ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
КТП·УРАЛ

+7 (343) 345-09-16
www.ktp-ural.ru

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ №1

БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ (БМК) «ИСЕТЬ»

Технический каталог №1
Блочно-модульная конструкция

Содержание

Блочно-модульная конструкция (БМК) «Исеть» 3

Преимущества БМК «Исеть» 4

Комплект поставки БМК «Исеть» 5

Технические параметры БМК «Исеть» 5

Варианты исполнения опорного модуля БМК «Исеть» 6

Пример компоновки ОРУ 220 кв с применением БМК «Исеть» 7

Пример компоновки ЗРУ 220 кв с применением БМК «Исеть» 8

Пример компоновки ОРУ 110 кв с применением БМК «Исеть» 9

Пример компоновки ЗРУ 110 кв с применением БМК «Исеть» 10

Пример компоновки ОРУ 35 кв с применением БМК «Исеть» 11

Присоединение ВЛ к приемному блоку 12

Кабельные лотки 13

Крепление шкафов 15

Площадки обслуживания 16

Комплект освещения 17

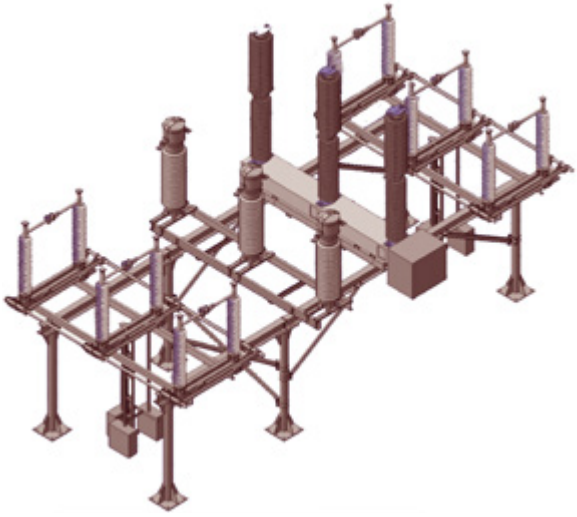
Порталы и мачты 18

Варианты фундаментов для установки БМК «Исеть» 19

Блочно-модульная конструкция (БМК) «Исеть»

БМК «Исеть» - принципиально новое компоновочное решение, широко используемое проектными и строительными организациями для возведения открытых и закрытых распределительных устройств класса напряжения 35, 110, 220 кВ.

Основной особенностью БМК «Исеть» является оригинальное конструктивное исполнение, позволяющее существенно сократить сроки и затраты на строительство, а также уменьшить площадь, занимаемую подстанцией. При этом соблюдаются все требования, предусмотренные Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).



Модель БМК «Исеть»

Образец БМК «Исеть»

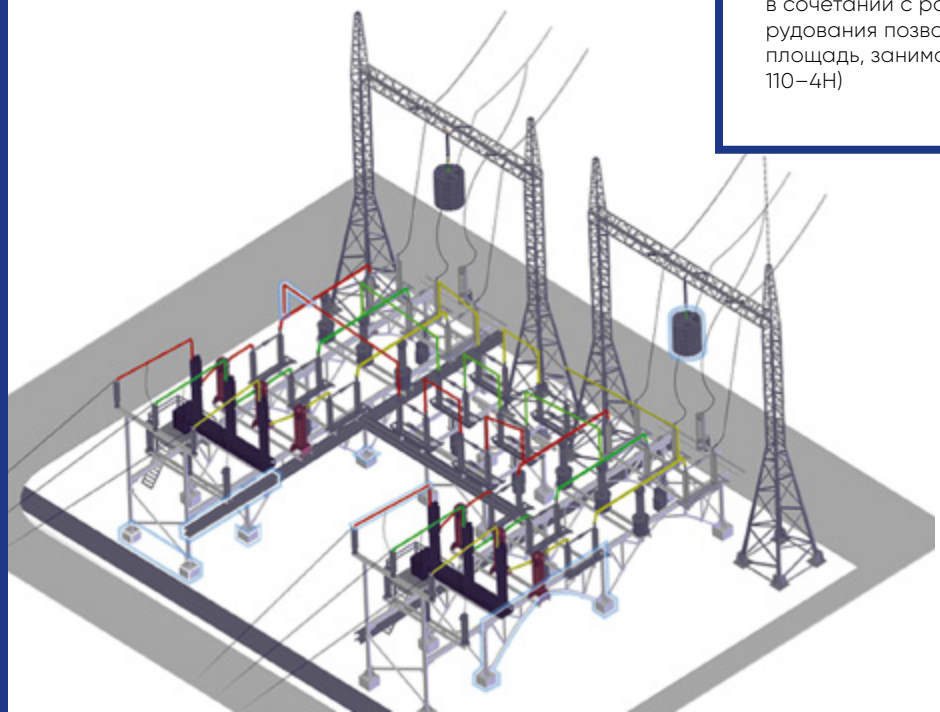
Преимущества БМК «Исеть»

Снижение стоимости строительно-монтажных работ	• Единая конструкция модуля БМК «Исеть» позволяет сократить число опорных стоек и фундаментов для них по сравнению с вариантом отдельностоящего оборудования, • Навесное исполнение кабельных конструкций исключает необходимость прокладки наземных кабельных трасс, • Крепление шкафов вторичной коммутации непосредственно на модуле БМК «Исеть» исключает необходимость выполнения фундаментов для шкафов вторичной коммутации.
Простота монтажа	• В конструкции БМК «Исеть» широко применяются типовые элементы, используются болтовые, а не сварные соединения, • Перед отправкой на объект проводится контрольная сборка с проверкой качества подготовки мест установки оборудования, • БМК «Исеть» комплектуется необходимым набором метизов для болтовых соединений.
Снижение эксплуатационных Расходов на антикоррозионную защиту	Горячее цинкование по ГОСТ 9.307 при изготовлении металлоконструкций обеспечивает средний срок службы БМК «Исеть» 25 лет в условиях атмосферы без высокой степени загрязнения.
Улучшение условий эксплуатации оборудования	Размещением оборудования на едином опорном модуле обеспечивается возможность безопасного доступа к любой фазе оборудования, выведенного для ремонта или техобслуживания.
Повышение механической прочности и устойчивости несущих конструкций под оборудование	Единый опорный модуль БМК «Исеть» обладает повышенной механической прочностью и устойчивостью к выпучиванию отдельных элементов фундамента.
Сейсмостойкость БМК	В стандартном исполнении БМК «Исеть» рассчитана на сейсмичность района строительства до 7 баллов, в сейсмостойком - до 9 баллов.

Компактность

Основное преимущество ОРУ с использованием БМК «Исеть»

Модульное исполнение опорных конструкций в сочетании с рациональной расстановкой оборудования позволяет значительно сократить площадь, занимаемую ОРУ (до 30% при схеме 110–4Н)



Комплект поставки БМК «Исеть»

1. Опорные блочно-модульные конструкции для установки комплекса оборудования распределительного устройства подстанций 35, 110, 220 кВ, в том числе узел нейтрали силовых трансформаторов
2. Комплект контактно-натяжной арматуры, в том числе кронштейны на крышку силовых трансформаторов
3. Кабельные конструкции
4. Опорные изоляторы
5. Элементы заземления и молниезащиты
6. Площадки обслуживания приводов выключателей
7. Комплект освещения.

Технические параметры БМК «Исеть»

Наименование параметра		35 кВ	110 кВ	220 кВ	Примечание
Установочные размеры опорного модуля, мм		См. каталог «Типовые блоки 35 кВ и блоки высокой заводской готовности (БВЗГ) 35 кВ»	3000x6000	См. каталог «Типовые блоки для установки оборудования 10, 110, 220 кВ»	По согласованию с заводом-изготовителем размеры могут быть изменены
Антикоррозионное покрытие	**Горячее цинкование**	толщиной 160 мкм, но не менее 78 мкм. по ГОСТ 9.307			для металлоконструкций.
	Гальваническое	по ГОСТ 9.301			для метизов
Климатическое исполнение и категория размещения		У1, УХЛ1, ХЛ1			ГОСТ 15150
Ветровое давление		до 1000 Па			
Толщина стенки гололеда		до 40 мм			
Степень загрязнения атмосферы		I -IV			ГОСТ 9920-89
Сейсмичность площадки строительства		7 баллов (в специальном исполнении до 9 баллов)			по шкале MSK 64

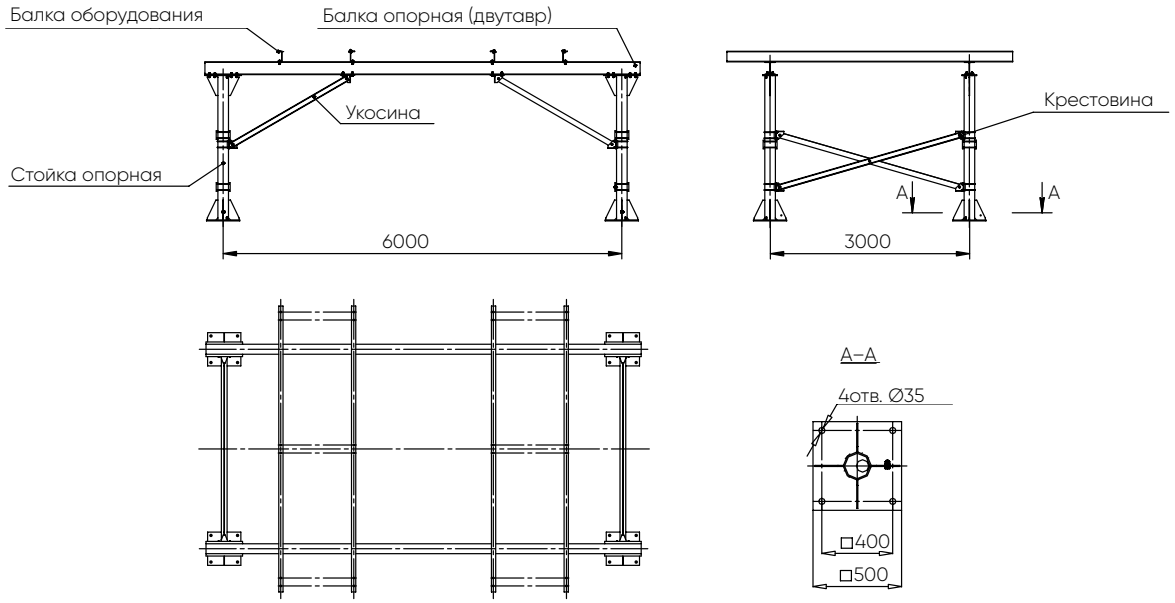
Варианты исполнения опорного модуля БМК «Исеть»

БМК «Исеть» представляет собой единый опорный модуль, на котором устанавливается электротехническое оборудование, как отечественных, так и зарубежных производителей. Опорный модуль состоит из вертикальных стоек высотой 2200 мм, связанных горизонтальными опорными балками (двутаврами) и укосинами, на которые непосредственно или через переходные элементы (пластины, швеллеры) устанавливаются балки оборудования. Опорные плиты стоек для присоединения к фундаменту имеют отверстия диаметром 35 мм (под анкерные болты сечением не более М30).

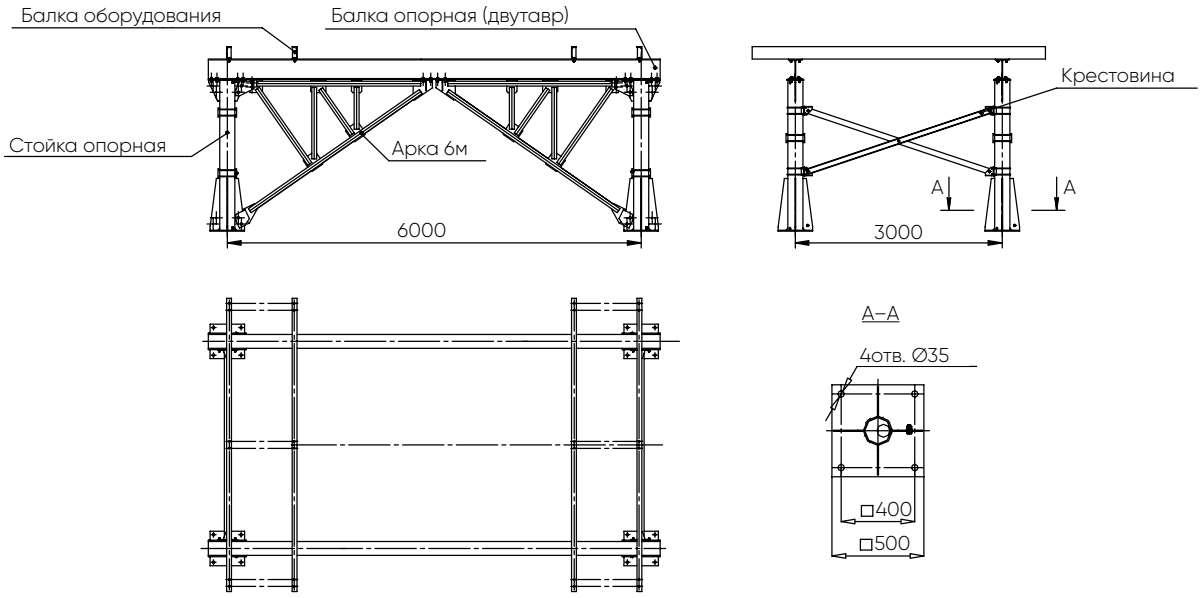
Для присоединения к фундаменту также могут использоваться переходные элементы — ростверки.

Все соединения БМК «Исеть» выполнены болтовыми. В специальном (сейсмостойком) исполнении конструкция усилена мощными стойками, двутаврами, балками. Укосины заменены арками. Для каждого из классов напряжения разработаны типоисполнения БМК «Исеть» со стандартными размерами, которые, по желанию заказчика, могут быть заменены на альтернативные.

ОПОРНЫЙ МОДУЛЬ БМК «ИСЕТЬ» для РУ 110 кВ в стандартном исполнении (сейсмичность района строительства до 7 баллов включительно)

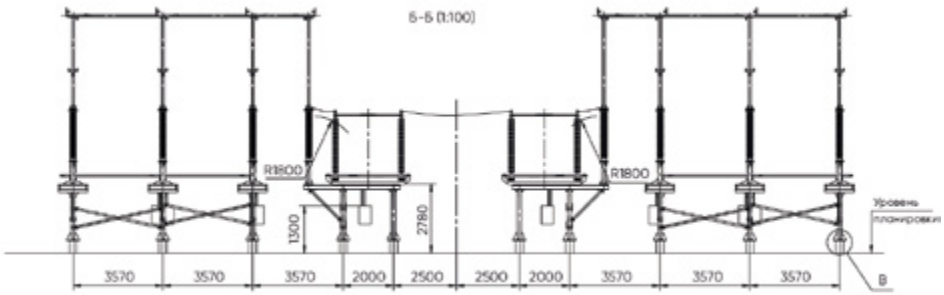


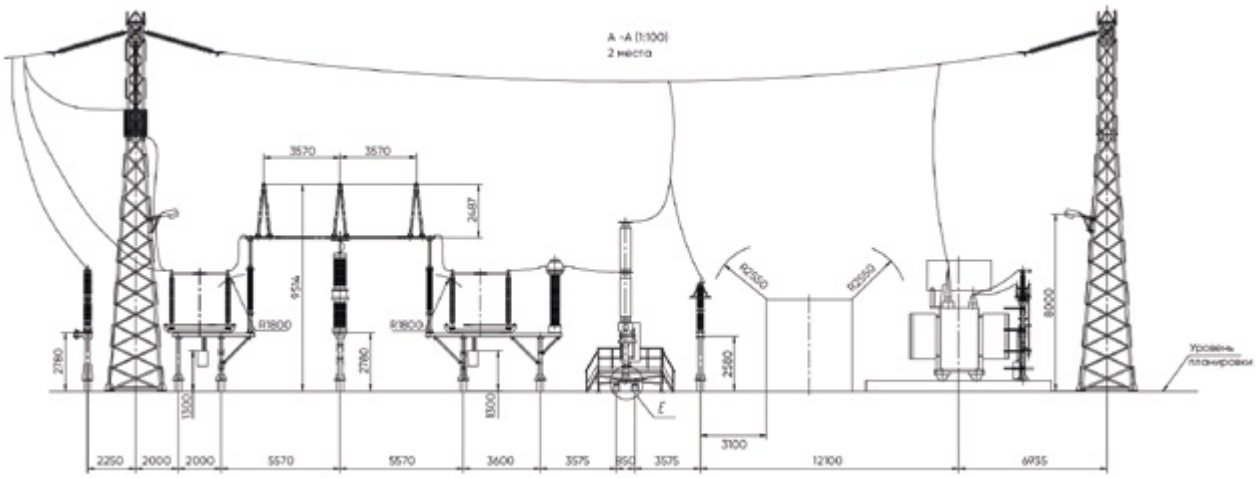
ОПОРНЫЙ МОДУЛЬ БМК «ИСЕТЬ» для РУ 110 кВ в специальном исполнении (сейсмичность района строительства до 9 баллов включительно)

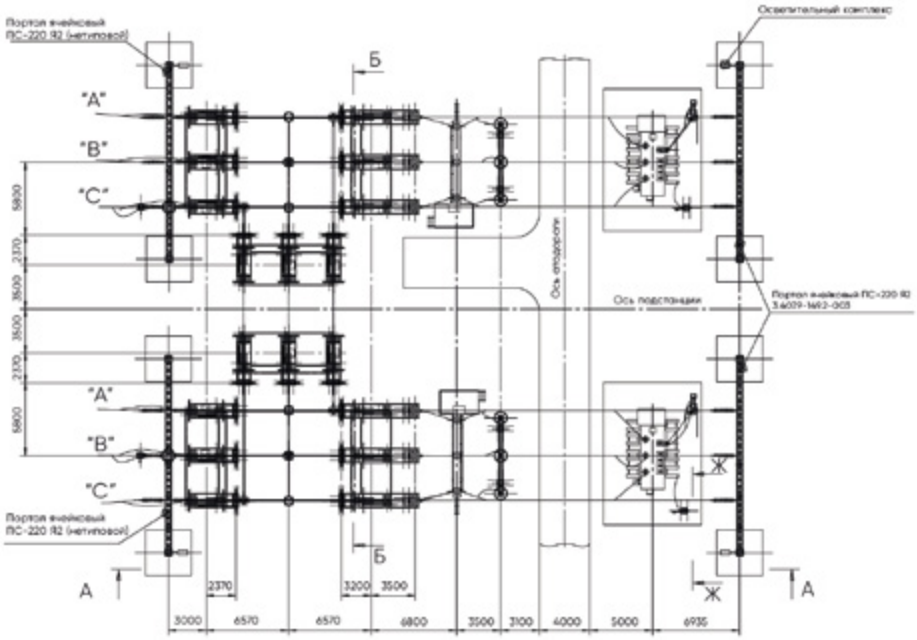


ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА КТП·УРАЛ

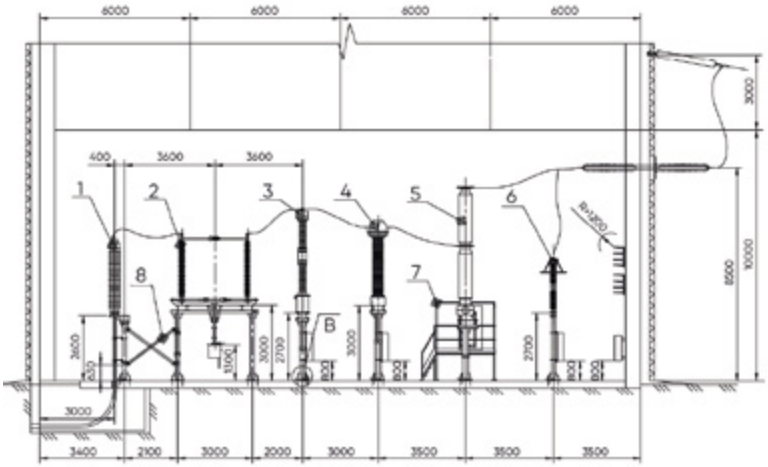
Пример компоновки ОРУ 220 КВ с применением БМК «Исеть»

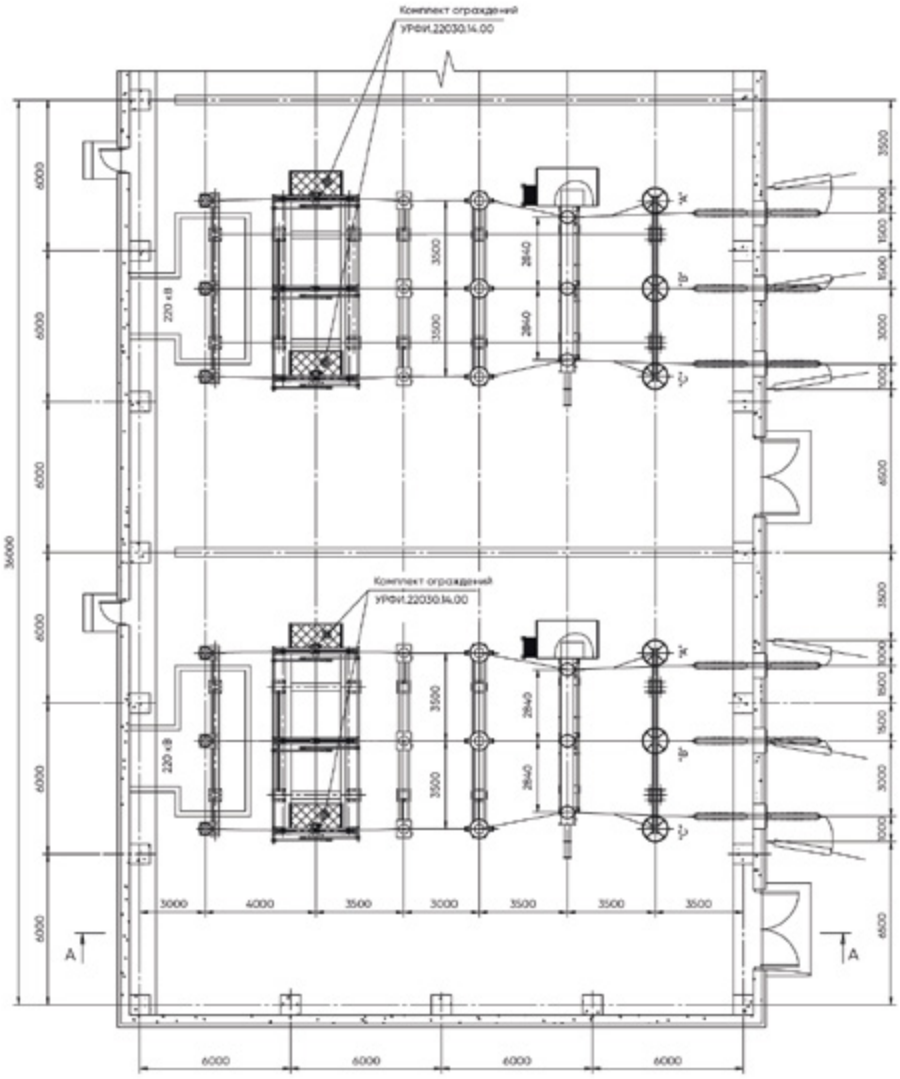






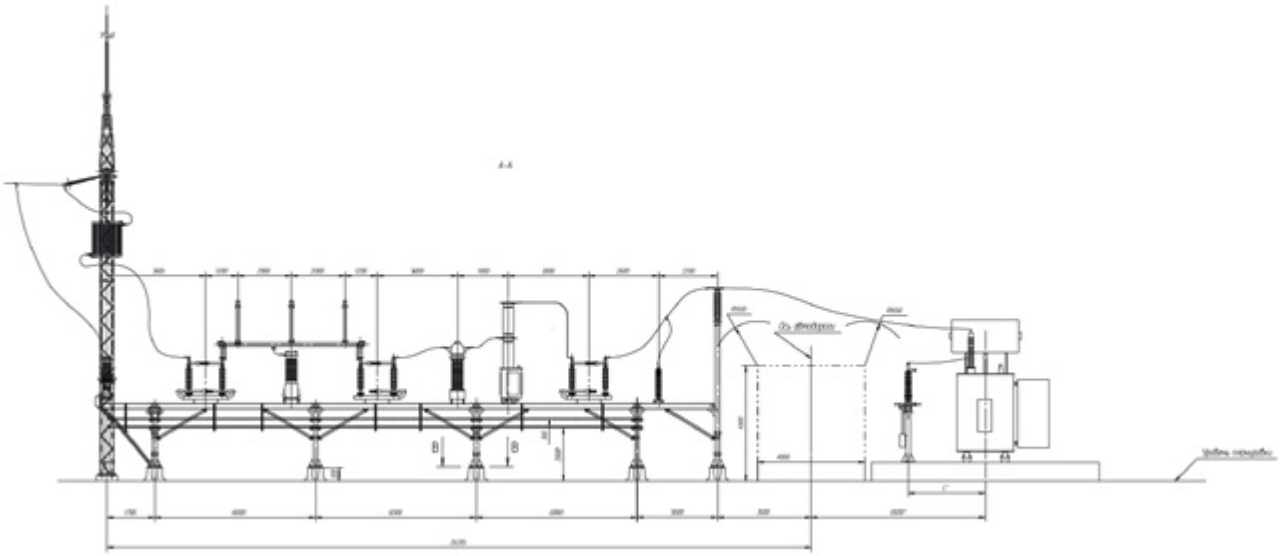
Пример компоновки ЗРУ 220 КВ с применением БМК «Исеть»

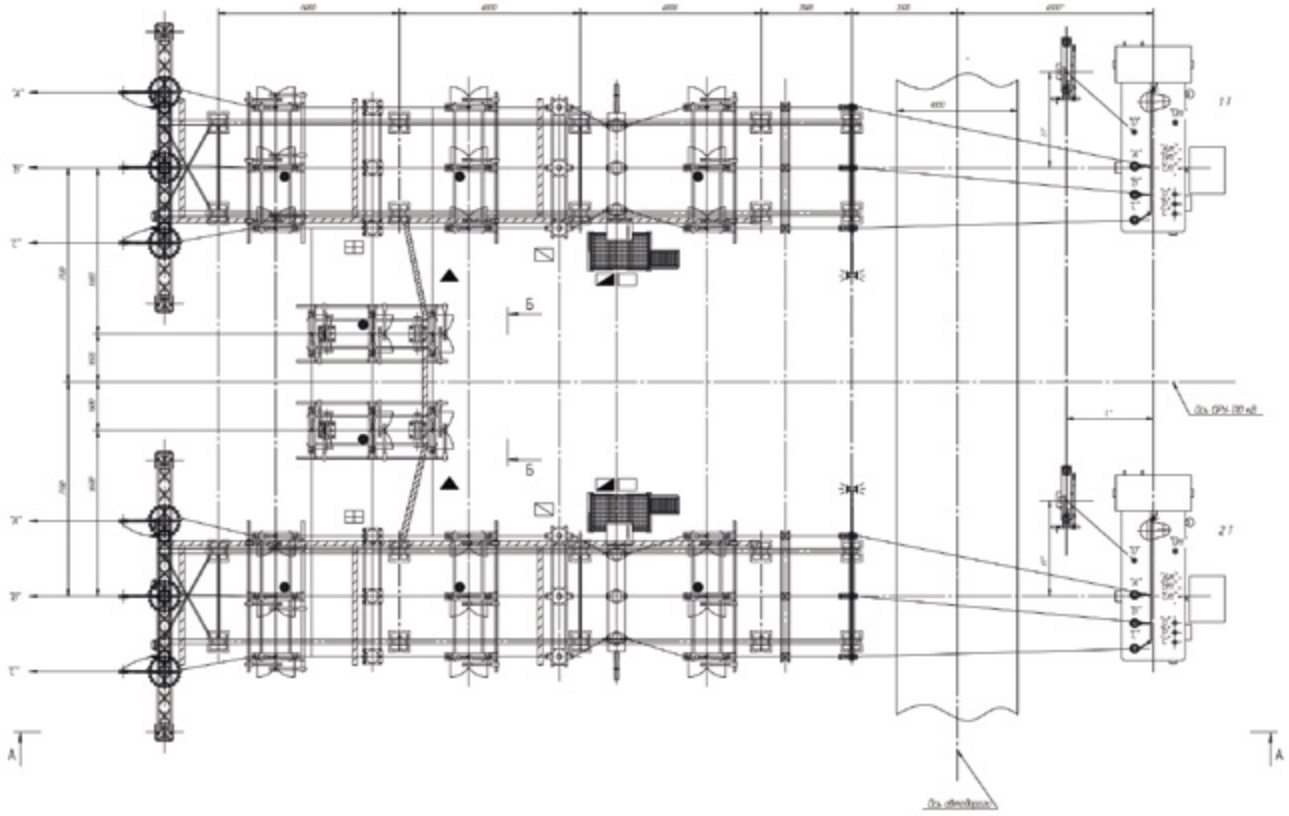




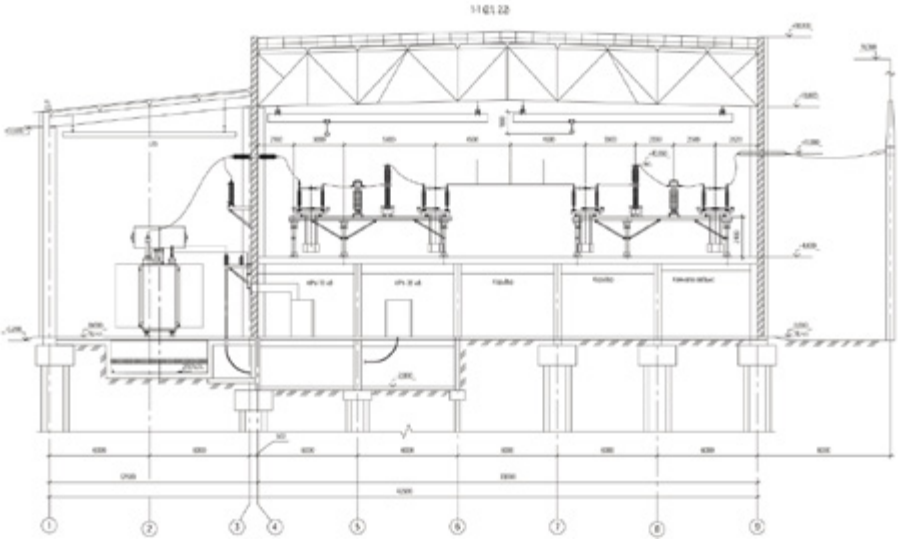
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА КТП·УРАЛ

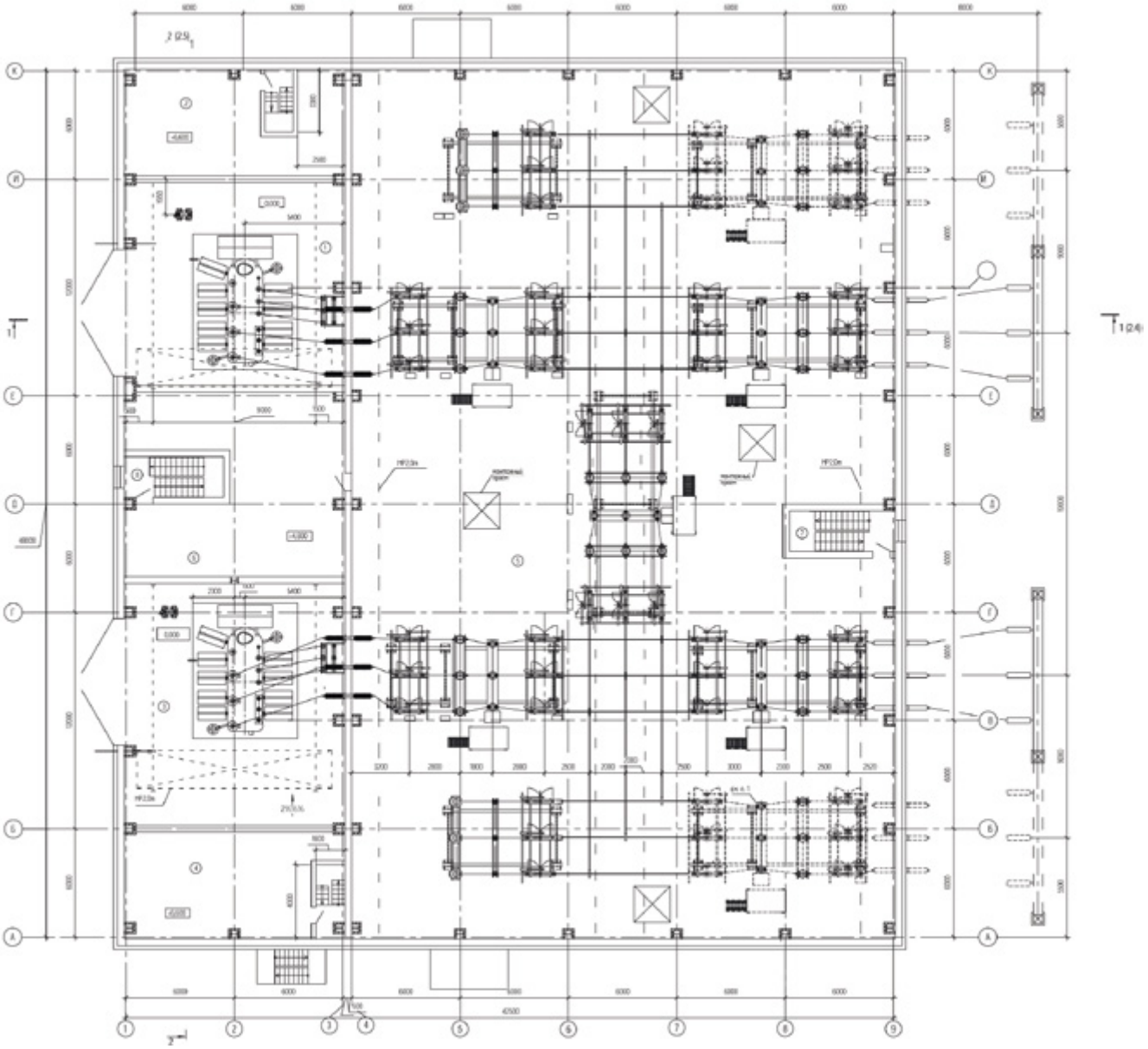
Пример компоновки ОРУ 110 КВ с применением БМК «Исеть»



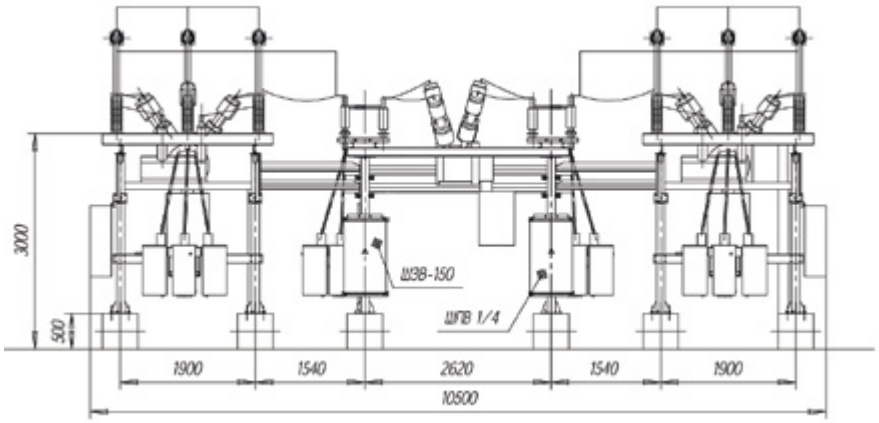


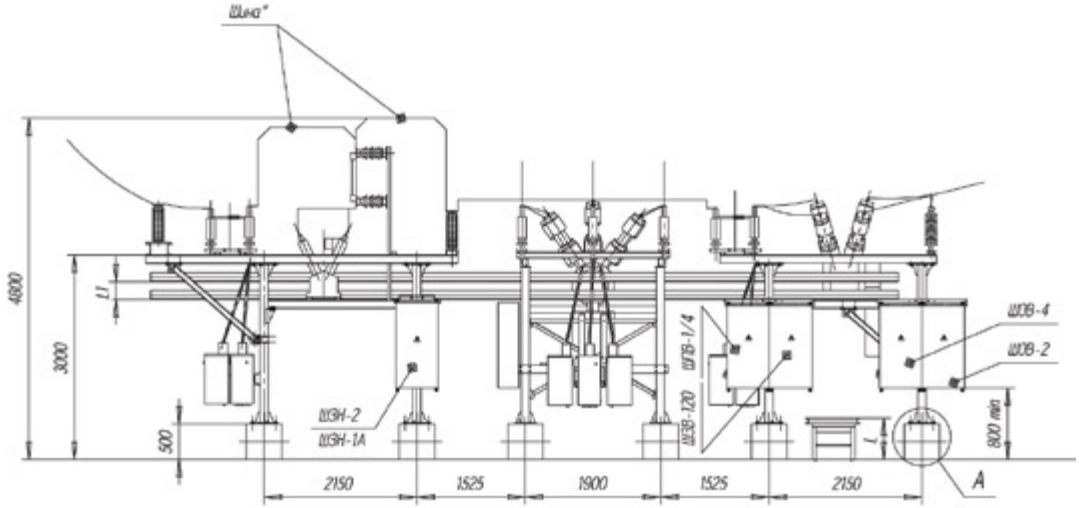
Пример компоновки ЗРУ 110 КВ с применением БМК «Исеть»

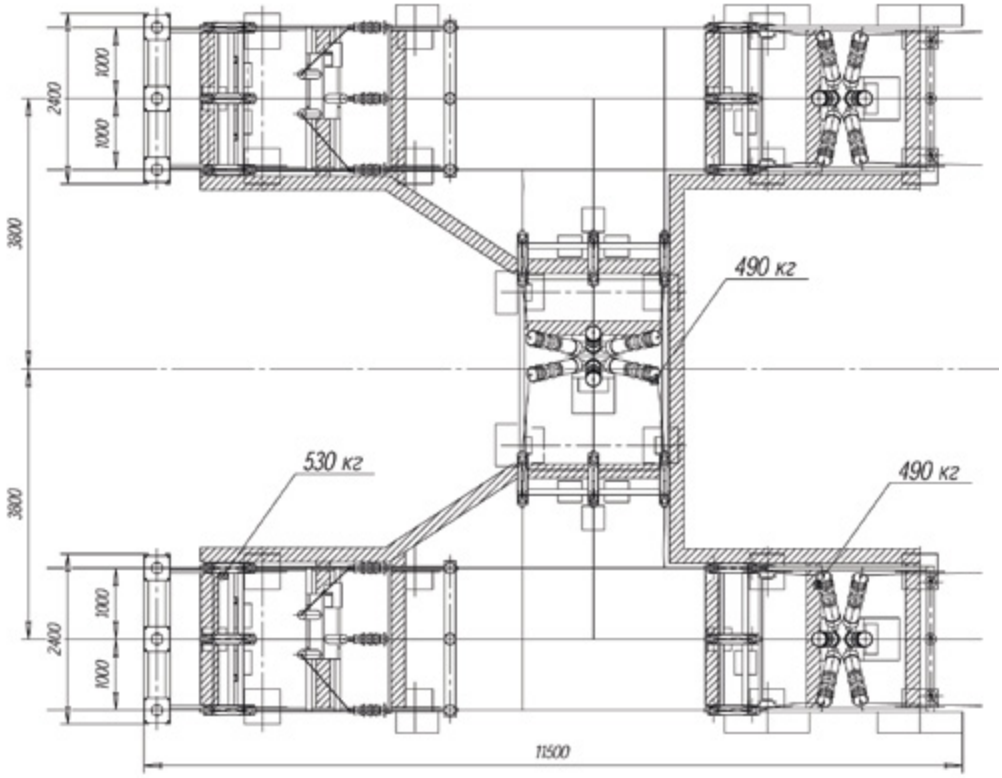




Пример компоновки ОРУ 35 КВ с применением БМК «Исеть»



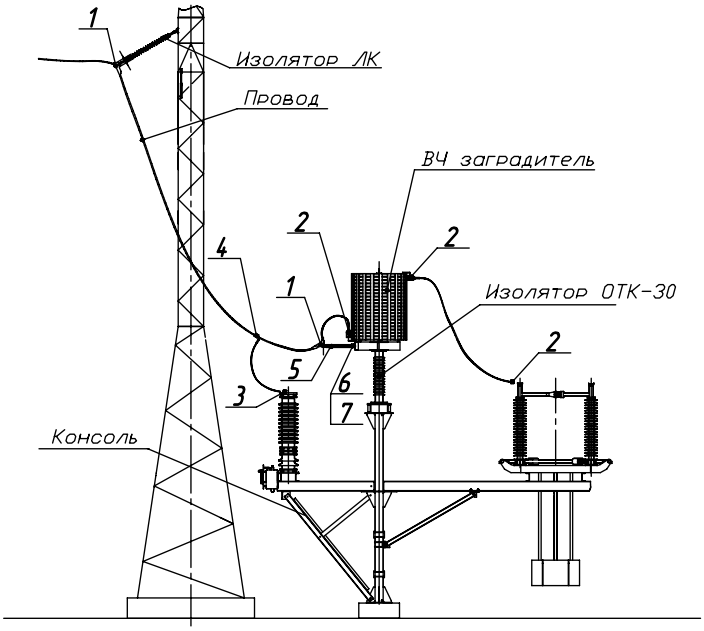




Присоединение ВЛ к приемному блоку

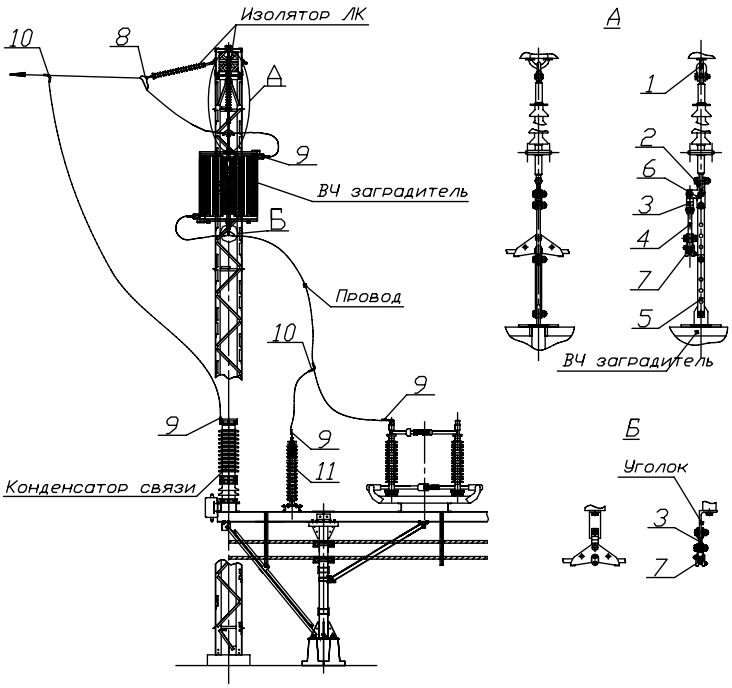
Компоновкой БМК «Исеть» предусмотрено два варианта присоединения ВЛ к приемному блоку: беспортальный и портальный. В беспортальном варианте ВЧ-заградитель устанавливается на раме БМК «Исеть», остальное оборудование ВЧ-связи (конденсатор, фильтр присоединения и разъединитель) размещается на дополнительной консоли, присоединяемой к БМК.

В портальном варианте ВЧ-заградитель крепится к входному порталу с помощью подвесной гирлянды изоляторов, а прочее оборудование ВЧ-связи выполняется на самой БМК (без применения консолей).



Беспортальная установка ВЧ-заградителя

1. Зажим натяжной болтовой НБ-2-6
2. Зажим аппаратный А4А
3. Зажим аппаратный А2А
4. Зажимответвительный 0А
5. Звено промежуточное ПТР-7-1
6. Узел крепления КГП-7-1
7. Скоба СК-7-1А



Беспортальная установка ВЧ-заградителя на портале КГП-7-1

1. Узел крепления КГП-7-1
2. Скоба трехлапчатая СКТ-7-1
3. Звено промежуточное плехлапчатое ПРТ-7-1
4. Звено промежуточное вывернутое ПРВ-7-1
5. Звено промежуточное регулируемое ПРР-7-1
6. Звено промежуточное монтажное ПТМ-7-3А
7. Зажим поддерживающий ПГН-3-5
8. Зажим натяжной болтовой НБ-2-6
9. Зажим аппаратный А4А
10. Зажим ответвительный 0А
11. Ограничитель перенапряжений

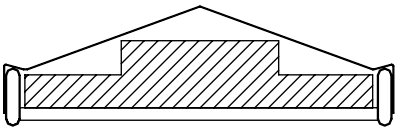
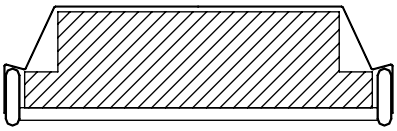
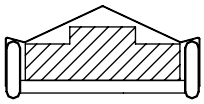
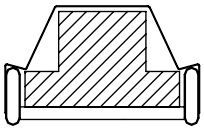
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА КТП·УРАЛ

Кабельные лотки

Подвесные кабельные конструкции могут устанавливаться на БМК или в один уровень, с применением специального профиля для разделения силовых и контрольных кабелей, или в два уровня, без применения разделительного профиля. Используются лотки лестничного типа. Как горизонтальные, так и вертикальный лотки закрываются крышками.
Ширина лотка может быть от 200 до 500 мм. Высота от нижнего уровня лотков до уровня планировки составляет, как правило, не менее 2000 мм. Расстояние между кабельными лотками разных уровней — 300 мм. При необходимости кабельные лотки могут располагаться в одной горизонтальной плоскости с закреплением по разные стороны опорных стоек.

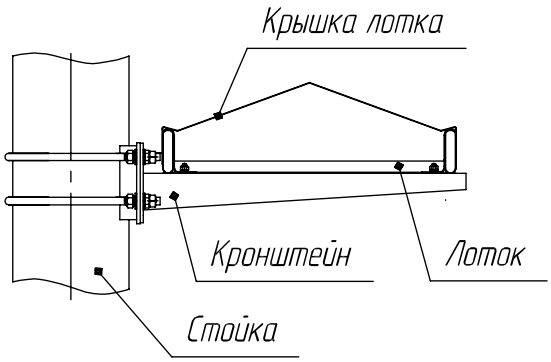
Антикоррозийная защита всех элементов подвесных кабельных лотков выполнена методом горячего цинкования.
Прокладка кабелей вторичных цепей от кабельных лотков до клеммных шкафов выполняется в металлорукавах, или в пластиковых гофротрубах.
В соответствии с требованиями ПУЭ и РД 34.20.116–93, корпуса кабельных лотков заземляются по концам и в промежуточных точках с шагом 5–10 м.

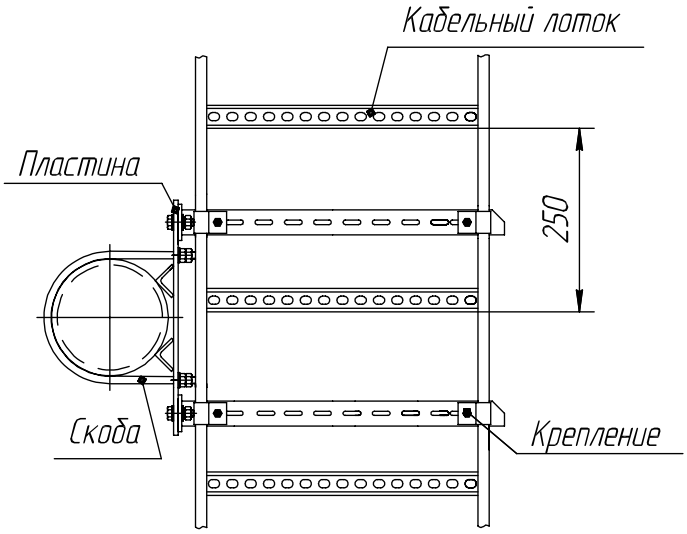
Таблица вместимости кабельных лотков в зависимости от их габаритов и формы крышек

Тип лотка	Тип крышки	Общий вид	Площадь полезного сечения, мм
KS80-400	120.0038 Крышка B=400 мм		$1,8x10^4$
KS80-400	120.0346 Крышка B=400 мм		$3,0x10^4$
KS80-200	120.0045 Крышка B=200 мм		$7x10^3$
KS80-200	120.0597 Крышка B=200 мм		$1,1x10^4$

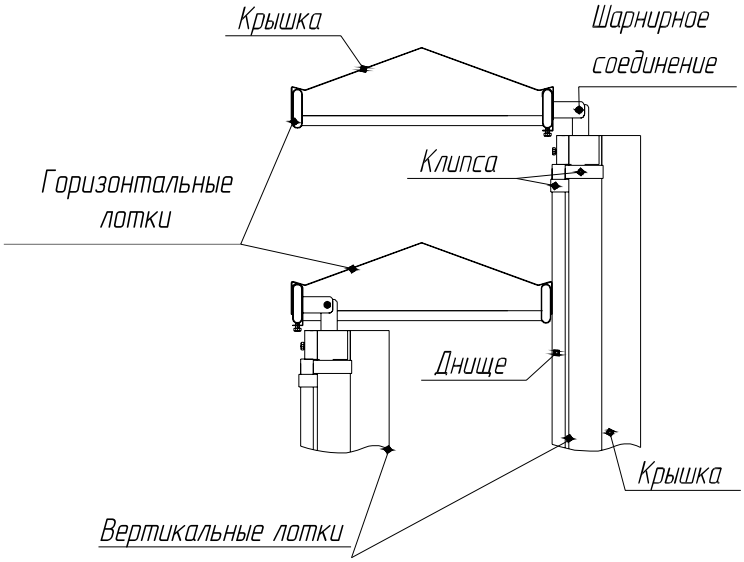
Примеры крепления и выполнения соединения кабельных лотков

Крепление лотка к стойке БМК «ИСЕТЬ»

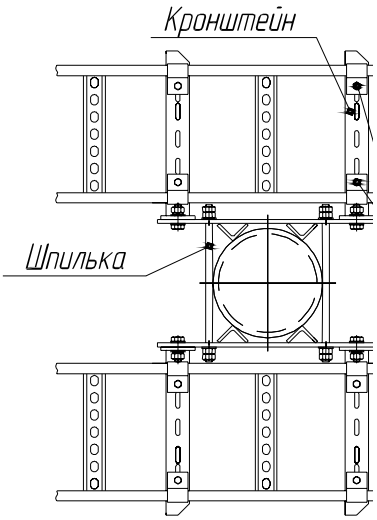




Соединение горизонтальных и вертикальных лотков



Крепление лотков к стойке БМК в одной горизонтальной плоскости

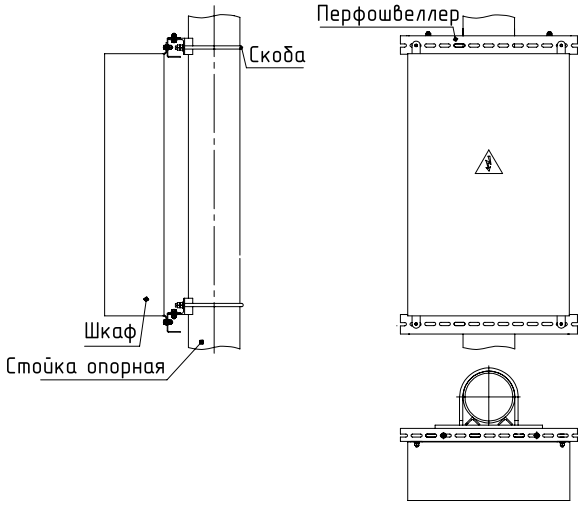


Крепление шкафов

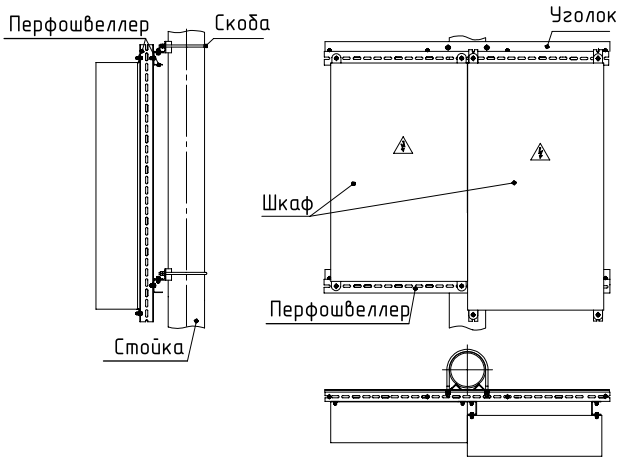
Шкафы вторичной коммутации, питания приводов выключателей и разъединителей устанавливаются на четыре перфошвеллера, закрепляемых на стойках БМК «Исеть» при помощи скоб.

При таком способе крепления на одной стойке можно установить до трех шкафов. Заземление шкафов выполняется проводом ПЩ 10 ГОСТ 9125–74.

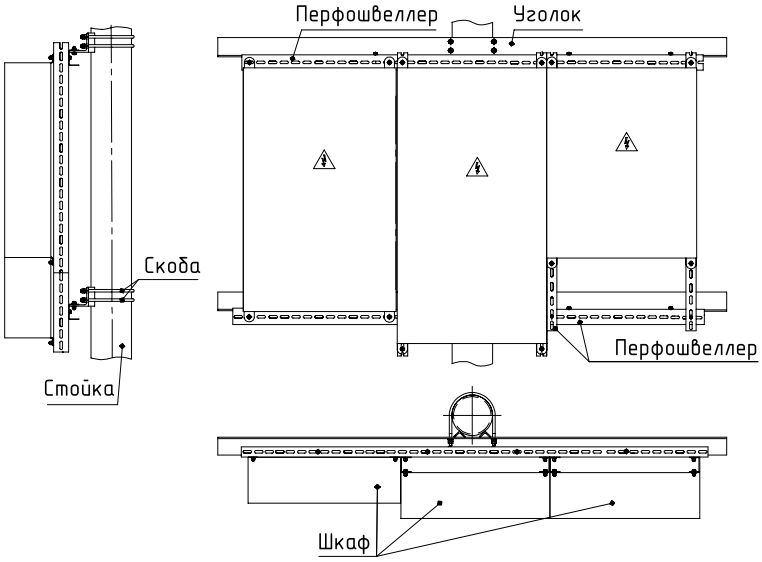
Крепление одного шкафа к стойке



Крепление двух шкафов к стойке



Крепление трех шкафов к стойке

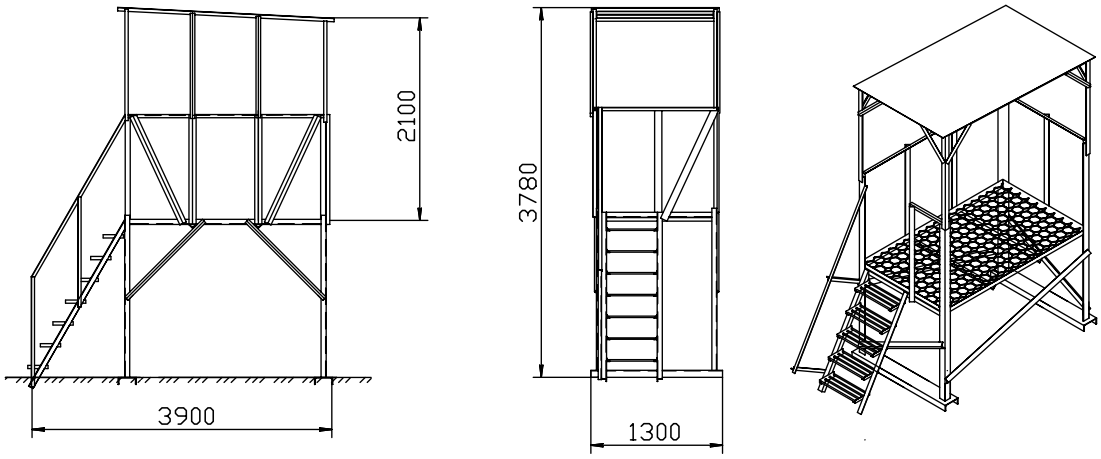


Площадки обслуживания

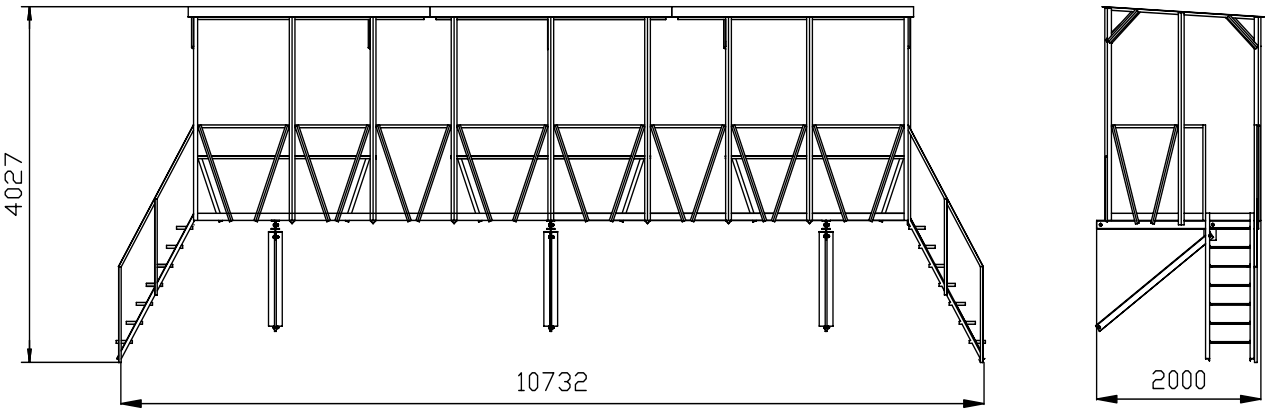
Для обслуживания оборудования открытого распределительного устройства в комплект поставки БМК «Исеть» могут быть включены площадки различных конструкций. Высота установки площадок определяется в рабочем проекте.

Примеры конструкции площадок обслуживания

Площадка обслуживания выключателя HPL 245 B1

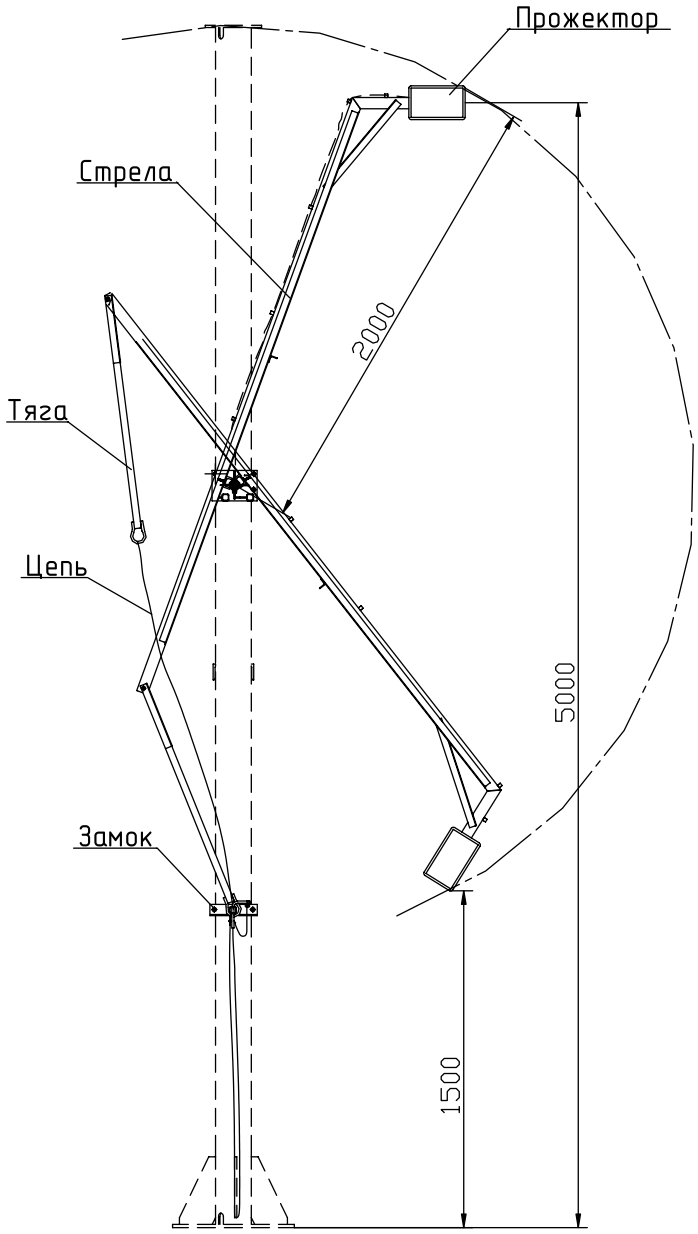


Площадка обслуживания выключателя ВГТ-220



Комплект освещения

В комплект поставки БМК «Исеть» входит комплект освещения, который представляет собой металлоконструкцию с установленными прожекторами суммарной мощностью 1000 Вт либо 2000 Вт (определяется заказчиком). Комплект освещения устанавливается непосредственно на БМК «Исеть».



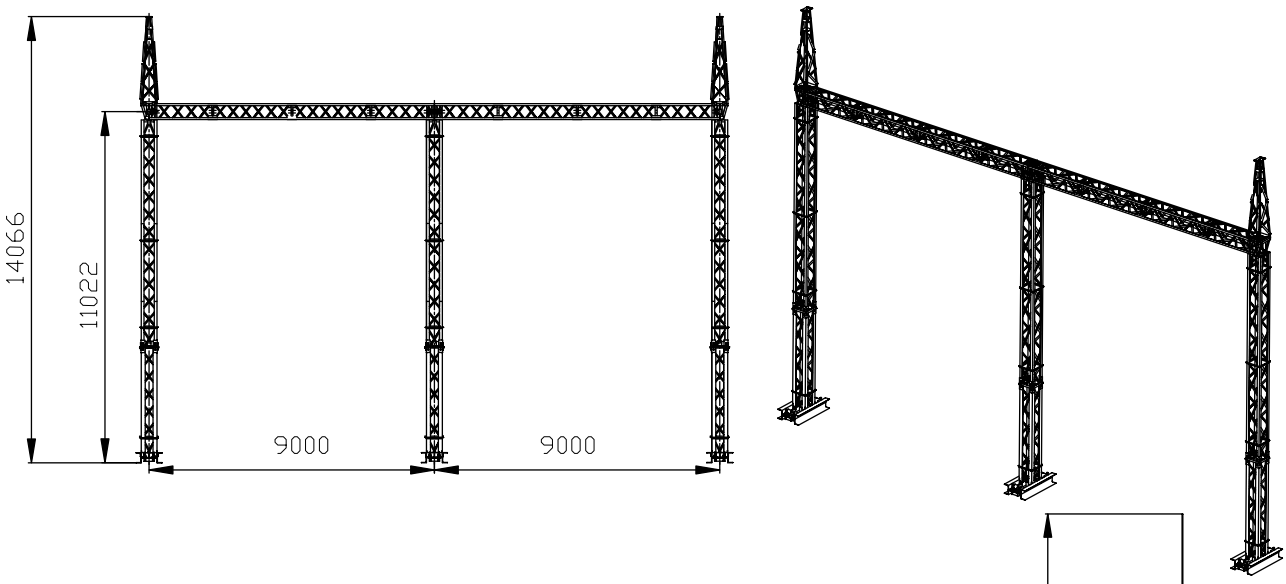
Порталы и мачты

В комплект поставки БМК «ИСЕТЬ» могут быть включены порталы, прожекторные мачты и радиомачты. Эти конструкции могут быть изготовлены как по типовым сериям, так и с учетом индивидуальных требований заказчика.

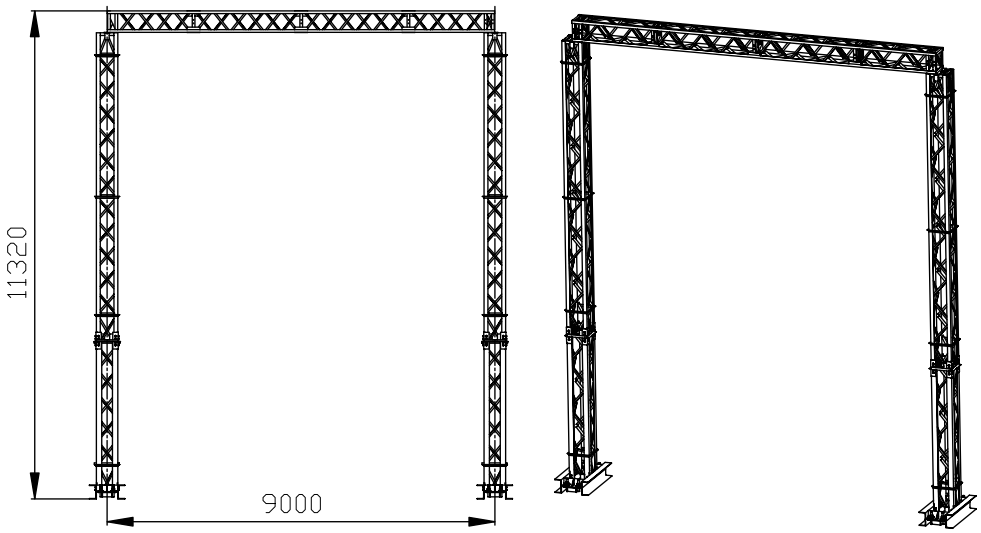
Порталы и мачты изготавливаются с защитным покрытием, выполненным методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307, что позволяет эксплуатировать конструкции в течение 25 лет и более.

Примеры порталов и мачт

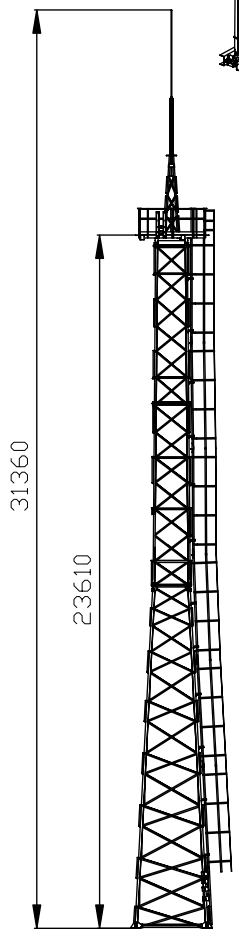
1 Портал ПСЛ-110Я4С (нетиповой)



2 Портал ПСЛ-110Я1С



Мачта ПМС-24 3



Варианты фундаментов для установки БМК «Исеть»

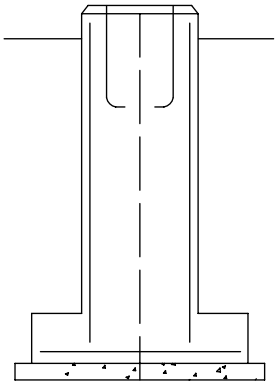
БМК «Исеть» и типовые блоки 10-220 кВ могут быть установлены на различные фундаменты. Тип фундамента определяется при проектировании на основании результатов геологических изысканий.

В объем поставки БМК «Исеть» и типовых блоков могут входить переходные элементы (ростверки) для установки металлоконструкций на выбранный фундамент. В основном, применяются типовые ростверки, но конструкторским отделом ПФ «КТП-Урал» могут быть разработаны и нетиповые переходные элементы в соответствии с требованиями проекта.

Примеры установки БМК «Исеть» на различные типы фундаментов.

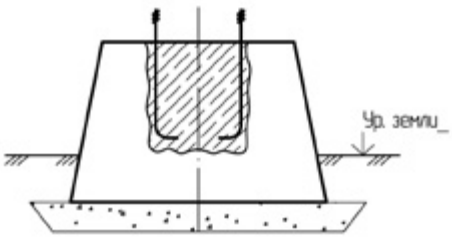
1 Отдельностоящий на естественном основании

а Монолитный столбчатый

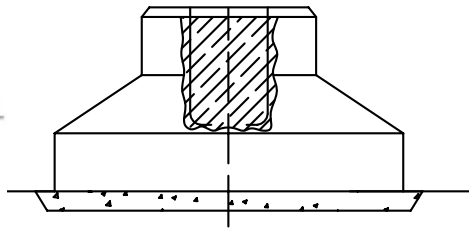


б Сборный

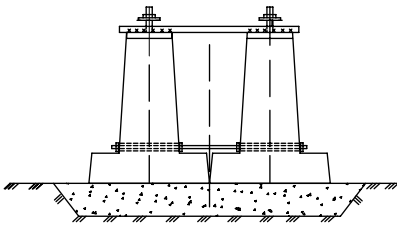
Полузаглубленный



Мелкозаглубленный

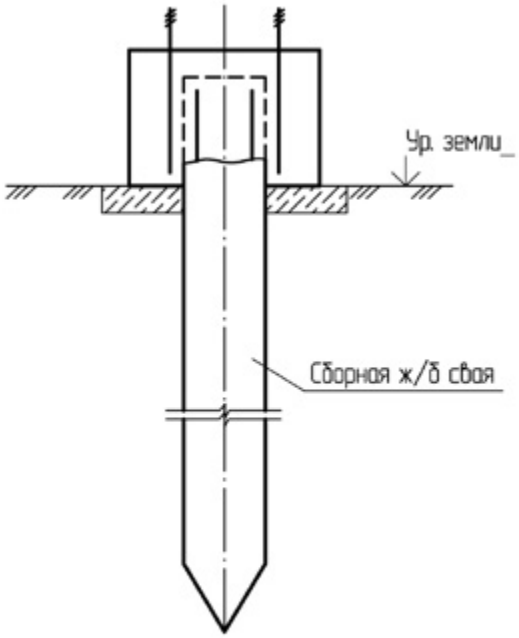


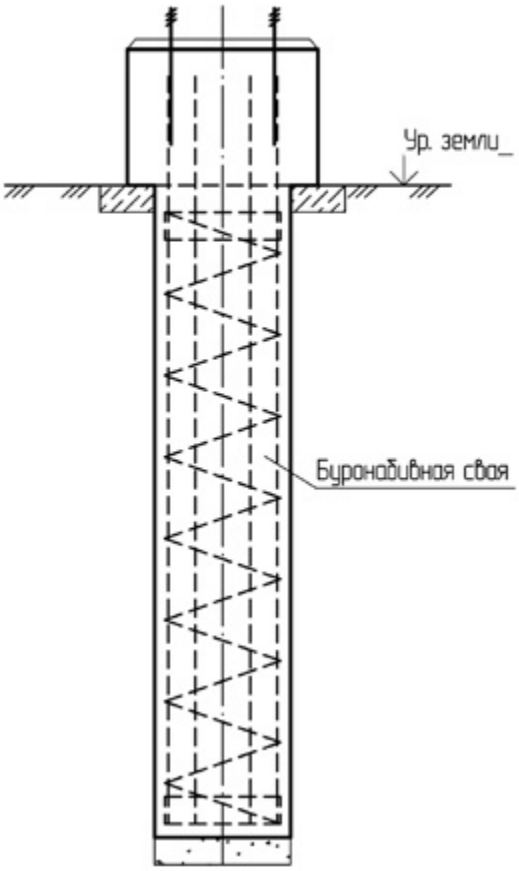
Сдвоенный лежень



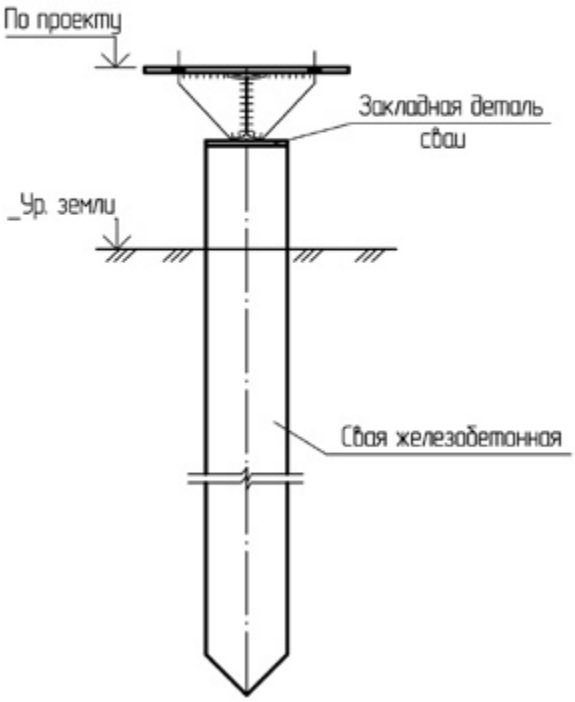
2 Свайный

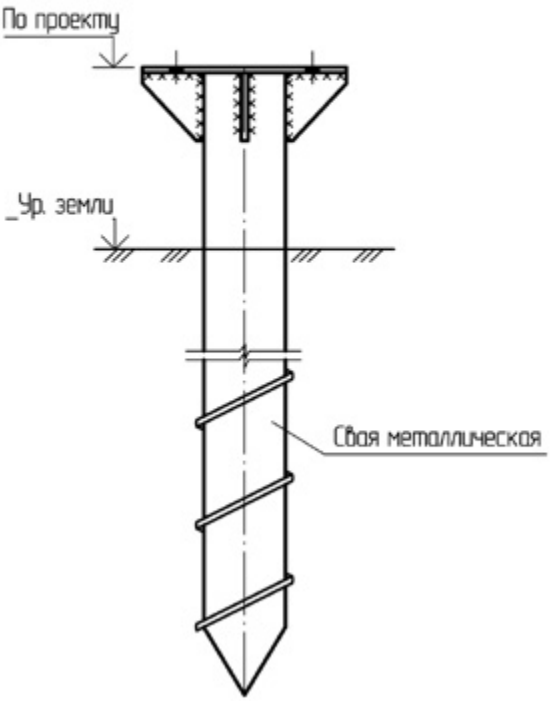
а С монолитным железобетонным ростверком





б С металлическим ростверком





ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
КТП·УРАЛ

620137, Россия, г . Екатеринбург
ул. Блюхера, д.50, оф.344

623700, Россия, Свердловская обл.,
г. Березовский, п. Ленинский, 30

+7 (343) 345-09-16

info@ktp-ural.ru

www.ktp-ural.ru