навесными плитами (ФС, ФСП).

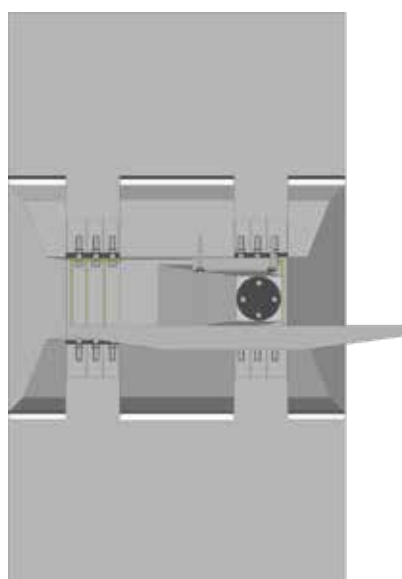
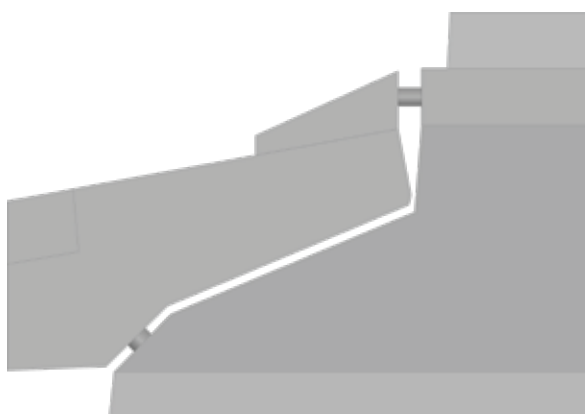
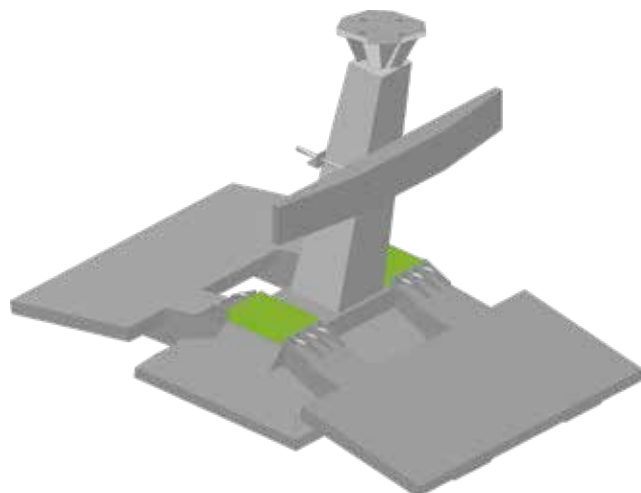


ФСП 1-А, ФСП-2-А

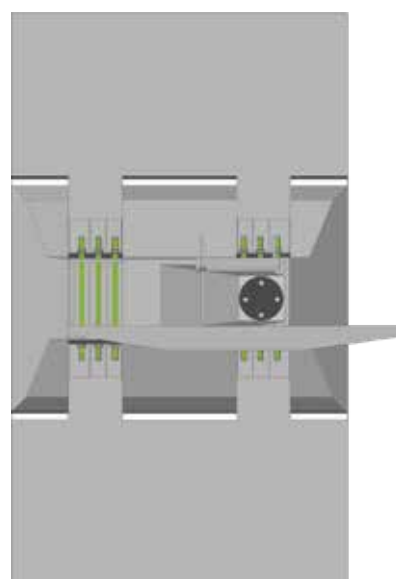
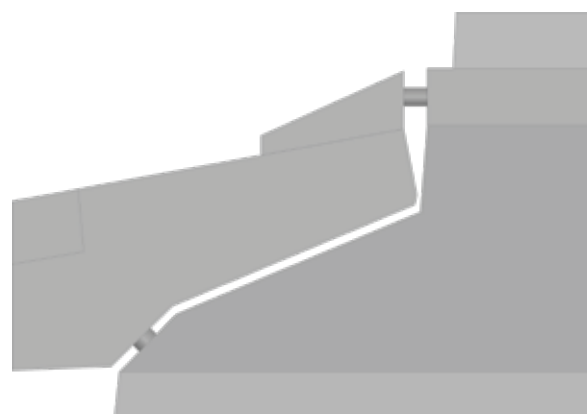
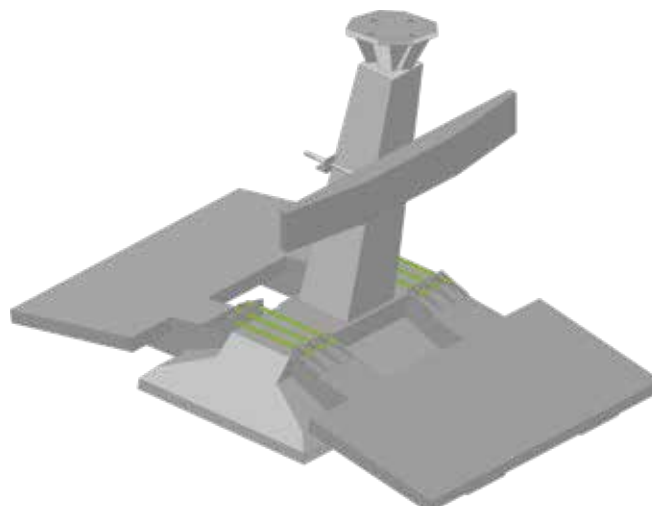
Фундаменты ФБ-А с плитами ПН

Металлические наголовники над поверхностью грунта защищаются от коррозии методом горячего цинкования в заводских условиях (толщина покрытия 80-100мкм). Для увеличения площади основания фундамента в слабых грунтах используются накладные плиты ПН. Плиты надежно крепятся к подошве фундамента с помощью болтового или шпилькового крепления (в зависимости от проекта заказчика) и повышают устойчивость конструкции к воздействию ветровой нагрузки. Фундаменты со шпильковым креплением плиты являются наиболее предпочтительным вариантом

С БОЛТОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ



СО ШПИЛЬКОВЫМ КРЕПЛЕНИЕМ





1.1.2. Фундаменты под унифицированные металлические опоры ВЛ 500кВ серия 3.407-115, выпуск 3

Железобетонные фундаментные конструкции применяются при монтаже унифицированных металлических опор ЛЭП 500кВ. В зависимости от типа опоры они подразделяются на фундаменты под анкерно-угловые и промежуточные опоры.

Фундаменты под промежуточные и промежуточно-угловые опоры

Фундаменты этого вида выпускаются:

С НОРМАЛЬНОЙ ДЛИНОЙ СТОЙКОЙ

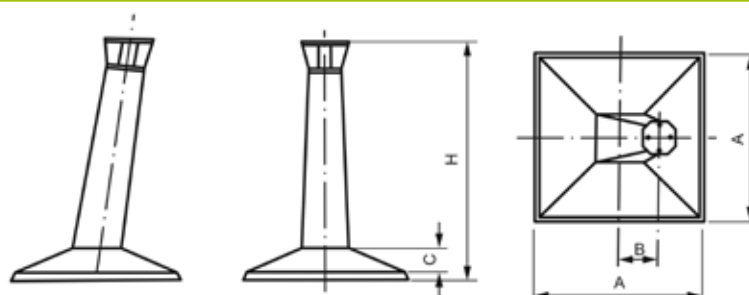
Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Ф1-05	2,7	1,2	1,2	0,3	0,73	8,9,10,12,18, 20
Ф2-05	2,7	1,5	1,5	0,3	0,95	8,9,10,12,18
Ф3-05	2,7	1,8	1,8	0,4	1,17	8,9,10,12
Ф4-05	2,7	2,0	2,0	0,4	1,33	8,9,10,12

С УКОРОЧЕННОЙ СТОЙКОЙ

Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Фк1-05	1,7	1,2	1,2	0,3	0,56	8,9,10,12,18, 20
Фк2-05	1,7	1,5	1,5	0,3	0,77	8,9,10,12,18
Фк3-05	1,7	1,8	1,8	0,4	1,0	8,9,10,12
Фк4-05	1,7	2,0	2,0	0,4	1,16	8,9,10,12

Фундаменты под анкерно-угловые опоры

Для анкерно-угловых опор применяются подножники с наклонными стойками, ось которых является продолжением пояса опоры и оси оттяжки. Предусмотрена установка оголовника с базой болтов 250 мм и диаметром болтов 42 и 48 мм.



Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
ФЗ-А5	3,4	2,1	2,1	0,4	1,7	8,9
ФЗ-А5-48	3,4	2,1	2,1	0,4	1,7	8,9
Ф5-А5	3,4	2,7	2,7	0,45	2,5	8,9
Ф5-А5-48	3,4	2,7	2,7	0,45	2,5	8,9
Ф6-А5	3,4	3,0	2,02	0,62	2,7	8,9
Ф6-А5-48	3,4	3,0	2,02	0,62	2,7	8,9

Дополнительная номенклатура конструкции включает варианты фундаментов с модернизированным оголовком (ФЗ-Ам5), а также составные повышенные фундаменты со сварным соединением стойки и нижней части (ФПС) □ разъемный вариант фундамента типа ФП, а также подножки с прямоугольной плитой основания и навесными плитами (ФС).

Шифр изделия	Высота, м	Размеры плиты основания			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
ФЗ-А5м	3,115	2,1	2,1	0,4	1,7	8,9
Ф5-А5м	3,115	2,7	2,75	0,45	2,5	8,9
Ф6-А5м	3,115	3,0	2,02	0,62	2,7	8,9
ФС1-А5н (Ф6-А5, 2хПН1-А)	3,4	4,2	3,02	0,62	4,22	4
ФС1-А5н (Ф6-А5, 2хПН2-А)	3,4	5,2	3,0	0,62	4,64	4
ФПС5-А5	4,965	2,7	2,7	0,45	2,5	4
ФПСА5н-48	5,25	2,7	2,7	0,45	2,5	4



1.1.3. Таблица замены подножников серии 3.407-115 на составные подножники серии 3.407.1-144

В тех случаях, когда для строительства линии необходимы подножники серии 3.407.1-144, их возможно заменить на альтернативный вариант подножников, производимых по серии 3.407-115.

По серии 3.407-115	По серии 3.407.1-144	Напряжение линии и цепность, при которых возможна прямая замена без выполнения расчёта
Ф1-2	Ф1,5х1-2	ВЛ 35-330 кВ
Ф2-2	Ф1,5х1,5-2	
Ф3-2	Ф1,5х2,2-2	
Ф4-2	Ф2х2,1-2	
Ф5-2	Ф2х2,8-2	
ФП6-2	ФП2х3,5-2	
Ф4-4	Ф2х2,1-4	ВЛ 35-330 кВ
Ф5-4	Ф2х2,8-4	
Ф6-4	Ф2х3,5-4	
ФП6-4	ФП2х3,5-4	
ФС1-4	Ф2,7х3,5-4	
ФС2-4	Ф2,7х4,5-4	
Ф1-А	Ф2х1,6-А	ВЛ 35 кВ одноцепные и двухцепные ВЛ 110 кВ одноцепные
Ф2-А	Ф2х1,6-А	
Ф3-А	Ф2х2,3-А	
Ф4-А	Ф2х3,0-А	ВЛ 220 кВ одноцепные ВЛ 330 кВ одноцепные
Ф5-А	Ф2х3,6-А	
ФП5-А	ФП2,7х3,7-А	
ФС1-А	Ф2,7х4,5-А	
ФС2-А	ФП2,7х4,2-А	
Ф3-А-350	Ф2х2х2,3-А-350	ВЛ 330 кВ двухцепные
Ф4-А-350	Ф2х2х3,0-А-350	
Ф5-А-350	Ф2х2х3,6-А-350	
ФП5-А-350	ФП2,7х2,7-А-350	
Ф3-А5	Ф2х2,3-А5	ВЛ 500 кВ
Ф5-А5	Ф2х3,6-А5	
ФП5-А5	ФП2,7х2,7-А5	
ФС1-А5с	Ф2,7х3,5-А5	
ФС2-А5с	Ф2,7х4,5-А5	
ФС1-А5с	Ф2,7х4,5-А5	
ФС2-А5с	ФП2,7х4,2-А5	

1.1.4. Фундаменты для стальных опор ЛЭП 35-330кВ серия 3.407.1-144

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ:

Ф — фундамент; П — повышенный;

LxB — площадь основания фундамента, в м.

2;4;A;A-350;A5 — тип оголовка:

2 — оголовок с двумя болтами М36, М42 с базой — 283мм для установки легко и средненагруженных промежуточных опор ВЛ 35-330кВ.

4 — оголовок с четырьмя болтами М36 и базой 250 мм для установки тяжелонагруженных промежуточных опор ВЛ 35-500кВ.

A-оголовок с четырьмя болтами М36, М42 или М48 и базой 250 мм для установки анкерно-угловых опор ВЛ 330кВ.

A-350 — оголовок с четырьмя болтами М42, М48 и базой 350 мм для установки двухцепных анкерно-угловых опор ВЛ 330кВ.

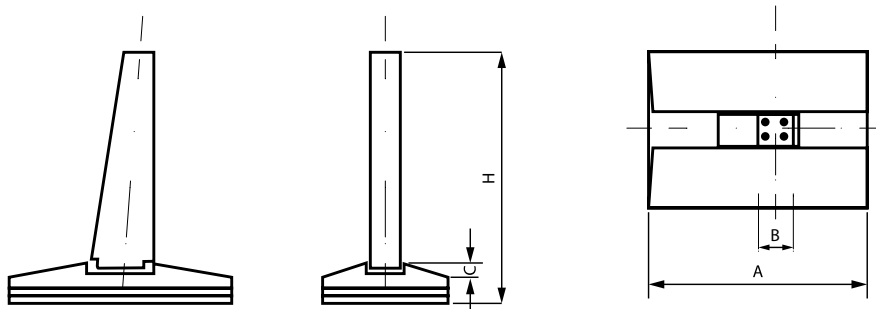
A-5 — оголовок с четырьмя болтами М42 и базой 250 мм для установки анкерно-угловых опор ВЛ 500кВ.

Фундаменты предназначены для закрепления стальных свободностоящих опор ВЛ 35-330 кВ и представляют собой составные подножки, собираемые из отдельно изготавливаемых железобетонных стоек и плит. На месте строительства стойки и плиты соединяются с помощью двух горизонтальных шпонок, которые устанавливаются в двух пазах, образуемых между уголками закладных деталей плиты и стойки

Фундаменты под промежуточные и промежуточно-угловые опоры

Для закрепления легко и средненагруженных промежуточных опор ВЛ 35-330 кВ разработаны фундаменты с двумя болтами в оголовке, имеющие диаметр М36 и М42 и базу 283 мм.

В зависимости от типа опоры конструкции подразделяются на фундаменты под анкерно-угловые и промежуточные опоры.

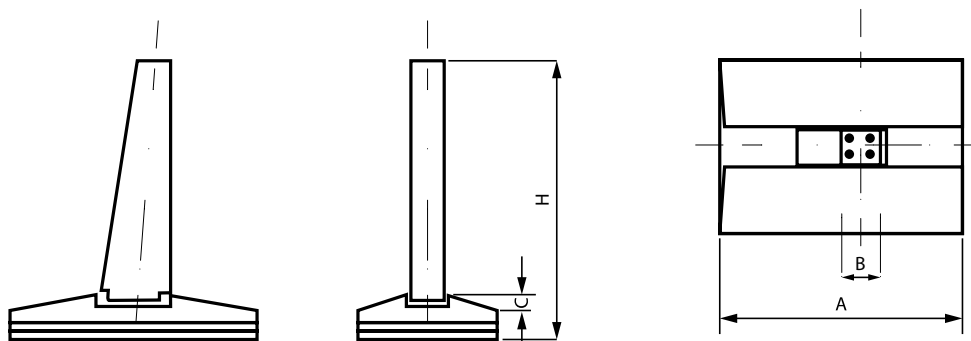


Наименование	Состав изделия		Размеры			Объем, м³
	Плита	Стойка	L, м	B, м	H, м	
Ф1,5x1,5-2	П1,5x1,5	К2,3-2	1,5	1,5	2,7	0,79
Ф1,5x1-2	П1,5x1	К2,3-2	1,5	1	2,7	0,67
Ф1,5x2,2-2	П1,5x2,2	К2,3-2	1,5	2,2	2,7	0,96
Ф2x2,1-2	П2x2,1	К2,7-2	2	2,1	3,2	1,49
Ф2x2,8-2	П2x2,8	К2,7-2	2	2,8	3,2	1,7
ФП2x3,5-2	П2x3,5	К4,6-2	2	3,5	5,1	2,47



Фундаменты под анкерно-угловые опоры

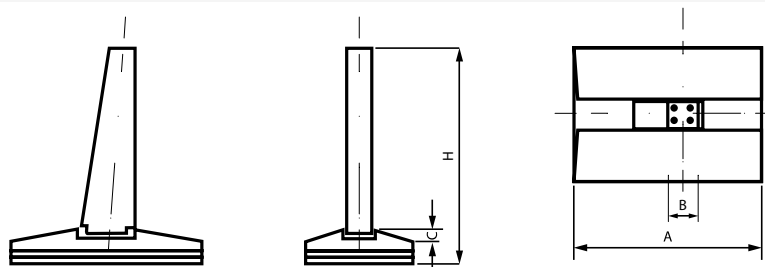
Для закрепления анкерно-угловых опор ВЛ 35-330 кВ разработаны фундаменты, имеющие в оголовке 4 болта диаметром М36, М42, М48 и базу болтов 250 мм. Для закрепления двухцепных анкерно-угловых опор ВЛ 330 кВ разработаны фундаменты, имеющие в оголовке 4 болта диаметром М42, М48 и базу болтов 350 мм.



Наименование	Состав изделия		Размеры			Объем, м³
	Плита	Стойка	L, м	B, м	H, м	
Ф2,7х3,5-А	П2,7х3,5-А	К2,6-4А	2,7	3,5	3,2	2,74
Ф2,7х4,5-А	П2,7х4,5-А	К2,6-4А	2,7	4,5	3,2	3,24
Ф2х1,6-А	П2х1,6-А	К2,7-4	2	1,6	3,2	1,31
Ф2х2,3-А	П2х2,3-А	К2,7-4	2	2,3	3,2	1,61
Ф2х3,0-А	П2х3,0-А	К2,7-4Б	2	3	3,2	1,86
Ф2х3,6-А	П2х3,6-А	К2,7-4Б	2	3,6	3,2	2,08
ФП2,7х2,7-А	П2,7х2,7-А	К4,6-4А	2,7	2,7	5,2	2,76
ФП2,7х4,2-А	П2,7х4,2-А	К4,6-4А	2,7	4,2	5,2	3,52
Ф2,7х4,5-А-350	П2,7х4,5-А5	К2,6-4А-350	2,7	4,5	3,2	3,24
Ф2х2,3-А-350	П2х2,3-А	К2,7-4А-350	2	2,3	3,2	1,61
Ф2х3,0-А-350	П2х3,0-А	К2,7-4Б-350	2	3	3,2	1,86
Ф2х3,6-А-350	П2х3,6-А	К2,7-4Б-350	2	3,6	3,2	2,08
ФП2,7х2,7-А-350	П2,7х2,7-А	К4,6-4А-350	2,7	2,7	5,2	2,76
ФП2,7х4,2-А-350	П2,7х4,2-А	К4,6-4А-350	2,7	4,2	5,2	3,52

1.1.5. Фундаменты для стальных опор ЛЭП 500кВ серия 3.407.1-144

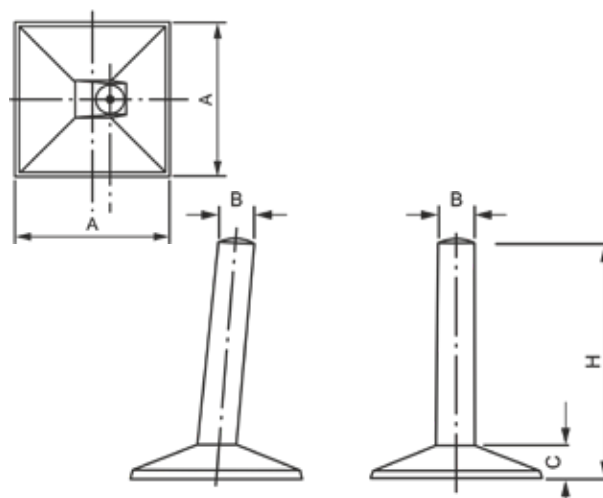
Для закрепления анкерно-угловых опор ВЛ 500 кВ разработаны фундаменты, имеющие в головке четыре болта М42 и базу 250 мм.



Наименование	Состав изделия		Размеры			Объем, м³
	Плита	Стойка	L, м	B, м	H, м	
Ф2,7х3,5-А5	П2,7х3,5-А5	К2,6-4,5	2,7	3,5	3,2	2,74
Ф2,7х4,5-А5	П2,7х4,5-А5	К2,6-4,5	2,7	4,5	3,2	3,24
Ф2х2,3-А5	П2х2,3-А	К2,7-4,5	2	2,3	3,2	1,61
Ф2х3,6-А5	П2х3,6-А5	К2,7-4,5	2,7	2,7	3,2	2,08
ФП2,7х2,7-А5	П2,7х2,7-А5	К4,6-4,5	2,7	2,7	5,2	2,76
ФП2,7х4,2-А5	П2,7х4,2-А5	К4,6-4,5	2,7	4,2	5,2	3,52

1.1.6. Фундаменты под оттяжки опор ВЛ напряжением до 500 кВ серия 3.407.1-159, выпуск 1

Фундаменты предназначены для закрепления стоек опор с оттяжками. В зависимости от длины, стойки бывают с нормальной (Ф) и укороченной (Фк) стойкой.

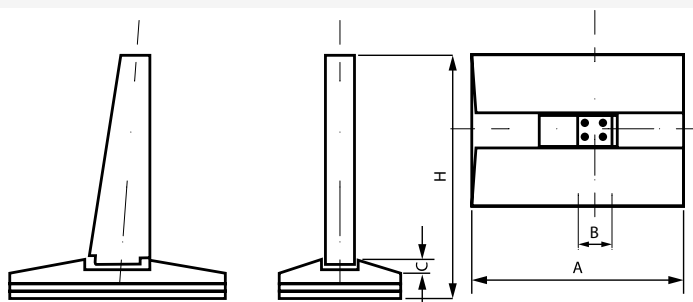


Шифр изделия	Высота, м	Размеры			Объем, м³	Вагонная норма
		Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Ф3-1/10	2,7	1,8	1,8	0,4	1,17	8,9,10,12
Фк-1/10	1,7	1,8	1,8	0,4	1,00	8,9,10,12
Ф4-1/10	2,7	2,0	2,0	0,4	1,33	8,9,10,12
Фк4-1/10	1,7	2,0	2,0	0,4	1,16	8,9,10,12
Ф3-1/5	2,7	1,8	1,8	0,4	1,22	8,9,10,12
Фк3-1/5	1,7	1,8	1,8	0,4	1,02	8,9,10,12
Ф4-1/5	2,7	2,0	2,0	0,4	1,38	8,9,10,12
Фк4-1/5	1,7	2,0	2,0	0,4	1,18	8,9,10,12



1.1.7. Фундаменты для стальных опор ЛЭП 35-500кВ серия 3.407.1-144

Для закрепления тяжело нагруженных промежуточных опор ВЛ 35-500 кВ разработаны фундаменты с четырьмя болтами в оголовке, имеющие диаметр М36 и базу 250 мм.



Наименование	Состав изделия		Размеры			Объем, м³
	Плита	Стойка	L, м	B, м	H, м	
Ф2,7х3,5-4	П2,7х3,5	К2,6-4	2,7	3,5	3,2	2,64
Ф2,7х4,5-4	П2,7х4,5	К2,6-4	2,7	4,5	3,2	3,16
Ф2х2,1-4	П2х2,1	К2,7-4	2	2,1	3,2	1,49
Ф2х2,8-4	П2х2,8	К2,7-4	2	2,8	3,2	1,7
Ф2х3,5-4	П2х3,5	К2,7-4А	2	3,5	3,2	2,02
ФП2х3,5-4	П2х3,5	К4,6-4	2	3,5	5,1	2,47

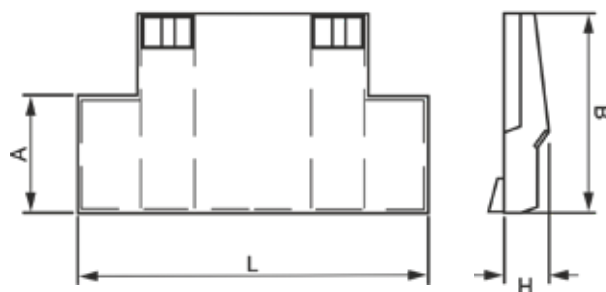
1.2. Плиты навесные для фундаментов серия 3.407-115, выпуск 5

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЛИТЫ НАВЕСНОЙ:

ПН- плита навесная; 1,2 - типоразмер плиты;

А – особенности применяемых материалов (дополнительные данные, которые позволяют определить сферу эксплуатации железобетонного изделия).

Плиты навесные используются для увеличения площади основания фундамента в слабых грунтах, при монтаже анкерно-угловых опор высоковольтных линий от 35 до 500 кВ.



Шифр изделия	Размеры			Объем, м³	Вагонная норма
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
ПН1-А	3,0	1,7	0,38	0,76	24
ПН2-А	3,0	2,2	0,38	0,97	24

1.3. Анкерные плиты для опор ЛЭП

серия 3.407-115, выпуск 5

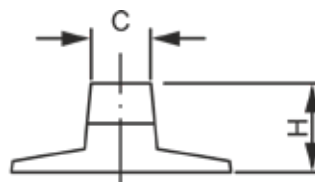
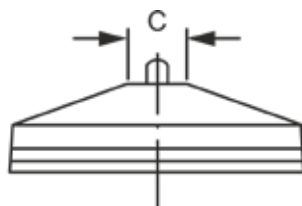
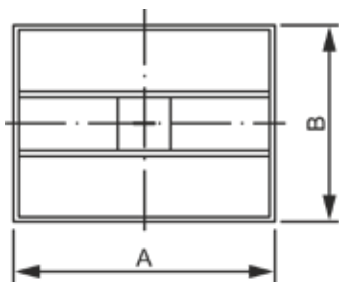
Анкерные плиты применяются для закрепления в грунте металлических и железобетонных опор на оттяжках.

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ АНКЕРНЫХ ПЛИТ:

ПА - плита анкерная;

1; 2; 3 - типоразмер;

1; 2 – модификация длины.



Шифр изделия	Размеры			Объем, м³	Вагонная норма
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
ПА-1-1	1,0	1,0	0,45	0,2	96
ПА-1-2	1,5	1,0	0,45	0,28	64
ПА-2-1	2,0	1,5	0,6	0,65	24
ПА 2-2	3,0	1,5	0,6	0,89	12
ПА-3-1	3,0	2,0	0,6	1,15	12
ПА-3-2	4,0	2,0	0,6	1,43	9

1.4. Плиты подкладные для фундаментов

серия 3.407-115, выпуск 5

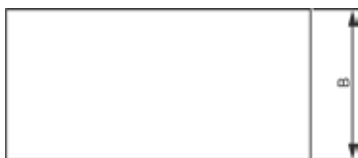
Плиты подкладные применяются под тяжело нагруженные прижатые фундаменты анкерно-угловых опор в слабых грунтах для увеличения площади опирания.

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЛИТ ПОДКЛАДНЫХ:

ПП - плита подкладная;

1 - типоразмер плиты;

А – наличие выпусков арматуры.



Шифр изделия	Размеры			Объем, м³	Вагонная норма
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
ПП-1А	3,6	1,8	0,2	1,3	24



1.5. Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4-35кВ

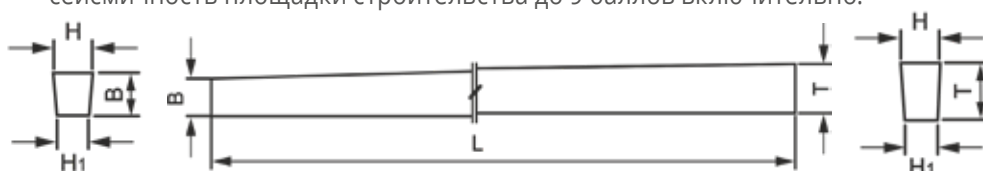
ТУ 5863-007-00113557-94, ТУ 5863-055-00113557-05

Железобетонные стойки применяются для строительства воздушных линий электропередач мощностью 0,4; 6; 10; 35 кВ.

Стойки являются важнейшим элементом железобетонной опоры линий электропередачи и бывают двух видов: вибрированные и центрифугированные. Все стойки армированы предварительно напряженной арматурой. Вибрированные стойки выполняются без пустоты в комлевой части.

Условия применения по СНиП 2.01.07-85:

- расчетная температура воздуха до -55°C ;
- I-V район по давлению ветра;
- I-IV район по толщине стенок гололеда;
- сейсмичность площадки строительства до 9 баллов включительно.



РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ СТОЕК МАРКИ СВ:

СВ — стойка вибрированная;

95, 105, 110, 164 —
длина стойки в дм;

3,5; 3,6; 5; 10,3; 10,7;
12; 20 — расчетный
изгибающий момент
в тс*м;

1,2,3 — индекс, указы-
вающий на расчетную
нагрузку.

Шифр изделия	Дли- на, м (L)	Высота нижнего торца, м (Т)	Ширина нижнего торца, м (Н)	Высота верхнего торца, м (В)	Ширина верхнего торца, м (Н)	Объ- ем, м ³	Вагонная норма
СВ-105-3,6	10,5	0,28	0,205/0,175	0,19	0,205/0,175	0,47	62
СВ-105-5	10,5	0,28	0,205/0,175	0,19	0,205/0,175	0,47	62
СВ 110-3,5	11,0	0,28	0,185/0,170	0,165	0,185/0,175	0,45	64
СВ 110-5	11,0	0,28	0,185/0,170	0,165	0,185/0,175	0,45	64
СВ 95-3	9,5	0,265	0,185/0,171	0,165	0,185/0,175	0,36	80
СВ 95-3с	9,5	0,240	0,165/0,15	0,165	0,165/0,15	0,3	95
С 112-1	11,2	0,310	0,295/0,28	0,17	0,175/0,165	0,63	46
С 112-2	11,2	0,285	0,245/0,225	0,17	0,175/0,165	0,52	56
СНВ 7-13 (СВ 130-7)	13,0	0,310	0,235/0,205	0,22	0,235/0,205	0,75	38
СВ 164-10,3	16,4	0,380	0,39/0,37	0,2	0,21/0,19	1,42	10,12,16 (прикрытие), 18 (фит)
СВ 164-10,7	16,4	0,380	0,39/0,37	0,2	0,21/0,19	1,42	10,12,16 (прикрытие), 18 (фит)
СВ 164-12	16,4	0,380	0,39/0,37	0,2	0,21/0,19	1,42	10,12,16 (прикрытие), 18 (фит)
СВ 164-20	16,4	0,380	0,39/0,37	0,2	0,21/0,19	1,42	10,12,16 (прикрытие), 18 (фит)

1.6 . Приставки для опор ВЛ 0,4-35кВ

ТУ 5863-007-00113557-94

Приставки железобетонные применяются при возведении деревянных опор под линии электропередач. Подобная конструкция подходит под линии, напряжение которых не превышает 35кВ.

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИСТАВОК:

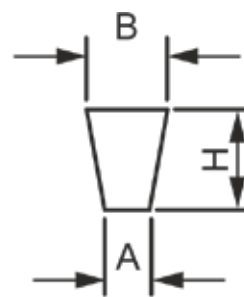
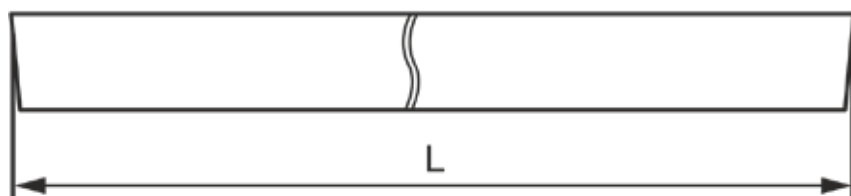
ПТ —приставка трапецевидная;

33, 43, 45, 60 — длина приставки в дм;

2; 3; 4 – расчетный изгибающий момент в тс*м.

Условия применения (по СНиП 2.01.07-85),

- расчетная температура воздуха до -55С°;
- I-V район по давлению ветра;
- I-IV район по толщине стенок гололеда
- сейсмичность площадки строительства до 9 баллов включительно.



Шифр изделия	Размеры			Объем, м³	Вагонная норма
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
ПТ-33-2	3,25	0,18/0,10	0,22	0,1	280
ПТ-33-3	3,25	0,18/0,10	0,22	0,1	280
ПТ-33-4	3,25	0,18/0,10	0,22	0,1	280
ПТ-43-1	4,25	0,18/0,10	0,22	0,13	210
ПТ-43-2	4,25	0,18/0,10	0,22	0,13	210
ПТ-45	4,5	0,22/0,12	0,265	0,203	140
ПТ-60	6,0	0,22/0,12	0,265	0,27	106



1.7. Ригели для железобетонных опор и фундаментов серия 3.407-115, выпуск 5, серия 3.407.9-158, выпуск 1

Ригели применяются для увеличения боковой поверхности фундаментов и железобетонных стоек опор ЛЭП с целью достижения большей несущей способности при действии горизонтальных нагрузок. Железобетонные ригели предназначены для применения в районах с наиболее холодной пятидневкой строительства согласно СНиП 2.01.01-82) до 55 С включительно.

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ РИГЕЛЕЙ:

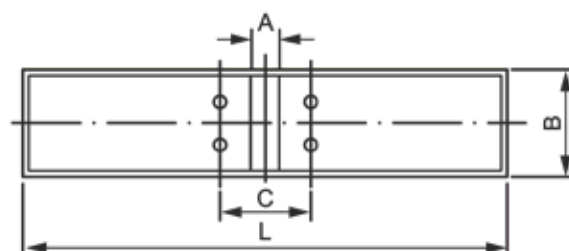
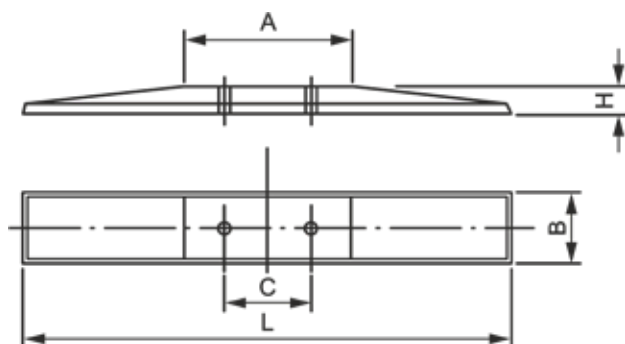
Р- ригель;

1-типоразмер;

А – область применения для фундаментов под анкерно-угловые опоры;

АР – ригель анкерных опор;

5; 6; 6-1; 7... - модификация конструктивного исполнения.



Шифр изделия	Размеры			Объем, м ³	Вагонная норма
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Р-1	1,5	0,5	0,14	0,08	340 (ПВ)
Р-1А	3,0	0,4	0,2	0,2	140 (ПЛ)
АР-5	3,0	0,4	0,2	0,2	140(ПЛ)
АР-6	3,5	0,5	0,2	0,275	100 (ПЛ)
АР6-1	3,5	0,5	0,2	0,28	100 (ПЛ)
АР-7	2,0	0,3	0,2	0,091	300 (ПВ)
АР7-1	2,0	0,3	0,2	0,09	300 ПВ)
АР-8	6,0	0,64	0,35	1,04	26 (ПЛ)
РЦ 3,0-6	3	0,4	0,2	0,2	
РЦ 3,5-6	3,5	0,5	0,2	0,28	
АР-3	3,5	0,5	0,2	0,28	
АР-4	3,5	0,75	0,25	0,43	

1.8. Сваи фундаментов для опор ЛЭП

серия 3.407.9-146, выпуск 2

Сваи фундаментов для опор ЛЭП используются для фундаментов опор линии электропередач напряжением 35 и более кВ, эксплуатируемых практически в любых грунтовых условиях, включая глубокие болота.

В качестве фундаментов под опоры линий электропередачи применяются также сваи. Размеры применяемых унифицированных свай зависят от нагрузок на фундамент и несущей способности грунта и по сечению колеблются от 20х20 до 40х40 см, а по длине – от 3,7 до 12 м. В зависимости от нагрузок на опору, а следовательно, и на фундамент применяют установку под пята опоры двух или четырех свай. Для крепления пята опоры к свае в каждой свае предусмотрены два болта, а в случае применения ростверков – по одному болту. Основные параметры свай приведены в табл. 1.25.

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ СВАЙ:

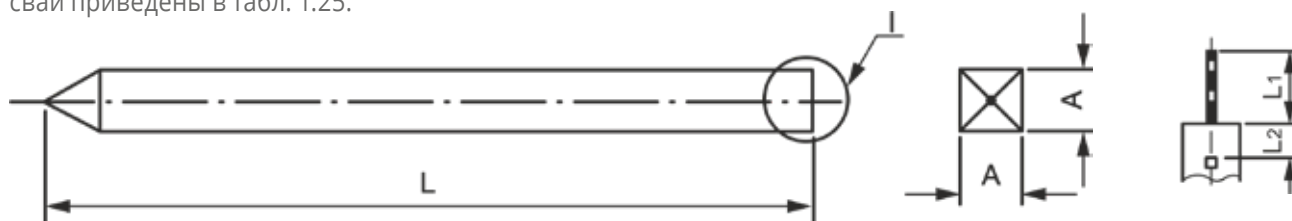
С – свая;

35 – габариты сечения 35х35 см;

X1- длина в м;

X2 – тип армирования.

Последний индекс указываем на область применения свай.



Шифр изделия	Размеры			Объем, м³	Вагонная норма
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
C35.6-1	6,0	0,35	0,35	0,71	40
C35.8-1	8,0	0,35	0,35	0,96	30
C35.8-2	8,0	0,35	0,35	0,96	30
C35.10-1	10,0	0,35	0,35	1,2	24
C35.10-2	10,0	0,35	0,35	1,2	24
C35.12-1	12,0	0,35	0,35	1,45	20
C35.12-2	12,0	0,35	0,35	1,45	20

По СТО 56947007-29.240.55.298-2019		По серии 3.407-115
Железобетонные фундаменты под промежуточные свободностоящие опоры напряжением 220-500кВ	Ф1н-2	Ф1-2
	Ф2н-2	Ф2-2
	Ф3н-2	Ф3-2
	Ф4н-2	Ф4-2
	Ф5н-2	Ф5-2



Железобетонные фундаменты под промежуточные свободностоящие опоры напряжением 220-500кВ	Ф4н-4	Ф4-4
	Ф4.5н-2	
	Ф4.5н-4	
	Ф5н-4	Ф5-4
	Ф6н-2	Ф6-2
	Ф6н-4	Ф6-4
	ФП6н-2	ФП6-2
	ФП6н-4	ФП6-4
	ФС1н-2	ФС1-2
	ФС1н-4	ФС1-4
	ФС2н-2	ФС2-2
	ФС2-4	ФС2-4
Фундаменты под анкерно-угловые опоры напряжением 220-500кВ	Ф3н-А	Ф3-Ам
	Ф4н-А	Ф4-Ам
	Ф5н-А	Ф5-Ам
	Ф5.5н-А	нет в серии
	ФП5н-А	ФП5-Ам
	ФС1н-А	ФС1-А
	ФС2н-А	ФС2-А
	ФСП1н-А	ФСП1-А
	ФСП2н-А	ФСП2-А
Фундаменты под стойки опор порталного типа напряжением 500кВ с уклоном стоек 1:5	Ф3н-1/5	
	Ф4н-1/5	
	Ф5н-1/5	
Фундаменты под стойки опор порталного типа напряжением 500кВ с уклоном стоек 1:7	Ф2н-1/7	
	Ф3н-1/7	
	Ф4н-1/7	
Фундаменты под оттяжки опор ВЛ напряжением 500 кВ	Ф5н-0	
	Ф6н-0	
	ФП6н-0	
	ФС1н-0	
	ФС2н-0	

II. Железобетонные изделия для мостового и дорожного строительства

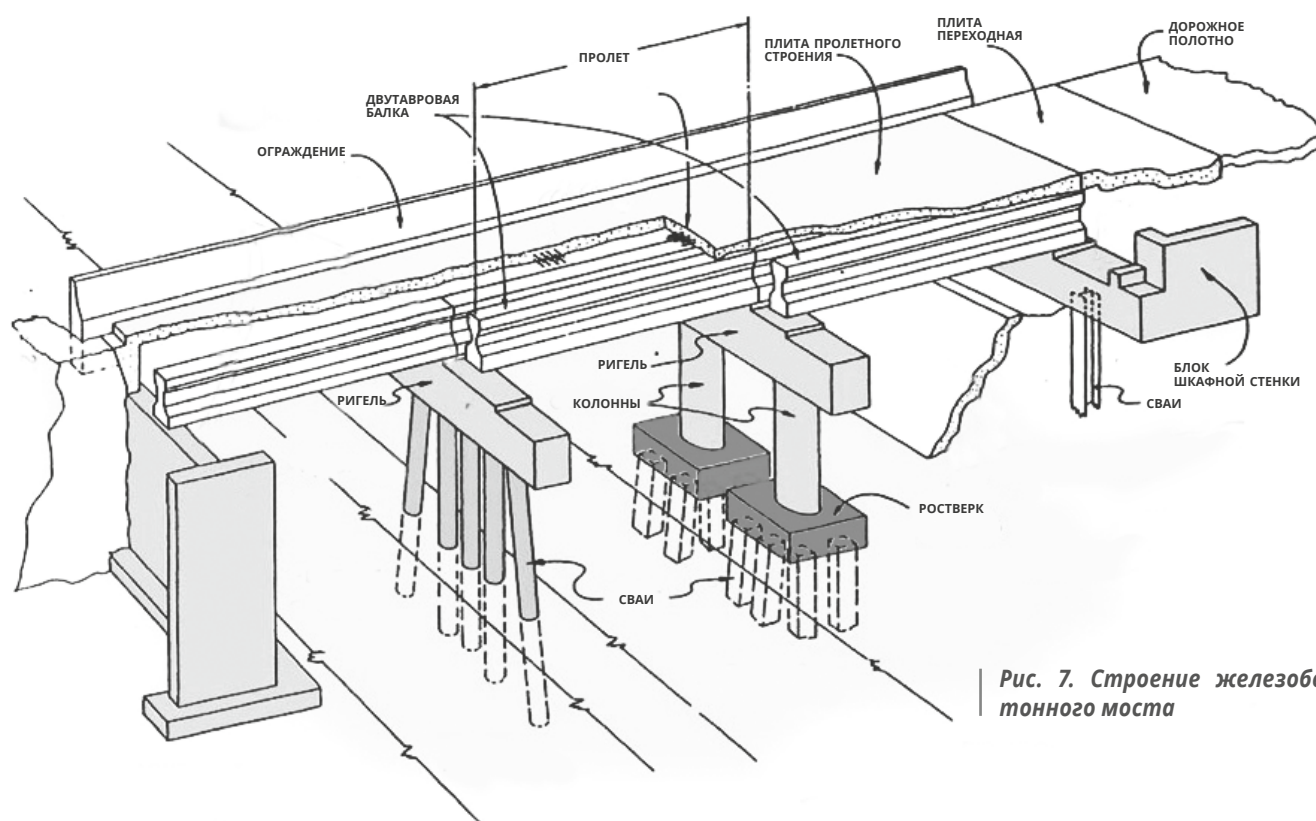


Рис. 7. Строение железобетонного моста

2.1. Термины и определения

Во время эксплуатации мосты подвергаются тяжелым, подвижным нагрузкам, колебаниям температуры, влажности, вредных газов. Непростые условия работы мостов и трудности, связанные с их строительством, выдвигают к железобетонным изделиям ряд требований.

На заводе «РусИр» производятся железобетонные изделия для строительства мостов балочного типа (с шарнирным опиранием). По типу несущей конструкции это сооружения со сплошными балками. Также на предприятии производятся изделия для строительства автомобильных дорог, взлетно-посадочных полос аэропортов, военных полигонов, дорожных покрытий для движения спецтехники.

Мостом называется сооружение, обеспечивающее пропуск транспортной магистрали через водное препятствие.

Путепровод служит для пропуск одной транспортной магистрали над другой.

Эстакада обеспечивает пропуск дороги на некоторой высоте над поверхностью земли, чтобы пространство под ними могло быть использовано для различных целей.

Виадук строится над глубоким оврагом, ущельем, суходолом с высоким расположением уровня проезда над низом препятствия.

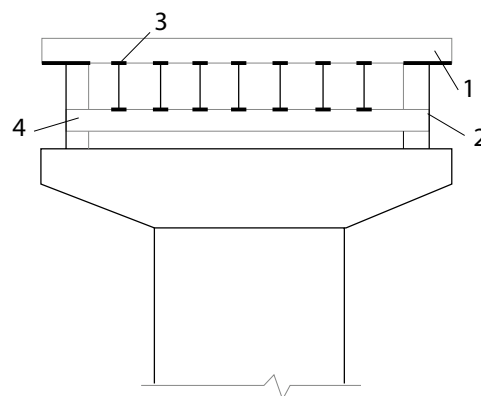


Рис. 8. Балочная клетка

- 1 - железобетонная плита;
- 2 - главная балка;
- 3 - продольная балка
- 4 - поперечная балка

Балочные мосты состоят из железобетонных пролетных строений и опор (рис. 7). Пролетные строения перекрывают пространство между опорами, поддерживают перемещающиеся по сооружению нагрузки и передают их и собственный вес на опоры. Опоры передают нагрузку на грунт.

В состав пролётных строений входят: несущие элементы пролётного строения; несущие элементы проезжей части; мостовое полотно; система связей; опорные части.

Несущие элементы пролётного строения – воспринимают действие собственного веса, временные нагрузки, передавая его на опоры. В балочных мостах малых пролётов несущими элементами являются деревянные или металлические прогоны, ж. б. плиты или балки. При средних и больших пролётах несущими элементами являются: балки, арки, фермы, рамы.

Несущие элементы проезжей части воспринимают нагрузку от транспортных средств с ездового полотна, от пешеходов с тротуаров и передают их на основные несущие конструкции пролетного строения. Применяют три главных вида несущих элементов проезжей части: балочная клетка — совокупность поперечных и продольных балок (рис. 8); плоская или ребристая плита; ортотропная плита — сварная стальная конструкция, состоящая из листа, подкрепленного ребрами.

Мостовое полотно расположено над несущими элементами и предназначено для безопасного движения транспорта, пешеходов и отвода воды. В состав мостового полотна входят: перильные и барьерные ограждения, одежда ездового полотна и тротуаров, устройство для освещения и водоотвода, деформационные швы.

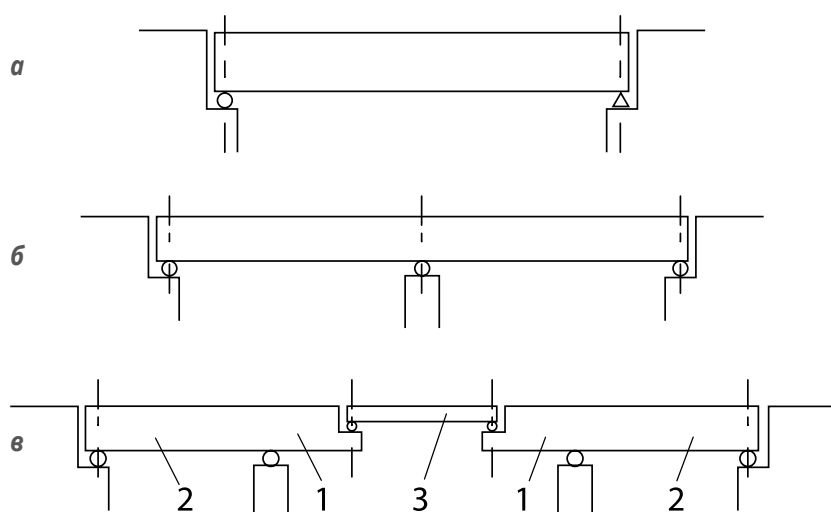
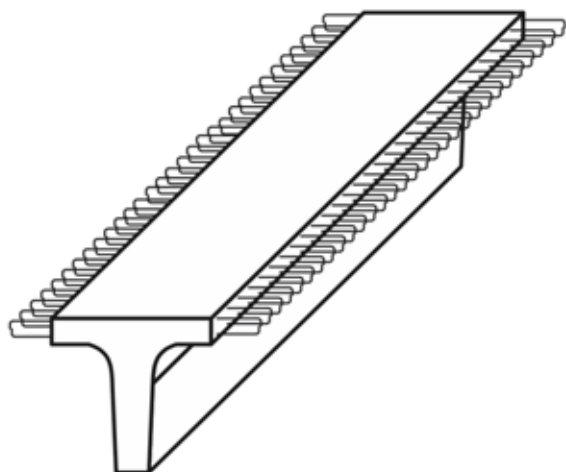


Рис. 9. Схемы мостов

- а - однопролетный балочный мост;
- б - двухпролетный неразрезной мост;
- в - трехпролетный консольный мост

2.2. Балки пролетных строений

Балки пролетных строений используются для строительства автомобильных и пешеходных мостов. Железобетонные балки бывают разных видов, тавровые и двутавровые, с напрягаемой и ненапрягаемой арматурой, температурно-неразрезные, температурно-разрезные.



РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ БАЛОК ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ:

ПН- плита навесная;

Б – балка пролетного строения;

1200, 1500, 1800, 2100, 2400, 3300 – длина балки в см;

110, 120, 140, 174 – ширина верхней плиты балки по бетону в см;

95, 110, 123, 153 – высота балки в см;

T=1, 2, 3, 4 и 5 – температурные зоны строительства;

B – класс напрягаемой арматуры;

K7 – напрягаемая арматура из канатов K-7;

AII или AIII – тип армирования;

1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 – наличие и положение закладных изделий для прикрепления элементов мостового полотна, в соответствии с рисунками на опалубочных чертежах балок.

Маркировка изделия	Нагрузка	Объем,м³	Вес,тн	Номер типового проекта (Разработчик АО "Союздорпроект")
Б2100.140.123-ТБАIII-1		12,25	30,7	42042-М
Б2100.140.123-ТБАIII-2(3,4)				
Б2100.174.123-ТБАIII-1		13,76	34,4	
Б2100.174.123-ТБАIII-2				
Б2100.174.123-ТБАIII-3				
Б1200.130.93-Т25АIIIв-1	А11 и НК-80	4,82	12,1	54020-М
Б1200.130.93-Т25АIIIв-2(3,4)				
Б1200.130.93-Т25АIIIс-1				
Б1200.130.93-Т25АIIIс-2(3,4)				
Б1200.130.93-Т25АIIIв-2С(3С,4С)				
Б1200.130.93-Т25АIIIс-2С(3С,4С)				
Б1200.130.93-Т28АIIIв-1				
Б1200.130.93-Т25АIIIв-2(3,4)				
Б1200.130.93-Т25АIIIс-1				
Б1200.130.93-Т25АIIIс-2(3,4)				
Б1200.130.93-Т25АIIIв-2С(3С,4С)	А11 и НК-80	4,82	12,1	54020-М
Б1200.130.93-Т25АIIIс-2С(3С,4С)				



Маркировка изделия	Нагрузка	Объем, м³	Вес, тн	Номер типового проекта (Разработчик АО "Союздорпроект")
Б1500.130.93-Т25АIIIВ-1	А11 и НК-80	6,02	15,1	54021-М
Б1500.130.93-Т25АIIIВ-2(3,4)				
Б1500.130.93-Т25АIIIС-1				
Б1500.130.93-Т25АIIIС-2(3,4)				
Б1500.130.93-Т25АIIIВ-2С(3С,4С)				
Б1500.130.93-Т25АIIIС-2С(3С,4С)				
Б1500.130.93-Т28АIIIВ-1				
Б1500.130.93-Т25АIIIВ-2(3,4)				
Б1500.130.93-Т25АIIIС-1				
Б1500.130.93-Т25АIIIС-2(3,4)				
Б1500.130.93-Т25АIIIВ-2С(3С,4С)				
Б1500.130.93-Т25АIIIС-2С(3С,4С)				
Б1800.130.108-Т28АIIIВ-1	А11 и НК-80	7,76	19,4	54022-М
Б1800.130.108-Т28АIIIВ-2(3,4)				
Б1800.130.108-Т28АIIIС-1				
Б1800.130.108-Т28АIIIС-2(3,4)				
Б1800.130.108-Т28АIIIВ-2С(3С,4С)				
Б1800.130.108-Т28АIIIС-2С(3С,4С)				
Б1500.140.123-В.АIII	А14 и НК-102,8	8,83	22,1	54049-М
Б1500.174.123-В.АIII		9,75	24,4	
Б2400.140.123-В.АIII	А14 и НК-102,8	14,19	35,5	54050-М
Б2400.174.123-В.АIII		15,66	39,2	
Б1800.140.123-В.АIII	А14 и НК-102,8	10,72	26,8	54085-М
Б1800.174.123-В.АIII		11,82	29,6	
Б2400.140.123-В.АIII-Н	А14 и НК-102,8	13,54	33,9	54086-М
Б2400.174.123-В.АIII-Н		14,85	37,2	
Б3300.140.153-ТВ.АIII-Н	А14 и НК-102,8	21,1	52,8	54087-М
Б3300.174.153-ТВ.АIII-Н		22,95	57,4	
Б1800.140.123-ТВ.АIII-Н	А14 и НК-102,8	10,07	25,2	54088-М
Б1800.174.123-ТВ.АIII-Н		11,02	27,6	
Б1800.140.123-ТВ.АIII-Б	А14 и НК-102,8	10,22	25,6	54089-М
Б1800.174.123-ТВ.АIII-1Б(2Б)		11,2	28	
Б1800.140.123-ТВ.АIII-К	А14 и НК-102,8	9,98	25	54090-М
Б1800.174.123-ТВ.АIII-1К(2К)		10,94	27,4	
Б2400.140.123-ТВ.АIII-К	А14 и НК-102,8	13,45	33,7	54091-М
Б2400.174.123-ТВ.АIII-1К(2К)		14,78	37	

Б3300.140.153-ТВ.АIII-Б	А14 и НК-102,8	21,27	53,2	54092-Ми
Б3300.174.153-ТВ.АIII-1Б(2Б)		23,16	57,9	
Б2100.140.123-ТВ.АIII-К		11,82	29,6	54102-М
Б2100.174.123-ТВ.АIII-1К(2К)		12,96	32,4	
Б1190.140.123-ТВ.АIII-К	А14 и НК-102,8	6,51	16,3	54111-М
Б1190.174.123-ТВ.АIII-1К(2К)		7,11	17,8	
Б2400.140.123-ТВ.АIII-Б	А14 и НК-102,8	13,69	34,3	54112-М
Б2400.174.123-ТВ.АIII-1Б(2Б)		15,04	37,6	
Б1200.110.95-Т25АIIIБ-1	А14 и НК-102,8	5,19	13	54116-М
Б1200.110.95-Т25АIIIБ-2				
Б1200.120.95-Т25АIIIБ		5,43	13,6	
Б1200.110.95-Т28АIIIБ-1		5,19	13	
Б1200.110.95-Т28АIIIБ-2				
Б1200.120.95-Т28АIIIБ		5,43	13,6	
Б1200.110.95-Т25АIIIС-1		5,19	13	
Б1200.110.95-Т25АIIIС-2				
Б1200.120.95-Т28АIIIС		5,43	13,6	
Б1200.110.95-Т28АIIIС-1		5,19	13	
Б1200.110.95-Т28АIIIС-2				
Б1200.120.95-Т28АIIIС		5,43	13,6	
Б1500.110.95-Т25АIIIБ-1	А14 и НК-102,8	6,48	16,2	54117-М
Б1500.110.95-Т25АIIIБ-2				
Б1500.120.95-Т25АIIIБ		6,78	17	
Б1500.110.95-Т28АIIIБ-1		6,48	16,2	
Б1500.110.95-Т28АIIIБ-2				
Б1500.120.95-Т28АIIIБ		6,78	17	
Б1500.110.95-Т25АIIIС-1		6,48	16,2	
Б1500.110.95-Т25АIIIС-2				
Б1500.120.95-Т28АIIIС		6,78	17	
Б1500.110.95-Т28АIIIС-1		6,48	16,2	
Б1500.110.95-Т28АIIIС-2				
Б1500.120.95-Т28АIIIС		6,78	17	
Б1800.110.110-Т28АIIIБ-1	А14 и НК-102,8	8,48	21,2	54118-М
Б1800.110.110-Т28АIIIБ-2				
Б1800.120.110-Т28АIIIБ		8,84	22,1	
Б1800.110.110-Т32АIIIБ-1		8,48	21,2	
Б1800.110.110-Т32АIIIБ-2				
Б1800.120.110-Т32АIIIБ		8,84	22,1	



Маркировка изделия	Нагрузка	Объем,м³	Вес,тн	Номер типового проекта (Разработчик АО "Союздорпроект")	
Б2100.140.123-ТВ.АIII-Н	А14 и НК-102,8	11,81	29,6	54125-М	
Б2100.174.123-ТВ.АIII-Н		12,93	32,4		
Б2400.140.123-ТК7.АIII	А14 и НК-102,8	14,3	35,8	54128-М	
Б2400.174.123-ТК7.АIII		15,77	39,5		
Б3300.140.153-ТК7.АIII	А14 и НК-102,8	21,8	54,5	54129-М	
Б3300.174.153-ТК7.АIII		23,8	59,6		
Б1800.110.110-Т28АIIIВ-1	А14 и НК-102,8	7,51	18,8	54133-М	
Б1800.110.110-Т28АIIIВ-2					
Б1800.120.110-Т28АIIIВ		7,87	19,7		
Б1800.110.110-Т32АIIIВ-1		7,51	18,8		
Б1800.110.110-Т32АIIIВ-2					
Б1800.120.110-Т32АIIIВ		7,87	19,7		
Б3300.140.153-ТК7.АIII-Н	А14 и НК-102,8	21,1	52,8	54319-М	
Б3300.140.174-ТК7.АIII-Н		22,95	57,4		
Б2400.140.123-К7.АIII-Н		13,54	33,9	54326-Мс	
Б2400.174.123-К7.АIII-Н		14,85	37,2		
Б2400.140.123-К7.АIII-К		13,66	34,2	54327-М	
Б2400.174.123-К7.АIII-1К(2К)		14,99	37,5		
Б1800.140.123		10,72	26,8	54339-М	
Б1800.174.123		11,82	29,6		
Б3300.140.173-ТВ.АIII-Н	А14 и НК-102,8	22,38	56	54387-М	
Б3300.174.173-ТВ.АIII-Н		24,23	60,6		
Б2100.140.123-ТК7.АIII	А14 и НК-102,8	12,46	32,2	54389-М	
Б2100.174.123-ТК7.АIII		13,74	34,4		
Б1500.140.153-...-К		9,17	23	54431-М	
Б1500.174.153-...-1К(2К)		9,92	24,8		
Б1500.140.123-ТК7.АIII-К		8,25	20,7	54462-М	
Б1500.174.123-ТК7.АIII-1К(2К)		9	22,5		

2.3. Сваи для опор и мостов

Железобетонные сваи цельного квадратного сечения 350х350мм с ненапрягаемой арматурой предназначены для применения во всех климатических районах, в том числе в районах распространения вечномёрзлых грунтов, для свайных фундаментов зданий и сооружений.



РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ СВАЙ:

С - свая; 8,9,10..... 18 - длина в метрах;
35,40 - размер стороны поперечного сечения;
Т - трещиностойкая; В - выносливостойкая;
4 - индекс количества и диаметра продольной арматуры
3 - дополнительный индекс (марка бетона по водонепроницаемости, морозостойкости, марка арматурной стали)

Марка сваи	Длина, м	Масса, тн	Сечение, см
C8-35T1...C8-35T7	8	2,5	35
C8-35B4...C8-35B7			
C9-35T1...C9-35T7	9	2,8	
C9-35B4...C9-35B7			
C10-35T1...C10-35T7	10	3,1	
C10-35B4...C10-35B7			
C11-35T2...C11-35T7	11	3,4	
C11-35B4...C11-35B7			
C12-35T3...C12-35T7	12	3,7	
C12-35B4...C12-35B7			
C13-35T4...C13-35T7	13	4	
C13-35B4...C13-35B7			
C14-35T5...C14-35T7	14	4,3	
C14-35B5...C14-35B7			
C15-35T6...C15-35T7	15	4,6	
C15-35B6...C15-35B7			
C16-35T7	16	4,9	
C16-35B7			

Марка сваи	Длина, м	Масса, тн	Сечение, см
C13-40Т3...C13-40Т8	13	5,3	40
C13-40В4...C13-40В8			
C14-40Т4...C14-40Т8	14	5,7	
C14-40В4...C14-40В8			
C15-40Т5...C15-40Т8	15	6,1	
C15-40В5...C15-40В8			
C16-40Т6...C16-40Т8	16	6,5	
C16-40В6...C16-40В8			
C17-40Т7...C17-40Т8	17	6,9	
C17-40В7...C17-40В8			
C18-40Т8	18	7,3	
C18-35В7			

2.4. Откосные стенки

Стенка откосная (крыло откосное) - элемент устоя в виде стенки переменной высоты, опёртой на фундамент и расположенной под углом к оси моста. Предназначено для удержания грунта насыпи подхода за устоем. Изделие имеет форму плоской плиты, скошенной с одного края. Конструктивной особенностью блоков является наличие арматурных выпусков для соединения с другими элементами.

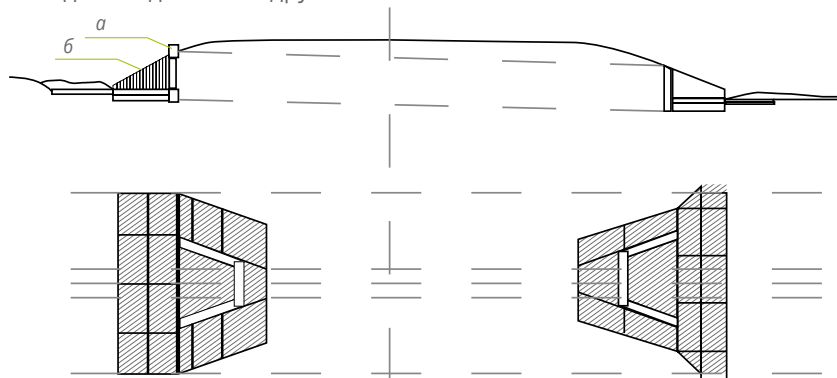
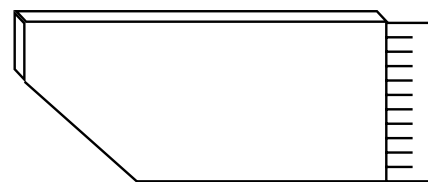


Рис.10. Продольный разрез по оси трубы

а - Откосная стенка
б - порталная стенка



2.5. Портальные стенки

Портальные стенки используются для обустройства оголовков водопропускных сооружений из железобетонных труб. Изделия представляют собой прямоугольный блок с отверстием, соответствующим диаметру трубы. Портальные стенки приставляются к звеньям труб на концах трубопровода и защищают выходное отверстие от обрушения грунта.

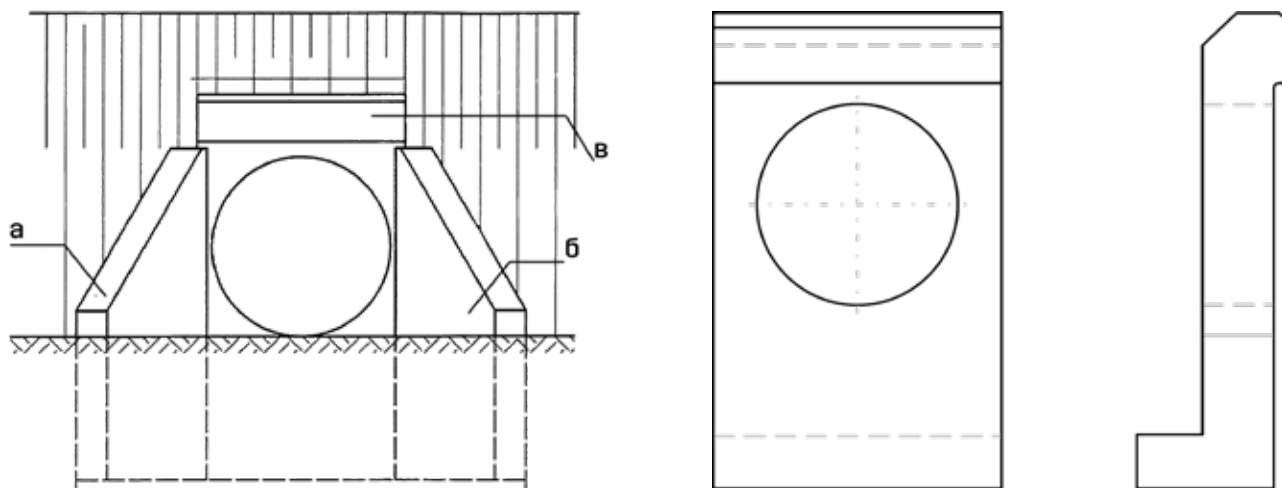
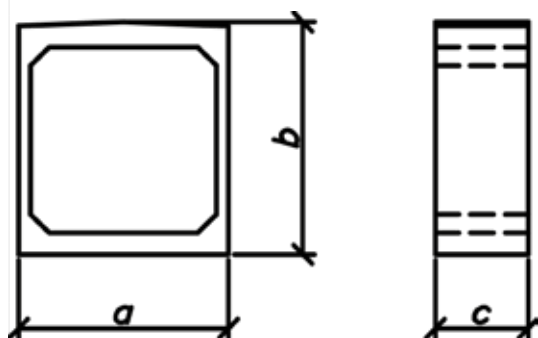


Рис.11
Водопропускное сооружение
а, б - откосные стенки; в - порталная стенка.

2.6. Звенья прямоугольные водопропускных труб ШИФР 2119РЧ Выпуск 1-1 (Взамен серии 3.501.1-177.93)

Звенья прямоугольные водопропускных труб предназначены для применения под насыпями автомобильных и железных дорог в умеренных и суровых климатических условиях в районах с расчётной сейсмичностью до 9 баллов на постоянных и периодически действующих водотоках.

Эскиз	Марка	Размеры, см			Масса, тн
		а	б	с	
	ЗП 100.1.100	122	174	100	1,7
	ЗП 100.1.200	122	174	200	3,4
	ЗП 100.2.100	122	178	100	1,8
	ЗП 100.2.200	122	178	200	3,6
	ЗП 100.3.100	122	186	100	2,0
	ЗП 100.3.200	122	186	200	4,0
	ЗП 125.1.100	149	179	100	2,0
	ЗП 125.1.200	149	179	200	4,0



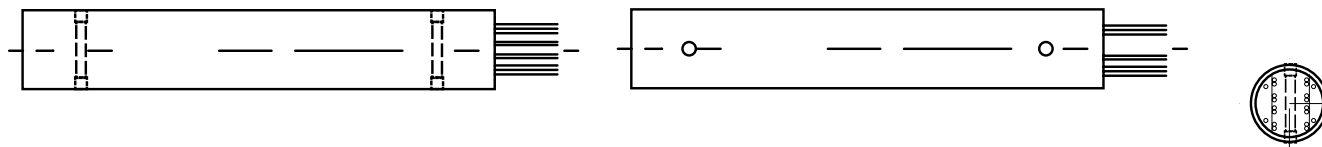
ЗП 125.2.100	149	185	100	2,3
ЗП 125.2.200	149	185	200	4,6
ЗП 125.3.100	149	193	100	2,6
ЗП 125.3.200	149	193	200	5,2
ЗП 150.1.100	174	233	100	2,8
ЗП 150.1.200	174	233	200	5,6
ЗП 150.2.100	174	243	100	3,2
ЗП 150.2.200	174	243	200	6,4
ЗП 150.3.100	180	253	100	4,0
ЗП 150.3.200	180	253	200	8,0
ЗП 200.1.100	226	238	100	3,5
ЗП 200.1.200	226	238	200	7,0
ЗП 200.2.100	226	250	100	4,2
ЗП 200.2.200	226	250	200	8,4
ЗП 200.3.100	232	268	100	5,6
ЗП 200.3.200	232	268	200	11,2
ЗП 250.1.100	276	245	100	4,4
ЗП 250.1.200	276	245	200	8,8
ЗП 250.2.100	284	257	100	5,8
ЗП 250.2.200	284	257	200	11,6
ЗП 250.3.100	290	279	100	7,8
ЗП 250.3.200	290	279	200	15,6



Эскиз	Марка	Размеры, см			Масса, тн
		а	б	с	
	ЗП 300.1.100	332	300	100	6,2
	ЗП 300.2.100	340	314	100	8,0
	ЗП 300.3.100	346	332	100	10,0
	ЗП 400.1.100	436	313	100	9,1
	ЗП 400.2.100	442	317	100	10,0
	ЗП 100П	122	224	100	1,9
	ЗП 125П	149	229	100	2,4
	ЗП 150П	174	283	100	3,1
	ЗП 200П	226	288	100	3,9
	ЗП 250П	276	295	100	4,8
	ЗП 100ПВ	122	262	100	2,4
	ЗП 100В	122	212	100	2,1
	ЗП 125ПВ	149	266	100	2,9
	ЗП 125В	149	216	100	2,6
	ЗП 150ПВ	174	320	100	3,7
	ЗП 150В	174	270	100	3,4
	ЗП 200ПВ	226	324	100	4,7
	ЗП 200В	226	274	100	4,4
	ЗП 250ПВ	276	330	100	5,8
	ЗП 250В	276	280	100	5,5
	ЗП 300В	332	334	100	7,5
	ЗП 400В	436	340	100	9,9

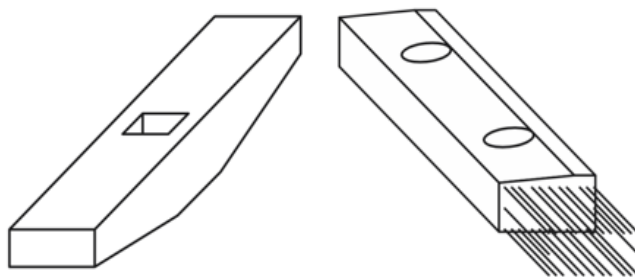
2.7. Стойки (опоры)

Стойки являются конструктивным элементом сборных опор для мостового фундамента. Изделие имеет цилиндрическую форму с арматурными выпусками с одного конца и металлической обечайкой с другого.



2.8. Блоки ригеля

Ригель – это линейный несущий элемент строительных конструкций, который является главной опорой вертикально расположенных балок моста. В конструкции ригель располагается горизонтально, и соединяет между собой вертикальные детали соответствующих конструкций, например, колонны, стойки, плиты перекрытий и т.д. Блоки ригелей используются в строительстве железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб в нормальных условиях и при низких температурах.



2.9. Блоки контурные

Блоки контурные для сборно-монолитных опор ж/д мостов изготавливаются по типовой документации серии 3.501.1 – 150, выпуск 5. Предназначены для применения в опорах мостов под железную дорогу.

Марки блока содержат следующие сведения: тип блока (1к - рядовой, 3к - концевой или 2к - переходной) и его габаритные размеры. Кроме того, в марку блока вводится дополнительный индекс, отражающий требования к материалу (бетону) блока.

Например, блок 3К.11.15-5:

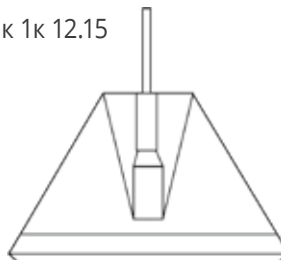
3К - тип блока - контурный концевой.

11 - размер блока по фасаду в дециметрах

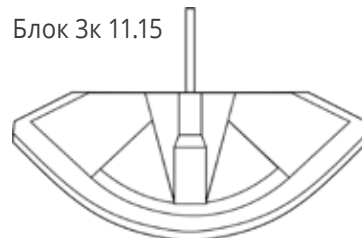
15 - высота блока в дециметрах

5 - дополнительный индекс в марке блока, означающий класс прочности бетона В35, марку морозостойкости F400 и марку по водонепроницаемости W6.

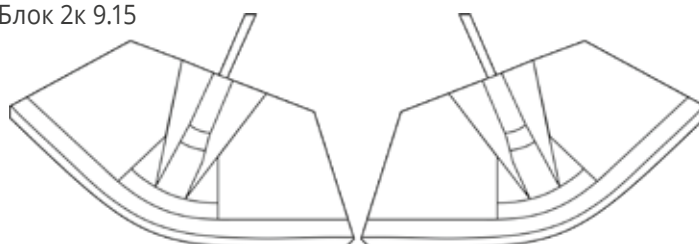
Блок 1к 12.15



Блок 3к 11.15



Блок 2к 9.15





Шифр изделия	Габаритные размеры	Объем м ³	Масса, тн
1K12.15	1,5x1,2x0,8	0,89	2,1
1K18.15	1,5x1,8x0,8	1,47	3,5
1K24.15	1,5x2,4x0,8	2,1	5,0
2K9.15	1,5x1,64x0,8	1,25	3,0
3K11.15	1,5x1,584x0,7	1,06	2,5
3K17.15	1,5x2,432x0,1	2,04	4,9
3K14.15	1,5x2,008x0,8	1,46	3,5

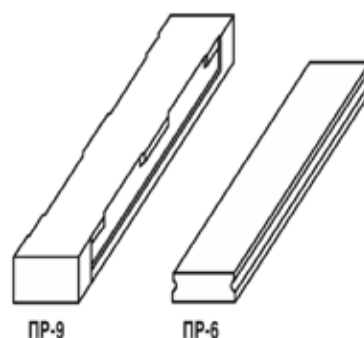
2.10. Плиты пролетных строений

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЛИТ:

ПР – плита пролетного строения;

9 – порядковый номер типоразмера элемента.

Плиты пролетных строений используют при строительстве мостовых переходов.



Наименование изделия	Размеры			Объем, м ³
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	
Плита пролётного строения ПР-9	9	0,98	0,45	2
Плита пролётного строения ПР-6	6	0,98	0,3	2,7

2.11. Блоки шкафных стенок

Блоки шкафных стенок применяются при обустройстве береговых опор автодорожных мостов со свайными железобетонными опорами. С помощью этих конструкций происходит укрепление береговой линии: фундаментная часть состоит из свай, которые погружают в грунт не менее чем на 4 м, а надфундаментная часть представлена блоком ригеля, на который и монтируется шкафная стенка. Шкафные стенки — элементы концевых опор, защищающие торец пролета от грунта насыпи в проходе.

Блоки шкафных стенок могут отличаться формой (сплошная прямоугольная плита, плиты с усеченными гранями и конструктивными вырезами), могут иметь разные уклоны верхней грани или даже уступы по краям. Выбор таких материалов, как и выбор типа установки в целом, зависит от следующих факторов: погодные-климатические условия, расчетная нагрузка, которую должна будет выдерживать конструкция, угол наклона насыпи, а также горизонт расчетной поверхности грунта для опор на суходолах, или линия местного размыва для опор на водотоках.

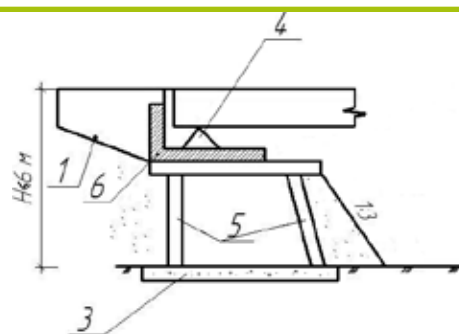
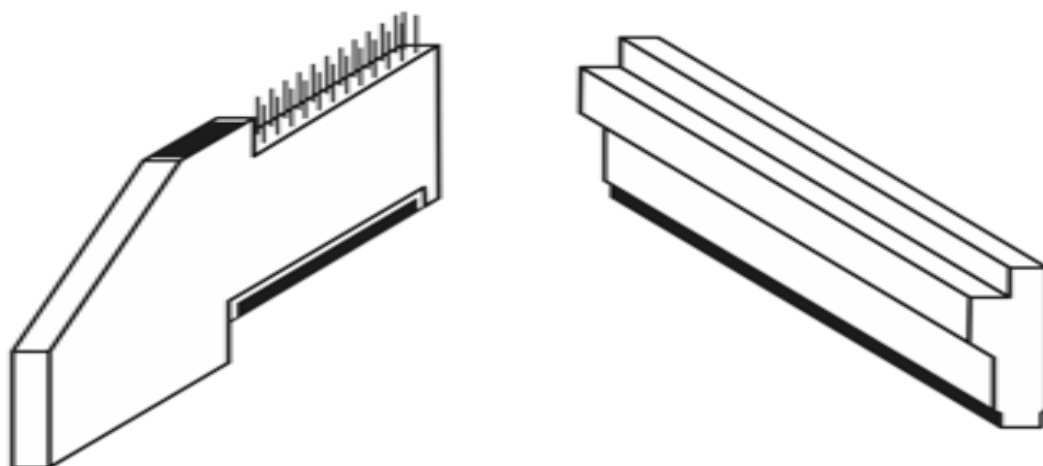


Рис.12. Береговая опора

- 1 - откосные крылья,
- 2 - тело опоры,
- 3 - фундамент,
- 4 - опорная часть
- 5 - стойка,
- 6 - шкафная стенка



Наименование изделия	Размеры			Масса, тн
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	
Блок шкафной стенки 90Ш-1	4,8	0,97	0,4	2,3
Блок шкафной стенки 90Ш-2	2,65	0,97	0,4	1,1
Блок шкафной стенки 90Ш-3	4,38	0,97	0,4	2,1
Блок шкафной стенки 120Ш-1	4,8	1,27	0,4	3,2
Блок шкафной стенки 120Ш-2	2,65	1,27	0,4	1,4
Блок шкафной стенки 120Ш-3	4,38	1,27	0,4	2,8
Блок шкафной стенки железобетонный 210Ш-1	4,8	2,19	0,4	4,9
Блок шкафной стенки железобетонный 210Ш-2	2,65	2,19	0,4	2,3
Блок шкафной стенки железобетонный 210Ш-3	4,38	2,19	0,4	4,4

2.12. Лежни

Лежни являются опорой конструкции при строительстве мостового полотна, благодаря этому не происходят никаких смещений и сдвигов. При сборных плитах лежень является обязательным конструктивным элементом. Наружным концом на него опираются переходные плиты.

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ БЛОКОВ ЛЕЖНЕЙ:

Л – лежень;
330, 380, 480, 565, 465 – длина блока по бетону, см;
63 – ширина, см;
50 – высота блока по бетону, см;

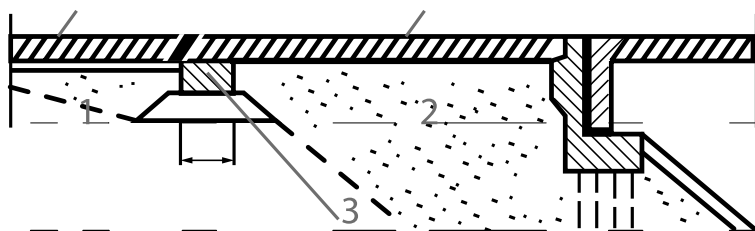


Рис.13. Конструкция сопряжения моста с насыпью

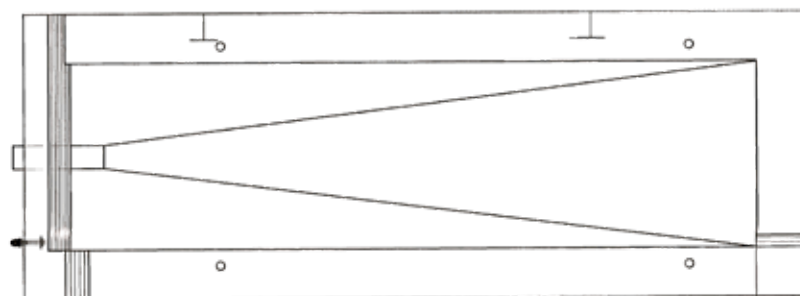
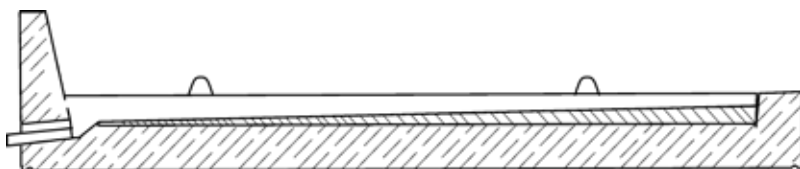
1 - промежуточная плита;
2 - переходная плита;
3 - лежень.



Шифр изделия	Размеры			Объем, м³	Вагонная норма
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м		
Л330.63.50-4AIII	3,3	0,63	0,5	1	28
Л380.63.50-4AIII	3,8	0,63	0,5	1,15	24
Л465.63.50-4AIII	5,7	0,63	0,5	1,4	20
Л480.63.50-4AIII	4,8	0,63	0,5	1,45	18
Л565.63.50-4AIII	5,7	0,63	0,5	1,7	16
Л330.63.50-4AIII	3,3	0,63	0,5	1	28
Л380.63.50-4AIII	3,3	0,63	0,5	1,15	24
Л465.63.50-4AIII	4,65	0,63	0,5	1,4	20
Л480.63.50-4AIII	4,8	0,63	0,5	1,45	18
Л565.63.50-4AIII	5,65	0,63	0,5	1,7	16

2.13. Плиты балластного корыта

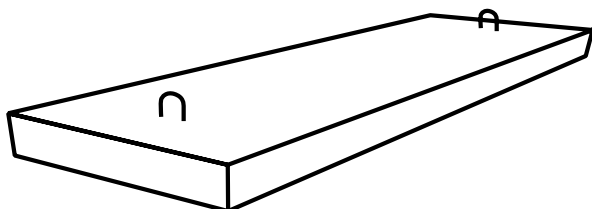
Для устройства мостового полотна с ездой на балласте применяются плиты балластного корыта, примыкающие к устоям моста. В них закладывается **балластная призма из щебня**. Изготавливаются по индивидуальным чертежам заказчика.



2.14. Плиты переходные

серия 3.503.1-96

Переходные плиты устраивают либо сборными, либо сборно-монолитными (поверхностные плиты - только сборно-монолитными); с точки зрения водонепроницаемости покрытия и меньшего веса блоков предпочтительнее применение сборно-монолитных плит.



РАСШИРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЛИТ ПЕРЕХОДНЫХ:

П – плита; 400, 600, 800 – длина, см;
124, 98 – ширина, см;
15, 20, 25, 30, 40 – высота плиты по бетону, см;
Т=1,2,3,4,5,6,7 – температурные зоны, согласно
таблице I. АIII или АII – класс рабочей арматуры.

Наименование изделия	Размеры			Масса, тн
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	
П800.124.20-7AIII	8	1,24	0,2	2,3
П800.98.20-7 AIII	8	9,8	0,2	1,1

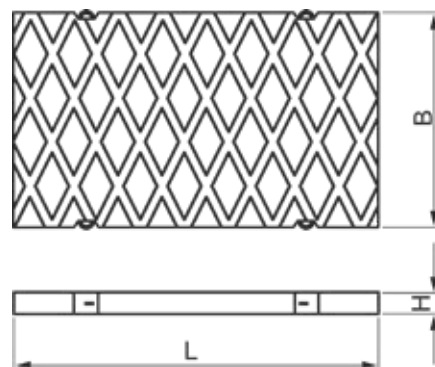
2.15. Плиты дорожные, аэродромные

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЛИТЫ ПДН И ПАГ:

ПД – плита дорожная Н – напряженная
ПАГ – плита аэродромная гладкая 14;18 – толщина плиты, в см.

Плиты марки ПДН применяются при строительстве дорог, предназначенных для грузового и тяжеловесного автотранспорта.

Плиты марки ПАГ используются для строительства взлетно-посадочных полос аэродромов, военных полигонов, дорожных покрытий для движения спецтехники, дорог под автотранспорт высокой тоннажности, а также для строительства дорог к возводимым объектам.



Шифр изделия	Размеры			Объем, м³
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	
ПДН-14	6,0	2,00	0,14	1,68
ПАГ-14	6,0	2,00	0,14	1,68
ПАГ-18	6,0	2,00	0,18	2,16



III. Приложения

3.1. Расход метизов на изделие

Наименование изделия	Расход метизов на изделие		
	болт	гайка	шайба
Фундамент Ф 2-2		M36-4шт	100*120*20 отв38-2шт
Фундамент Ф 1-А		M36-8шт	100*120*20 отв38-4шт
Фундамент Ф 1,5*2,2-2		M36-4шт	100*120*20 отв38-2шт
Фундамент Ф 2*2,1-2		M42-4шт	100*120*20 отв44-2шт
Фундамент Ф 3-2		M36-4шт	100*120*20 отв38-2шт
Фундамент Ф 2-А		M36-8шт	100*120*20 отв38-4шт
Фундамент Ф 3-А	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 3-Ам	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 4-А	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 4-2		M42-4шт	100*120*20 отв44-2шт
Фундамент Ф 4-4		M42-8шт	100*120*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 5-2		M42-4шт	100*120*20 отв44-2шт
Фундамент Ф 5-4		M42-8шт	100*120*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 5-А	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 5-А5	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 5-Ам	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент ФП5-А	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент ФП5-Ам	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент ФПС5-А	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент ФПС5-А5	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент ФПС5-ам	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент ФПС6-2		M42-4шт	100*120*20 отв44-2шт
Фундамент ФПС6-4		M42-8шт	100*120*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 6-А	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 6-А5	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент Ф 6-Ам	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент ФП6-2		M42-4шт	100*120*20 отв44-2шт
Фундамент ФП6-4		M42-8шт	100*120*20 отв44-4шт
Фундамент Ф6-4		M42-8шт	100*120*20 отв44-4шт
Фундамент Ф6-А5	M42-4шт	M42-8шт	110*130*20 отв44-4шт
Фундамент Ф6-У		M56-8шт	100*120*20 отв58-4шт
Фундамент ФК1-2		M36-4шт	100*120*20 отв44-2шт
Фундамент ФС 1-4; ФС 2-4		M42-8шт	100*120*20 отв44-4шт
Фундамент П-14	M30-8шт M16*60-16шт	M30,5-16шт M16,5-16шт	M30-8шт M16-16шт, M16н-16шт
Ригель АР-3		КР2+КР3	
Ригель АР-5		КР-5 к коническим стойкам д650, КР-1 к цилинд-м и конич-м стойкам д560, КР-6 к цилинд-м и конич-м стойкам	
Ригель АР-6		КР-6 к цилинд-м и конич-м стойкам	
Ригель АР-7		КР-7	
Ригель АР-8		КР-8	
Ригель Р-1		Д110+Д13	
Ригель Р1-А		Д12+Д13	
Ригель РФ-3.0			
Плита ПН1-А	Шпилька M36*1000-3шт	M36-6шт	100*120*20 отв38-6шт
Плита ПН2-А	Шпилька M36*1000-3шт	M36-6шт	100*120*20 отв38-6шт

Примечания:

Шайба 110*130*20
на фундаменты
начиная с Ф3-А т.е.
все с наклонной
стойкой

Шайба 100*120*20
на фундаменты
начиная с Ф2-2+Ф1А,-
Ф2А т.е. все с верти-
кальной стойкой
(Отверстие 38
или 44 зависит от
размера болта или
шпильки)

**На 2 шпильки или
2 болта идут 4
гайки!**

3.2. Аттестация Лаборатории ТД "РусИр" 2018-2021 гг


 ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
 Федеральное бюджетное учреждение
 "Государственный региональный центр стандартизации,
 метрологии и испытаний в Иркутской области"
 Числова ул., д.8, Иркутск, 664011

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 68-05/095

О СОСТОЯНИИ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Выдано 01 ноября 2018 г.

Действительно до 01 ноября 2021 г.

Настоящее заключение удостоверяет, что Лаборатория
 Общества с ограниченной ответственностью Торговый дом «РусИр»
 (юридический адрес и адрес места нахождения лаборатории: 665800,
 Иркутская обл., г. Ангарск, второй промышленный массив, 35 квартал, строение 68)

имеет необходимые условия для выполнения измерений в области деятельности согласно приложению.
 Заключение оформлено по результатам проведенной оценки состояния измерений.
 Приложение: перечень объектов и параметров, в них показателей на 2 листах.

Директор

 Е.К. Курбатов

3.3. Заключение аттестационной комиссии ПАО "Россети" на железобетонные изделия для электросетевого строительства

<p style="text-align: center;">УТВЕРЖДАЮ Первый заместитель Генерального Директора по инвестиционной деятельности ОАО «Россети» Д.М. Беленький 2014 г.</p> <p style="text-align: center;">ЗАКЛЮЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ № 13-228/14</p> <p>Срок действия с 12.12.2014 г. по 12.12.2019 г.</p> <p>ОБОРУДОВАНИЕ: Железобетонные вибрированные стойки для опор ВЛ 0,4-10 кВ (СВ105-3,6, СВ105-5) выпускаемые по ТУ 5863-007-00113557-94</p> <p>ЗАЯВИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью «РесурсИнвестСтрой» (ООО «РесурсИнвестСтрой»)</p> <p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «РусИр» (ООО ТД «РусИр»)</p> <p>СООТВЕТСТВУЕТ: техническим требованиям ОАО «Россети»</p> <p>РЕКОМЕНДУЕТСЯ: для применения на объектах ДЗО ОАО «Россети»</p> <p style="text-align: right;">Запрещается передача и перепечатка материалов настоящего заключения без разрешения ОАО «Россети»</p>	<p>РАЗРАБОТАНО Генеральный директор АО «ФИЦ» В.В. Харитонов 2019 г.</p> <p>УТВЕРЖДАЮ Начальник Управления технической политики Департамента технической политики ПАО «Россети» А.Г. Каргушин 2019 г.</p> <p style="text-align: center;">ПРОТОКОЛ № 13-228/14 от 18.12.2014 г.</p> <p>по продлению срока действия с дополнением Заключения аттестационной комиссии №13-228/14 от 18.12.2014 г.</p> <p>Срок действия с 23.11.2019 г. по 23.11.2024 г.</p> <p>ОБОРУДОВАНИЕ Железобетонные вибрированные стойки для опор ВЛ 0,4-10 кВ марок СВ95-3, СВ95-3с, СВ105-3,6, СВ105-5, СВ110-3,5, СВ110-5, СВ164-12, СВН7-13, выпускаемые по ТУ 5863-007-00113557-94; Железобетонные вибрированные стойки для опор ВЛ 10-35кВ марки СВ164-20, выпускаемые по ТУ 5863-055-00113557-05; Железобетонные вибрированные стойки для опор ВЛ 0,4 кВ марки СВ95-3,5, выпускаемые по ТУ 5863-072-00113557-03.</p> <p>ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «РесурсИнвестСтрой» (ООО «РесурсИнвестСтрой») 664039, Иркутская обл., г.Иркутск, ул. К. Цеткин, д.16, 2-й этаж, помещение 1</p> <p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «РусИр» (ООО ТД «РусИр») 665800, Россия, Иркутская обл, Ангарск г, Второй промышленный массив, 35-й кв-л, строение 68</p> <p>СООТВЕТСТВУЕТ техническим требованиям ПАО «Россети»</p> <p>РЕКОМЕНДУЕТСЯ для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети».</p> <p style="text-align: right;">Запрещается передача и перепечатка материалов настоящего заключения без разрешения ПАО «Россети»</p>
---	--



УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента
по работе с производителями обо-
рудования ПАО «Россети»

О.Л. Биллар
«19» декабря 2017 г.

ПАО «Россети»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИИ
№ 73-32/17

Срок действия с 19.04.2017 г. по 19.04.2018 г.

ОБОРУДОВАНИЕ:
Унифицированные железобетонные фундаментные конструкции ВЛ 35-500
кВ (серия 7271 тм (3.407-115) выпуск 2, 3, 4; 3.407.1-144, 3.407.1-159) и же-
лезобетонные изделия для ОРУ ПС (по сериям: 3.407-115 выпуск 5, 3.407.1-
157, 3.407.9-158) выпускаемые по ТУ 5810-001-16843108-2016.

ЗАЯВИТЕЛЬ:
Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «РусИр» (ООО
ТД «РусИр») (Иркутская область, г. Ангарск, Второй промышленный массив,
35-й кв-л, строение 68)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:
Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «РусИр» (ООО
ТД «РусИр») (Иркутская область, г. Ангарск, Второй промышленный массив,
35-й кв-л, строение 68)

СООТВЕТСТВУЕТ
техническим требованиям ПАО «Россети».

РЕКОМЕНДУЕТСЯ
для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети»

Запрещается передача и перепечатка и публикация материалов настоящего
заключения без разрешения ПАО «Россети».

РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор
АО «НПЦ ФСК ЕЭС»

И.А. Косолов
«19» декабря 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента по работе с
производителями оборудования
ПАО «Россети»

О.Л. Биллар
«19» декабря 2017 г.

Протокол заседания № 15-16/17 от 19.12.2017 г.

Заключение аттестационной комиссии
от 19.04.2017 № 13-32/17.

Срок действия с 19.12.2017 по 19.12.2018 г.

ОБОРУДОВАНИЕ:
Унифицированные железобетонные фундаментные конструкции ВЛ 35-500
кВ (серия 7271 тм (3.407-115) выпуск 2, 3, 4; 3.407.1-144, 3.407.1-159) и же-
лезобетонные изделия для ОРУ ПС (по сериям: 3.407-115 выпуск 5, 3.407.1-
157, 3.407.9-158) выпускаемые по ТУ 5810-001-16843108-2016.

ЗАЯВИТЕЛЬ:
Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «РусИр» (ООО
ТД «РусИр») (Иркутская область, г. Ангарск, Второй промышленный массив,
35-й кв-л, строение 68)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:
Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «РусИр» (ООО
ТД «РусИр») (Иркутская область, г. Ангарск, Второй промышленный массив,
35-й кв-л, строение 68)

СООТВЕТСТВУЕТ
техническим требованиям ПАО «Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ
для применения на объектах ДЗО ПАО «Россети»

Запрещается передача и перепечатка и публикация материалов настоящего протокола без
разрешения ПАО «Россети».

3.4. Сертификат менеджмента качества

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РА.РУ.СТ64.Н0111
Срок действия с 20.07.2016 по 29.09.2018
№ 1962449

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
РА.РУ.ИСТ64 от 30.04.2015
Пред по сертификации продукции и деятельности —
ОК «КРАСНОЯРСКОЕ СЕРТИФИКАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО»
Россия, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 64/Ж, тел./факс (391) 262-15-01, E-mail: certifikat.ru

ПРОДУКЦИЯ
Бетон тяжелый
Выпускается по ГОСТ 26633-2012
Серийный выпуск
Применение 1

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 26633-2012

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Акционерное общество «Мостостроительство»
(АО «Мостостроительство»)
Россия, 660124, г. Красноярск, ул. Таврическая, 51, E-mail: 24rby@yandex.ru
тел./факс (391) 264-97-07, код ОКПО 0137300, ИНН 2402001091

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
Акционерному обществу «Мостостроительство»

НА ОСНОВании
Протокола испытаний:
№ 143 от 28.09.2015, ИЛ «НТСК», г. Красноярск, № РА.РУ.22С754 от 30.04.2015;
№ 187-5494 от 28.09.2014, ИЛ «ФЭУ» «Пенар» (испытания и исследования в Красноярском крае),
г. Красноярск, № РОСС RU.0001.518241 от 18.07.2013 (система менеджмента качества).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Сертификат по схеме 3
Сертификат соответствует: № РОСС RU:СР11.000103 от 03.02.2014 (метод);
№ РОСС RU:СТ64.Н0111 от 22.01.2015 (метод);
Наиб соответствия выданы по техническим и стандартистическим документам

Руководитель органа М.П. И.А. Косолов
Эксперт М.А. Казанов

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

С помощью камеры на телефоне или приложения по чтению QR-кодов соверши
быстрый переход на сайт компании или на наши страницы в социальных сетях



[instagram.com/resursinveststroy](https://www.instagram.com/resursinveststroy)



fundamentlep.com



[facebook.com/resursinveststroy](https://www.facebook.com/resursinveststroy)

АДРЕС ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ:

ТД ООО «РусИр»

Ангарск, 2-ой промышленный массив,
квартал 35, строение 68

АО «Мостоконструкция»

660124, Красноярск, ул. Тамбовская, 31
8(391) 264-97-07

ООО "ТПК "Восток"

675006, Амурская область, г. Благовещенск,
с. Верхнеблаговещенское, ЛИТЕР А

Следите за новостями!

 <https://www.fundamentlep.com>

 <https://www.instagram.com/resursinveststroy>

 <https://www.facebook.com/resursinveststroy>

АДРЕС ПОСТАВЩИКА:

ООО«РесурсИнвестСтрой»

Иркутск, ул. Клары Цеткин, 16

 8 (3952) 48-60-22

 8 (3952) 75-95-35

 sales@ris38.ru