

# Серия СП

Пластиковые антивандальные шкафы  
для наружной установки  
из композитного стеклопластика

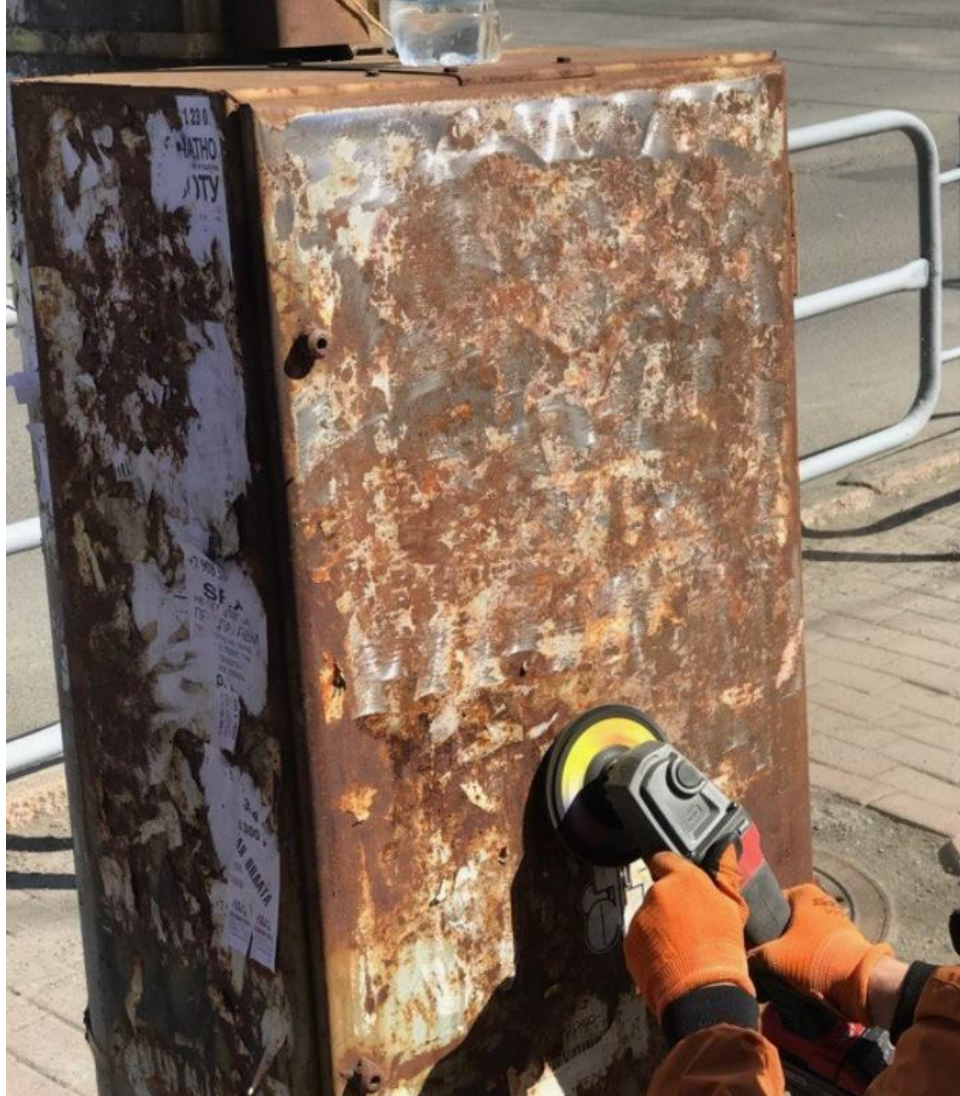
# Металлический шкаф на улице



# Металлический шкаф на улице



# Металлический шкаф на улице



**Производственно-коммерческое предприятие «ПКП Энергопласт» является разработчиком и производителем пластиковых (композитных) шкафов серии СП**

**Материал.** Корпус серии СП изготовлен из стеклопластика с огнестойким защитно-декоративным гелекотным покрытием и внутренним армированием.

**Назначение.** Корпуса предназначены для сборки низковольтных комплектных устройств, систем связи и телекоммуникации, различных электротехнических устройств, а также в качестве оболочек для универсального использования.

**Монтаж.** Шкафы для наружной установки на открытом воздухе. А также для более широкого применения в различных помещениях с особыми условиями эксплуатации.

**Изготовление.** Собственное производство корпусов и сборка электротехнических шкафов согласно требованиям заказчика.



## Основные характеристики корпусов серии СП

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП	ОПИСАНИЕ
Материал корпуса	FRP	Стеклопластик с огнестойким гелкоутным покрытием.
Степень защиты	IP65	Пыленепроницаемый. Защита от водяных струй с любого направления
Климатическое исполнение	УХЛ1	Установка на открытом воздухе
Степень защиты от механических повреждений	IK10	Вандало-стойкий (Энергия удара 20Дж/мм)
Цвет корпуса	RAL7037	Серый. Возможно изготовление в любом цвете таблицы RAL
Класс защиты от поражения электрическим током	II	Двойная усиленная изоляция (заземление корпуса не требуется)
Класс пожаростойкости	V0	Наивысший
Сопротивление максимальной температуре	960С	Не поддерживает горение
Температура эксплуатации (окружающей среды)	-50...+60°С	Морозостойкий корпус
Влияние ультрафиолетового излучения солнца	UV test	Не подвержен влиянию УФИ

## Основной материал корпуса - Стеклопластик

Изготовление изделий из стеклопластика получило широкое применение в различных отраслях промышленности, в том числе в энергетике. Уникальные свойства и характеристики материала, метод производства, а также конечная стоимость изделий позволяет активнее и успешнее заменять стеклопластиком более традиционные материалы (металл, сплавы, бетон).



## Стеклопластик

Основными компонентами стеклопластиков являются **стекловолоконистые армирующие материалы и синтетические связующие**.

- Тонкие высокопрочные стеклянные волокна обеспечивают прочность и жесткость стеклопластика. При этом наибольшей прочностью обладают стеклопластики, содержащие ориентированно расположенные непрерывные волокна с перекрестным расположением.
- Связующее придает материалу монолитность, способствует эффективному использованию механических свойств стеклянного волокна и равномерному распределению усилий между волокнами, защищает волокно от химических, атмосферных и других внешних воздействий.





## Свойства стеклопластика

Стеклопластик приобретает свойства, недоступные обычным пластмассам, он на порядок лучше них по прочности, абразивному износу, линейному расширению, ударным и вибрационным нагрузкам.

- **Прочность.** Благодаря хорошей упругости стеклопластик имеет высокий предел прочности на растяжение и изгиб. Предел прочности стали при растяжении составляет от 400 до 690 МПа, в то время как предел прочности композитов - от 1200 до 2410 МПа. Изделия из композиционного материала на основе синтетической смолы и стекловолокна выдерживают серьезные нагрузки без видимых следов деформации.
- **Плотность.** По плотности в г/м<sup>2</sup> и кг/м<sup>3</sup> стеклопластик не уступает алюминию.
- **Масса.** Стеклопластик называют «легким металлом». Его удельный вес в несколько раз меньше, чем у стали или цветных металлов. При равных показателях прочности, изделия из стеклокомпозита будут в 5-6 раз легче таких же деталей или конструкций из стали, и в 2,5 раза легче, чем из алюминия.
- **Электропроводность.** Стеклопластик является прекрасным электроизоляционным материалом при переменном и постоянном токе. Служит дополнительным фактором защиты при применении в электроустановках.

Сравнительная характеристика стеклопластика, стали, алюминиевых сплавов

	Сталь	Алюминиевые сплавы	Стеклопластик
Плотность (гг/м3)	7800	2640-2800	1800-1900
Модуль упругости ГПА	210	70-71	55
Удельный модуль упругости, км	2692	2500-2689	2895-3056
Предел прочности (для металла предел текучести) при растяжении, МПа	240	50-440	1700
Отношение усталостной прочности к статической (число циклов 10 <sup>7</sup> )	3,1	1,8-16,7	89-94
Удельный предел прочности (для металлов предел текучести), км	0,26	0,27	0,29
Теплопроводность при 20 градусах цельсия, Вт/м грЦ	64	105-200	0,75
Удельное объёмное электрическое сопротивление, Ом х м	Проводник	Проводник	1,0x10~10
Коэффициент линейного расширения, x10*6 град 1 <sup>-1</sup>	11,9-14,2	19,6-26,9	0,45-8,3
Гигроскопичность, %	-	-	0,5
Стойкость к воздействию химически агрессивных сред. Солевых растворов	Не стоек. Требуется мероприятия по защите от коррозии	Подвержен электротехнической коррозии. Требуется специальные меры по защите	Стойк

СП

## **Термостойкость.**

Низкий коэффициент линейного расширения делает стеклопластик устойчивым к воздействию как высоких, так и отрицательных температур.

### **Проведен тест:**

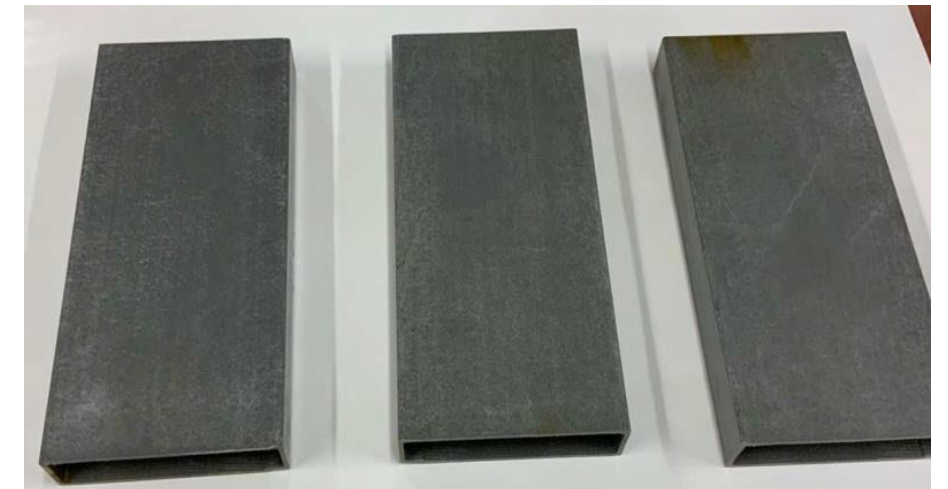
- 30 циклов замораживания / оттаивания
- температурные циклы -30...+20°C
- среда тестирования: H<sub>2</sub>O + 5% NaCl
- продолжительность теста: 128 дней

### **Результат испытания бетона:**

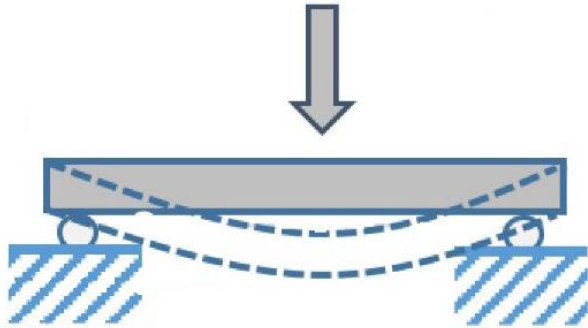
Поверхностный слой был сильно поврежден и имел толщину около 10 мм.

### **Результат испытания стеклопластика:**

Видимых повреждений нет.  
Тест пройден.



## Проведен тест: Трехточечный тест на изгиб



- испытание на трехточечный изгиб проводилось после 30 циклов замораживания.
- были проведены испытания на отклонение и допустимую нагрузку до точки отказа.

### Результат испытания бетона:

Прочность на изгиб снижена в 2,7 раза по сравнению с прочностью образца без циклов замораживания.

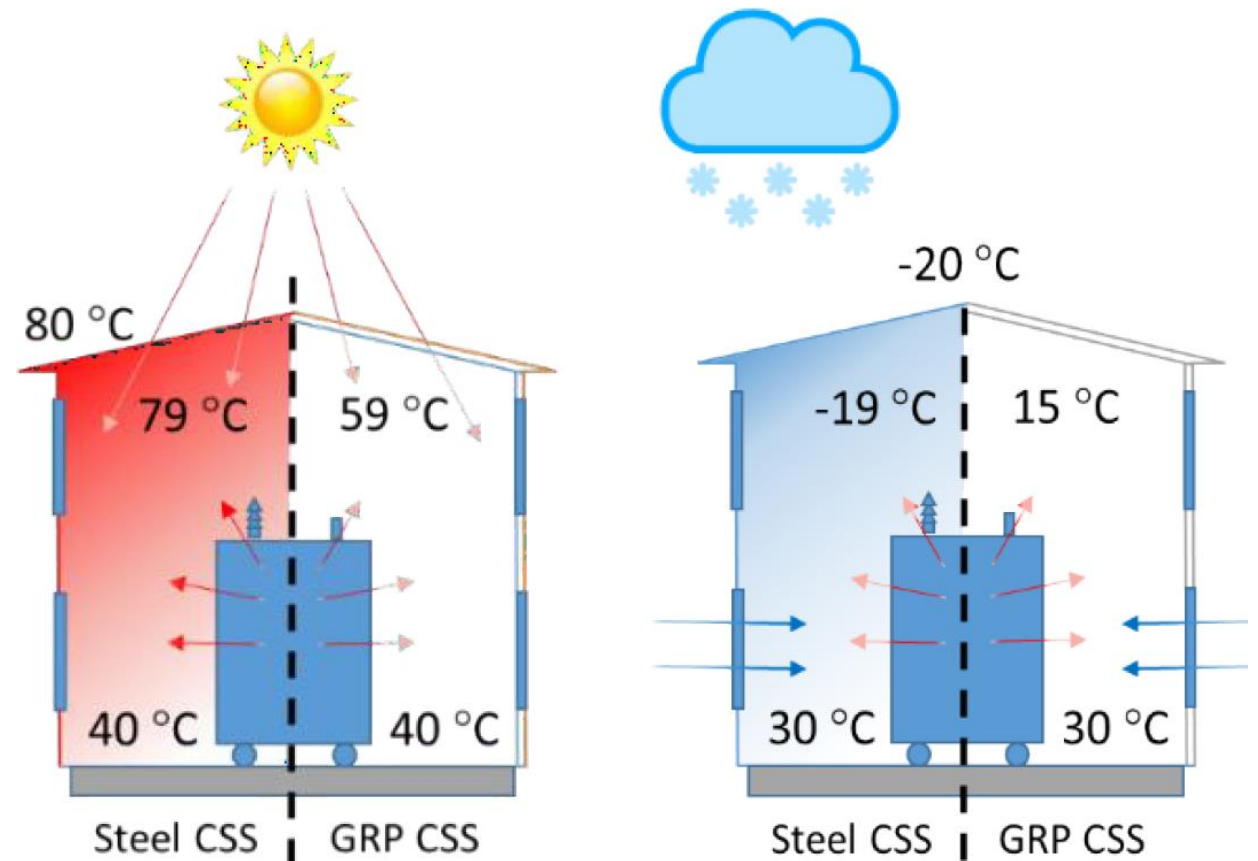
### Результат испытания стеклопластика:

Прочность на изгиб такая же, как и при отсутствии циклов замораживания. Тест пройден.



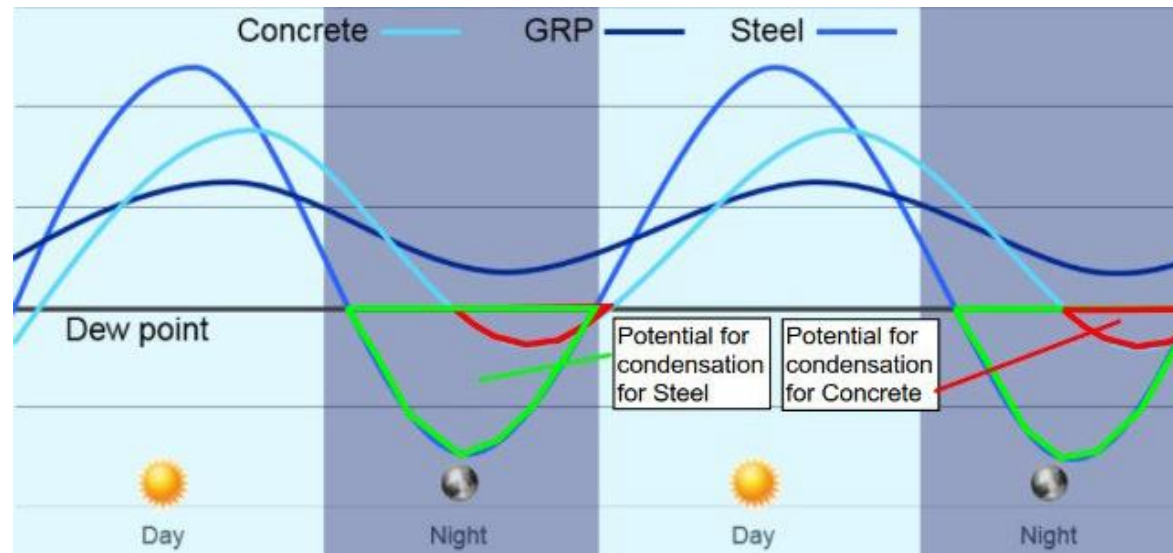
**Температура эксплуатации.** Стеклопластик имеет теплопроводность на два порядка ниже, чем у стали, в связи с этим снижаются теплотери при взаимодействии с окружающим воздухом, что особенно важно при использовании шкафа для наружной установки.

- стеклопластиковый корпус обеспечивает хорошую теплоизоляцию от воздействия солнечных лучей – отсутствует чрезмерный нагрев самой оболочки и входящего в нее оборудования,
- обладает более высоким изоляционным эффектом по сравнению с металлическим корпусом, что позволяет поддерживать более низкую температуру внутри электротехнического шкафа в жаркий период. А благодаря низкой теплопроводности дольше отдавать тепло в холодный период.



**Конденсация.** Обычно конденсация возникает когда температура поверхности корпуса опускается ниже точки росы окружающего воздуха (воздуха внутри шкафа).

## Изменение температуры внутренней поверхности материала (бетон, стеклопластик GRP, сталь)

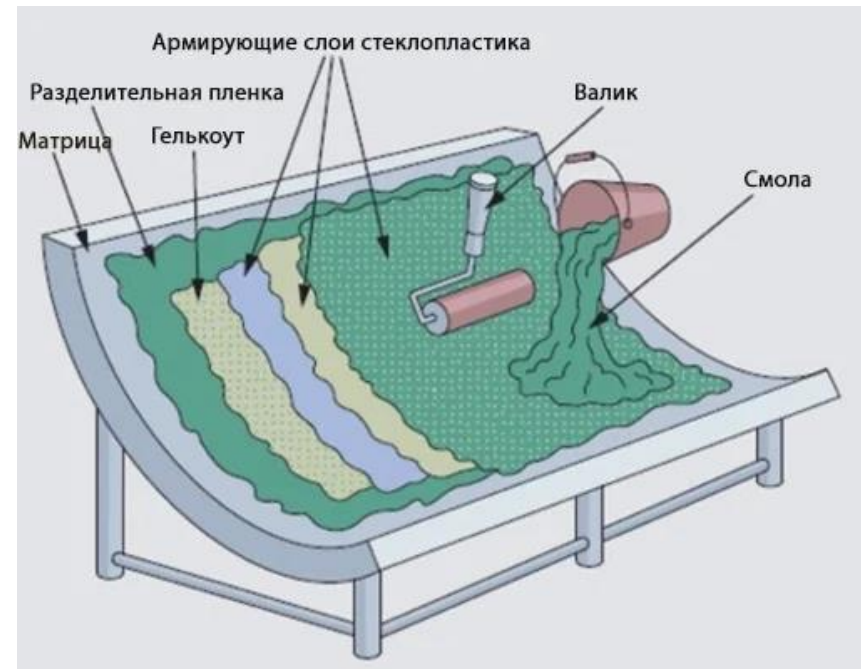


Потенциальное время выпадения конденсата (точка росы) для металлического корпуса показано зеленым, для бетонной оболочки – красным.

**Колебание суточной температуры для корпуса из стеклопластика (на графике GRP) не приводит к образованию точки росы и выпадению конденсата на внутреннем оборудовании НКУ.**

**Гелькоут** - это эпоксидная смола с различными связующими компонентами, наполнителями и пигментами, применяющаяся для создания защитно-декоративных покрытий на композитных изделиях, в том числе стеклопластике.

Для производства корпусов Энергопласт серии СП применяются марки гелькоутов с антипиреновыми (огнестойкими) добавками.



## Основные преимущества использования гелькоута:

- стойкость к механическим повреждениям и интенсивной эксплуатации - защитное покрытие образует поверхностный слой прочный, антивандальный и неотделимый от самого изделия,
- хорошая адгезия к различным материалам – не является лакокрасочным слоем или порошковым напылением, на этапе производства проникает в структуру стеклопластика и формирует необходимую оболочку корпуса,
- высокие декоративные качества - ровное глянцевое покрытие,
- сопротивление агрессивным средам - выдерживает большие перепады температур, не поддается коррозии и разъеданию соли,
- стойкость к воздействию ультрафиолета,
- широкий выбор цветовой палитры – позволяет изготовить корпуса различных цветов без дальнейшего окрашивания.

Таким образом, применение покрытия из гелькоута позволяет исключить незначительные ограничительные свойства стеклопластика при наружной установке.





## Материал

- Материал корпуса обладает высокой стойкостью к атмосферным условиям и прочностью к механическим повреждениям
- Ударопрочный корпус - наивысший класс защиты IK10 (стойкость к одиночным ударам согласно ГОСТ IEC 62262-2015). Код IK10 означает устойчивость к механическому воздействию энергией 20 Дж, что равносильно падению груза весом 5 кг с высоты 40 см.
- Корпус изготовлен из негорючего и самозатухающего стеклопластика. Не поддерживают горение. Огнестойкость V0 – до 960 С. Наличие испытаний и сертификата пожарной безопасности.
- Устойчив к ультрафиолетовому излучению солнца (не желтеет, не коробится, нет выгорания).
- Температура эксплуатации -50...+60С. При отрицательных температурах не становится хрупким, не трескается при механическом воздействии.

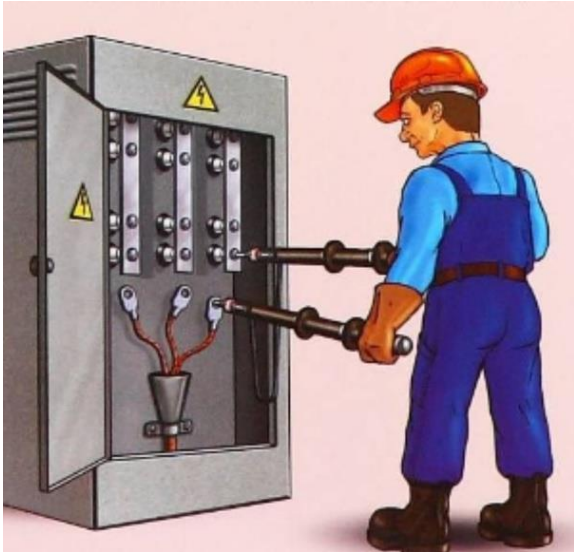




## Проектирование

- Уникальный выбор габаритных размеров – пластиковые шкафы с подобной глубиной и высотой на российском рынке не производятся.
- Возможность изготовления корпусов любых размеров, цветов и конфигураций по требованию заказчика.
- Оптимальные технические характеристики для уличного исполнения НКУ (IP65, УХЛ1).
- Особые требования заказчика при проектировании современных архитектурных пространств (парки, коттеджные поселки, набережные, частное и городское домостроение и т.д.) в части эстетического внешнего вида, безопасности и долговечности.
- Наличие 3D-моделей и типовых технических решений по шкафам НКУ – для облегчения проектирования со стороны заказчика.





## Монтаж

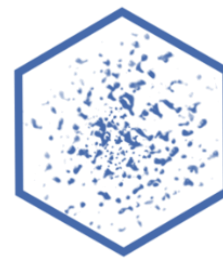
- Пластиковому корпусу не требуется заземление (класс II - двойная или усиленная изоляция). Облегчается и ускоряется монтаж, уменьшаются затраты на материалы и лабораторные испытания заземления. Дополнительная защита от случайного прикосновения к корпусу обслуживающего персонала и случайных лиц.
- Различные способы монтажа шкафа: навесное, столбовое и фундаментное исполнение. Возможны два типа фундамента: напольный (цокольный) и грунтовой (прикапывание в землю). Материал фундамента на выбор – металлический или полимерный.
- Вес шкафа позволяет осуществить выгрузку и монтаж без использования специальной техники.
- Пластиковый корпус позволяет выполнение монтажных и технологических отверстий без использования специальных инструментов и без нарушения слоя порошкового покрытия - в случае с металлическими шкафами это сделать проблематично.





## Эксплуатация

- Корпус не ржавеет. Не подвержен влиянию химических реагентов, кислот и иных агрессивных сред.
- Не требуется покраска и профилактические работы.
- Нет необходимости в периодическом осмотре, ремонте и обслуживании, что особенно актуально для удаленных или труднодоступных районов.
- Поверхность «антиграффити» – легкая очистка от наклеек, рекламы, плакатов. Очистка химическими средствами без разрушения покрытия корпуса.
- Пластиковый корпус не создает помех при передаче радио и GSM сигнала, не требуется выносить антенну вне шкафа.
- Срок службы более 25 лет.

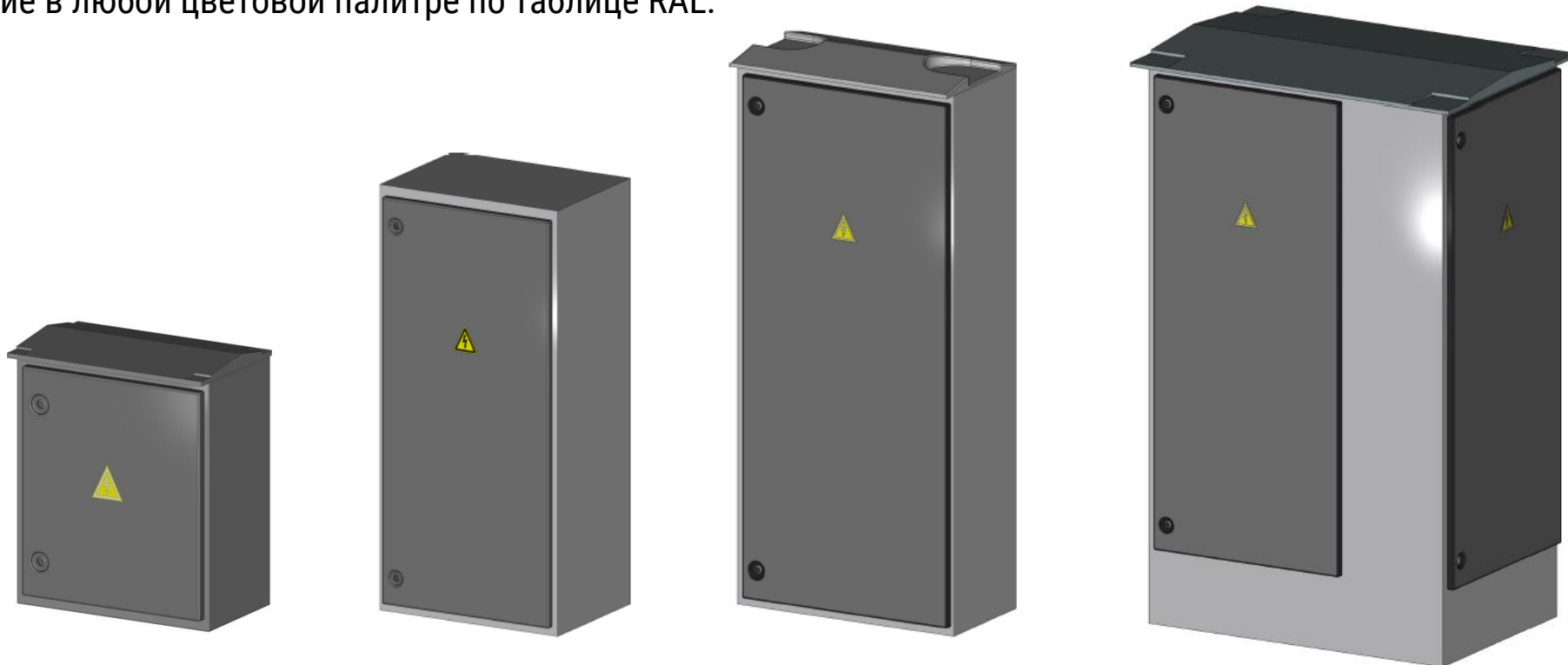


## Сравнительная таблица по шкафам из разных материалов.

Критерий сравнения	Нержавеющая сталь	Окрашенная сталь	Алюминий	Фиберглас	Поликарбонат	АБС-пластик
Коррозионная и химическая стойкость	5	2	3	5	4	4
Стойкость к условиям уличной установки	5	3	5	5	4	1
Комплектация, доработка и монтаж шкафа	1	2	3	4	4	4
Безопасность, функциональность и эстетичность в городской среде	2	2	2	5	4	4
Теплопроводность и микроклимат шкафа	4	3	2	5	5	5
Стоимость	1	2	2	3	4	5
<b>Средний балл</b>	<b>3,00</b>	<b>2,33</b>	<b>2,83</b>	<b>4,50</b>	<b>4,17</b>	<b>3,83</b>

## Варианты изготовления корпусов серии СП:

- навесное и фундаментное исполнение,
- одностороннего, двухстороннего или трехстороннего обслуживания,
- стандартный размерный ряд, а также возможность изготовления корпусов любых размеров и конфигураций по требованию заказчика,
- изготовление в любой цветовой палитре по таблице RAL.



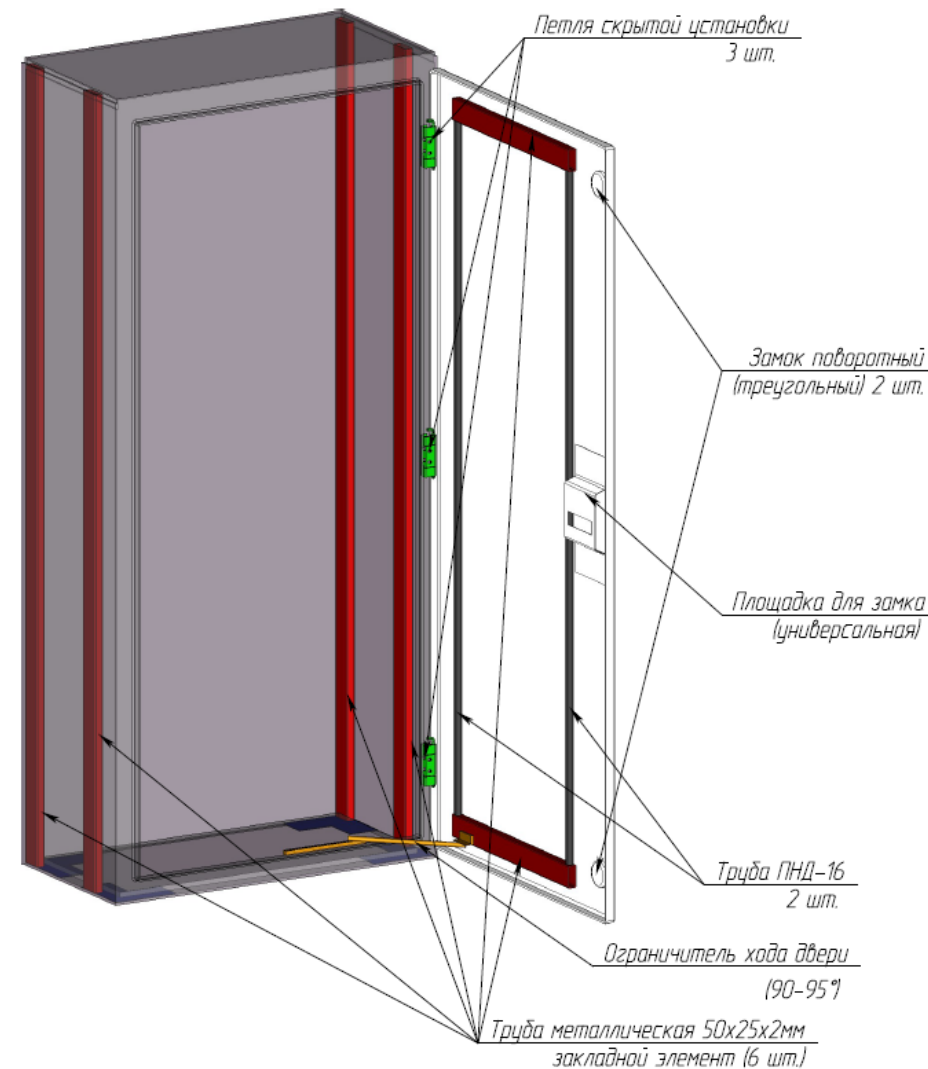
# Размерный ряд

Группа	Ширина	Высота	Глубина
Группа СП320	600	700	320
	700	900	320
Группа СП400	500	1000	400
	800	1800	400
	1000	1800	400
Группа СП600	700	1500	600
Группа СП800	1200	2050	800
Группа СП*	<b>Возможно изготовление корпуса любых размеров под конкретные нужды заказчика</b>		



## Базовая комплектация корпуса СП:

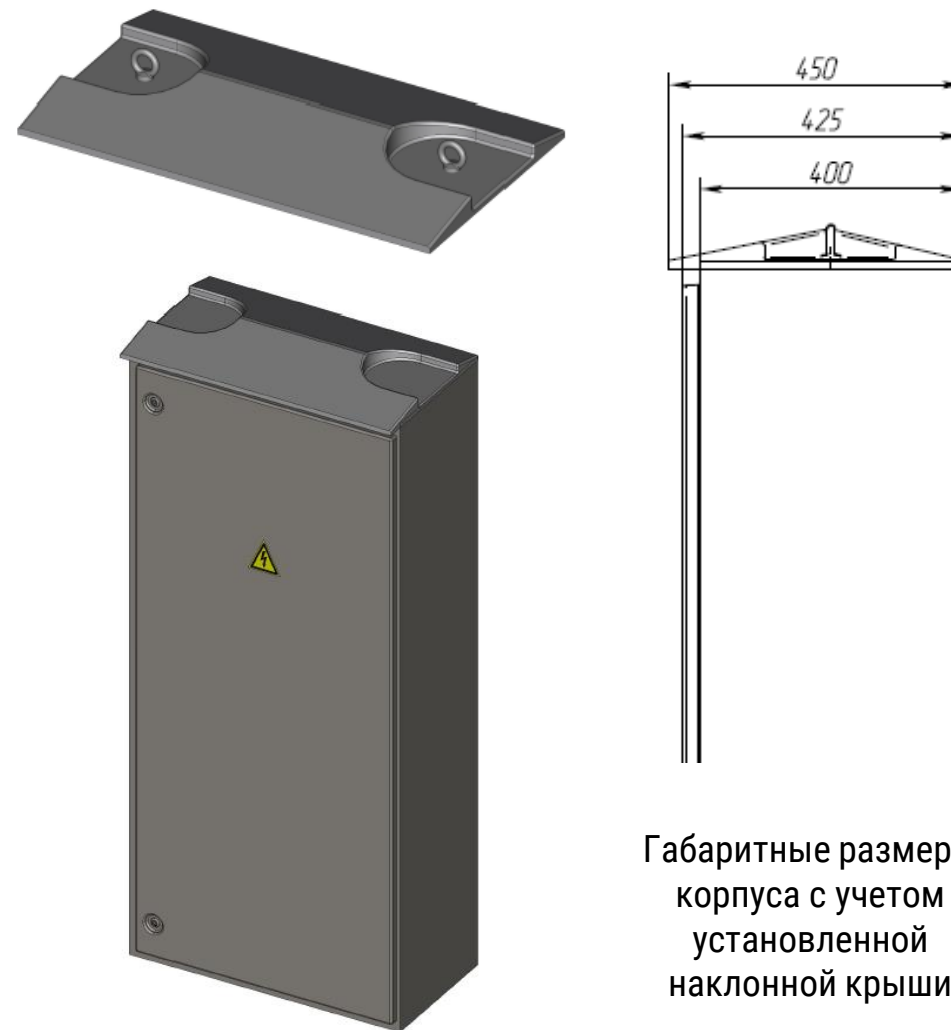
- Корпус с установленной дверью и прямой крышей (IP65),
- Антивандальные петли скрытой установки – 3 шт,
- Ограничитель хода двери (90-95°),
- Замок на четверть поворота – 2шт,
- Площадка для установки дополнительного реечного замка,
- Профиль металлический закладной (50x25x2мм) (применяется для установки монтажных аксессуаров). На боковых стенках корпуса установлено по 2 профиля,
- Предусмотрена возможность монтажа оборудования на внутренней стороне двери (вертикальные направляющие).





## Наклонная крыша для корпуса серии СП

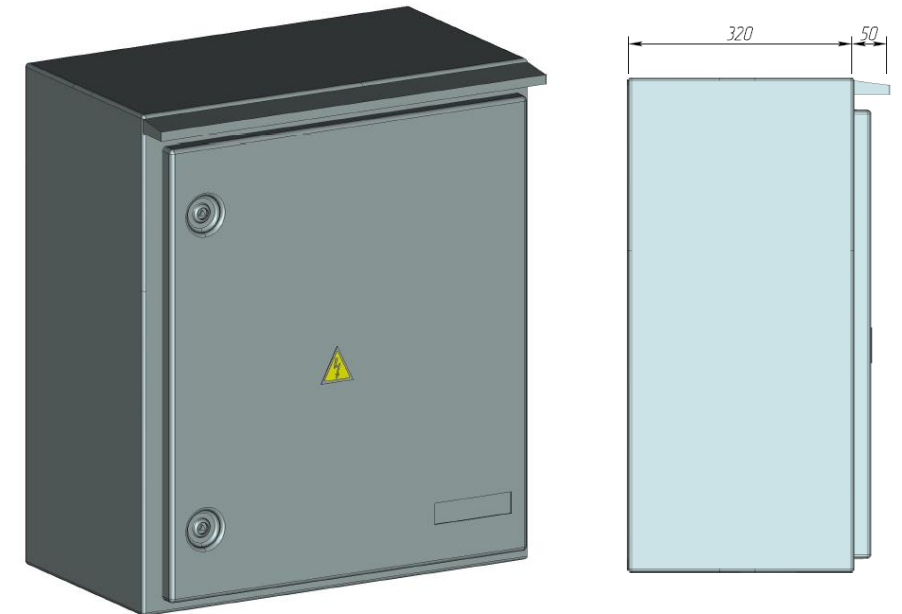
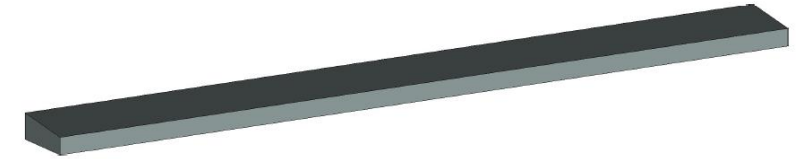
- Конструкцией корпуса предусмотрены металлические закладные элементы, которые размещаются в плоской крыше и дне (интегрированы в стеклопластик при изготовлении шкафа). Они служат для усиления мест соединения корпуса с фундаментом и для установки наклонной крыши.
- Наклонная крыша крепится к корпусу с помощью двух рым-болтов. Тем самым обеспечивается возможность подъема и перемещения шкафа весом около 300 кг.
- Применение наклонной крыши позволяет защитить дверной проем, резиновые уплотнители и замки от атмосферных осадков при эксплуатации шкафа.



Габаритные размеры корпуса с учетом установленной наклонной крыши

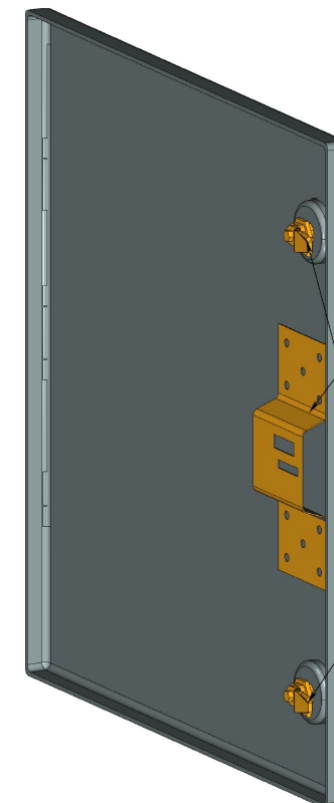
## Козырек наклонный дождезащитный

- Для навесных шкафов в серии СП (корпуса малого размера) возможно применение дождезащитного козырька (при этом крыша корпуса остается прямой).
- Материал козырька - аналогичен материалу корпуса (стеклопластик).
- Козырек монтируется с помощью заклепочного соединения и герметизируется по периметру примыкания к корпусу.
- Служит для защиты двери корпуса от осадков (защита замков, уплотнителей и внутреннего оборудования шкафа). Предотвращает попадание влаги, грязи и пыли при открытии дверцы внутрь шкафа.



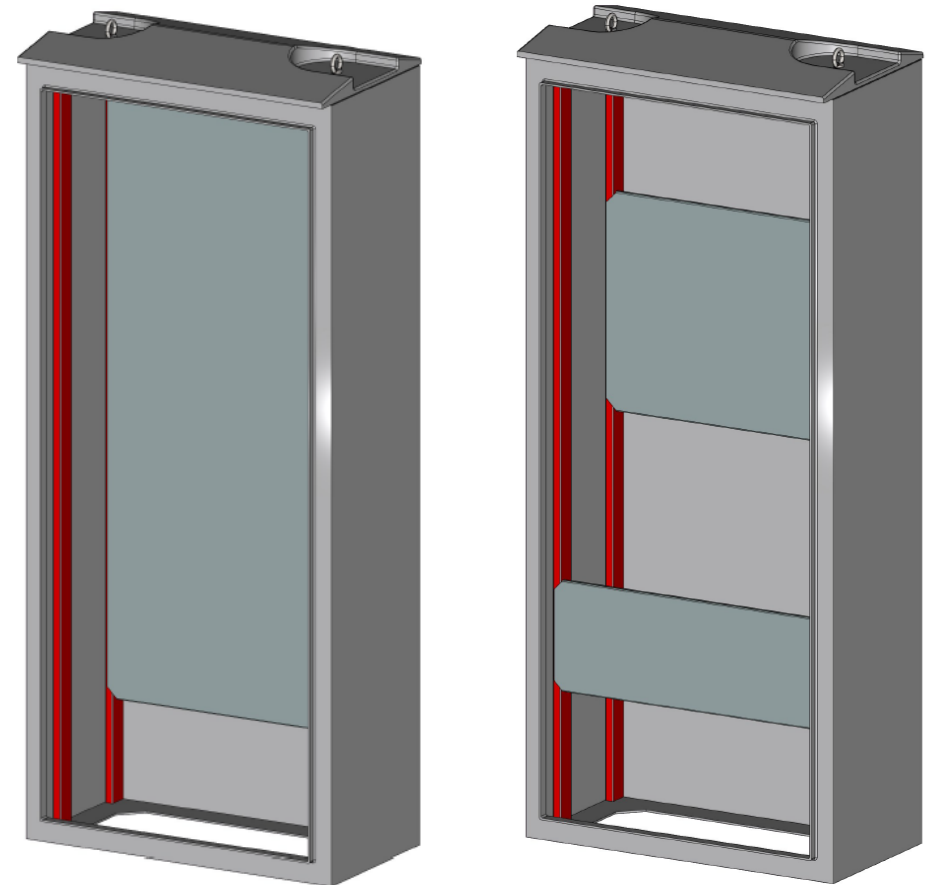
## Система запирания для корпуса серии СП

- Стандартная комплектация включает 2 замочные личинки поворотного типа (профиль - с двумя бородками).
- Также дверь имеет монтажную площадку для установки дополнительного замка.
- При заказе возможна установка универсальных замков (Делга Комаз, Керберос и т.п.), либо нестандартных, предложенных заказчиком.
- Также возможна самостоятельная установка необходимого замка по месту, используя имеющуюся монтажную площадку на двери. Данная опция актуальна в случае требований от сетевых и эксплуатирующих организаций по применению единого стандартного замка, который утвержден для применения в местных НКУ.



## Монтажные платы и аксессуары

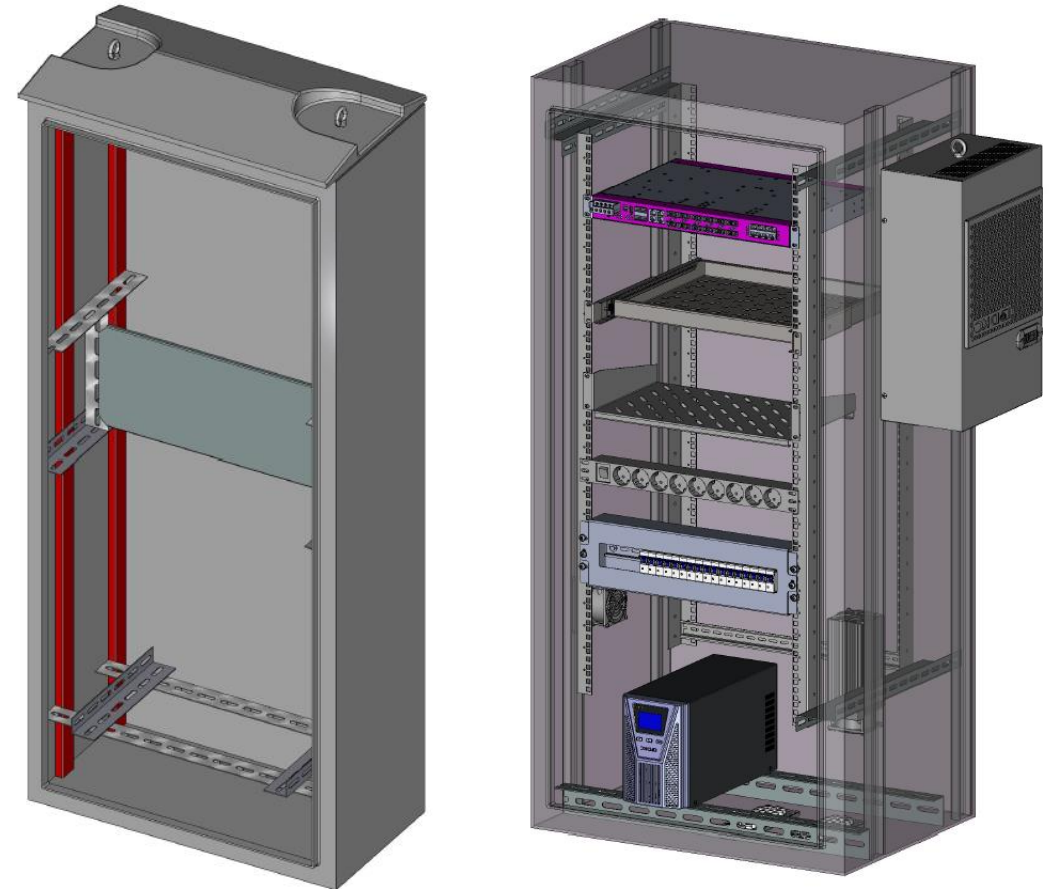
- Возможен выбор различных металлических монтажных панелей – общая единая плата или плата ограниченного размера под конкретное оборудование (толщина 1,5 или 2мм)
- Установка производится на закладные металлические профили, включенные в базовую комплектацию корпуса. При этом возможен монтаж на двух уровнях (у задней стенки и у двери).



## Монтажные платы и аксессуары

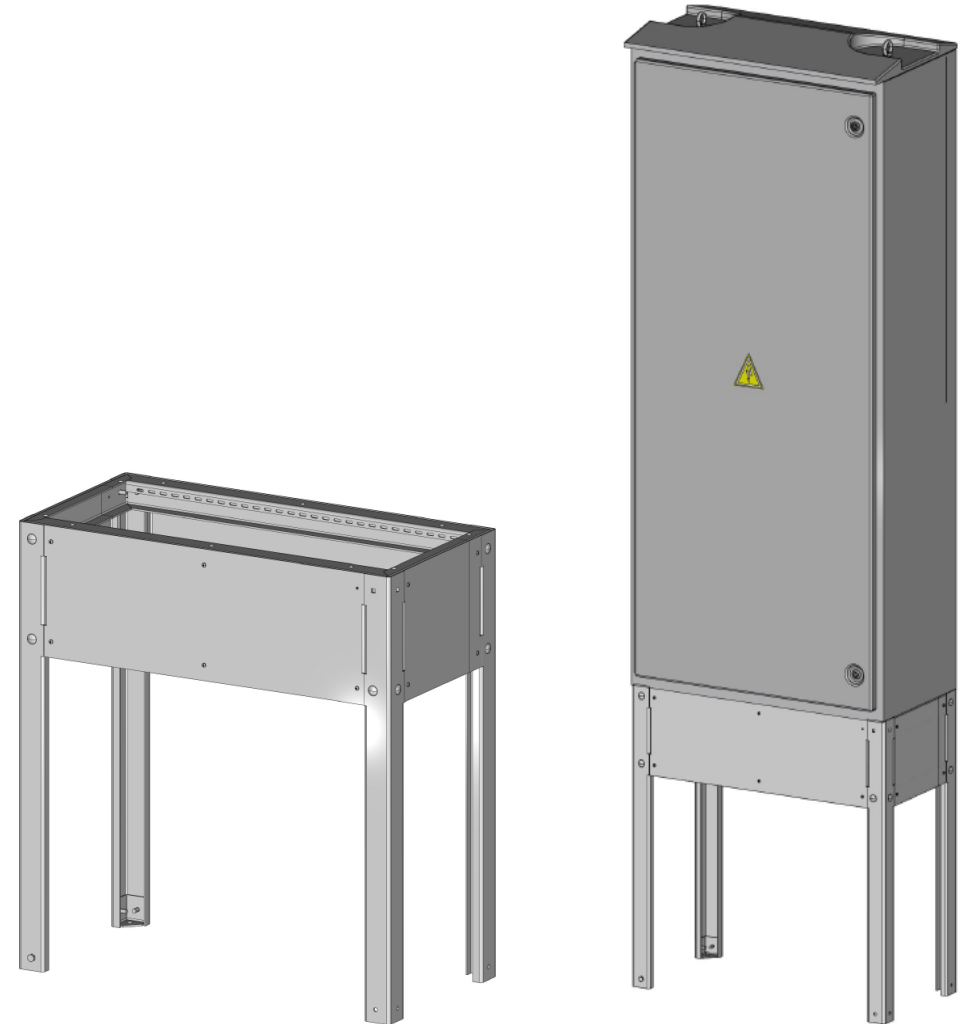
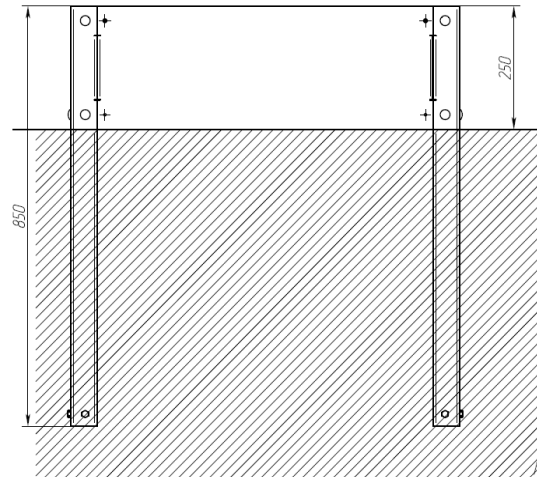
При использовании Z и L – образных профилей возможны различные варианты установки оборудования и аксессуаров:

- Размещение монтажных панелей по глубине для оптимальной компоновки ВРУ и экономии свободного пространства
- Создание опорного каркаса для установки специального оборудования (аккумуляторные батареи, ИБП, конденсаторы в УКРМ, трансформаторы тока, дроссели и т.п.)
- Возможна установка реек для 19' дюймового оборудования в телекоммуникационных шкафах.



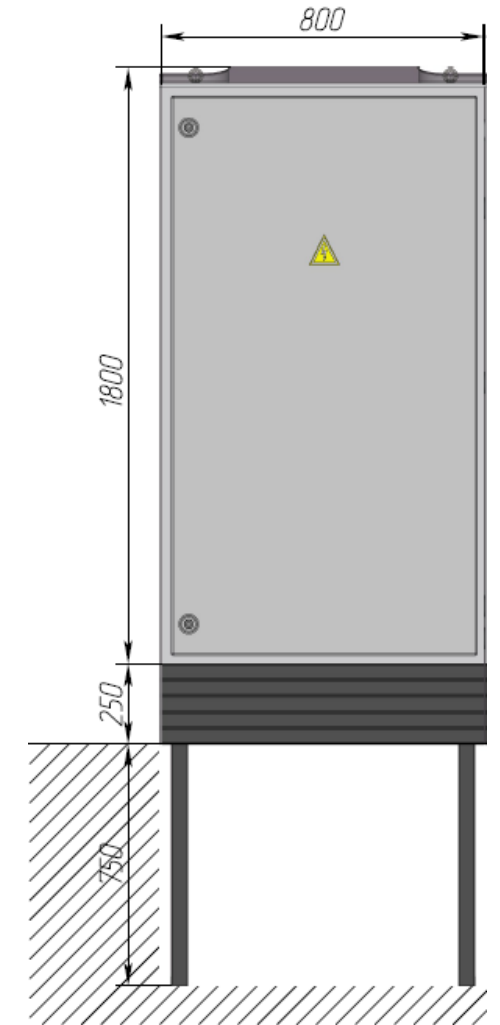
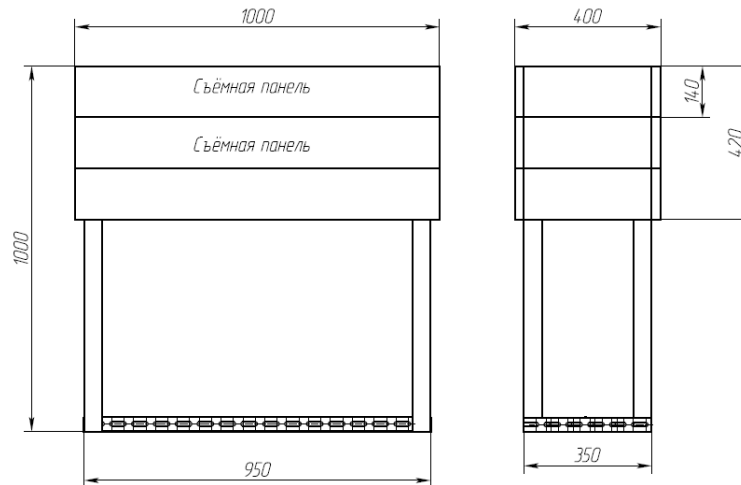
## Фундамент грунтовой металлический ФГ-М

- Предназначен для установки шкафа в землю (закапывания в грунт) с последующим вводом кабеля внутри фундамента.
- Имеет съемную переднюю панель для облегчения ввода и разделки кабеля, возможность его крепления к внутренней перфорированной плоскости, а также посадочные отверстия для монтажа PEN шины.
- Высота фундамента – 850 мм (рекомендуемая глубина установки – 600мм).
- Материал – оцинкованный металл толщиной 3мм.



## Фундамент грунтовой полимерный ФГ-П

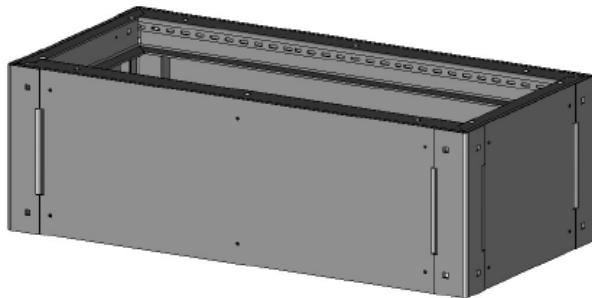
- Предназначен для установки шкафа в землю (закапывания в грунт) с последующим вводом кабеля внутри фундамента.
- Материал – полимерный пластик. Применяется взамен металлического при необходимости поставки полного комплекта НКУ из диэлектрических материалов. Имеет более низкую стоимость по сравнению с металлическим.
- Высота фундамента – 1000 мм (рекомендуемая глубина установки – 700мм).
- Имеет 2 съемные передние панели (280мм) для облегчения ввода кабеля.



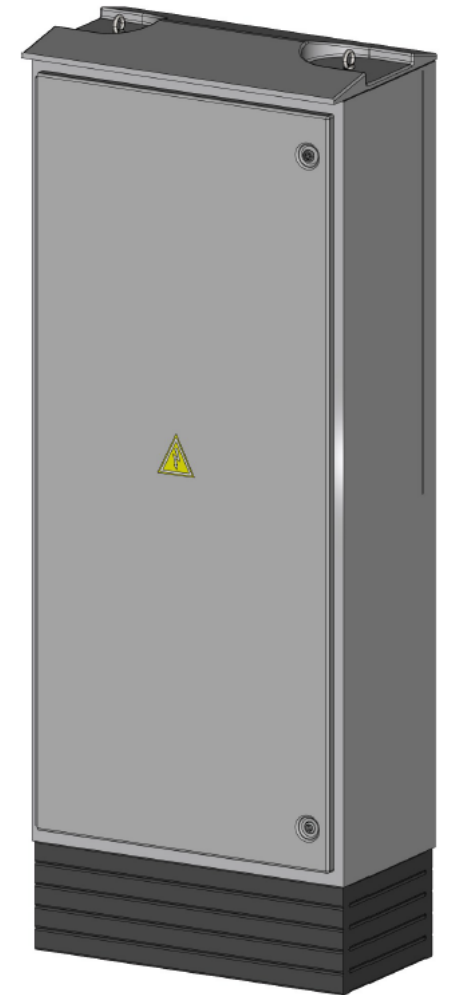
## Фундамент цокольный ФЦ

- Предназначен для установки шкафа на ровных поверхностях, на тротуарах, в щитовых, а также в случаях, где затруднительна или не требуется глубокая установка в грунт.
- Материал – металл или полимерный пластик.
- Высота фундамента – 250 мм.
- Предусмотрены монтажные элементы (проушины) для крепления фундамента к корпусу и основанию (плите).
- Возможно использование специального декоративного кожуха.

Фундамент цокольный металлический ФЦ-М



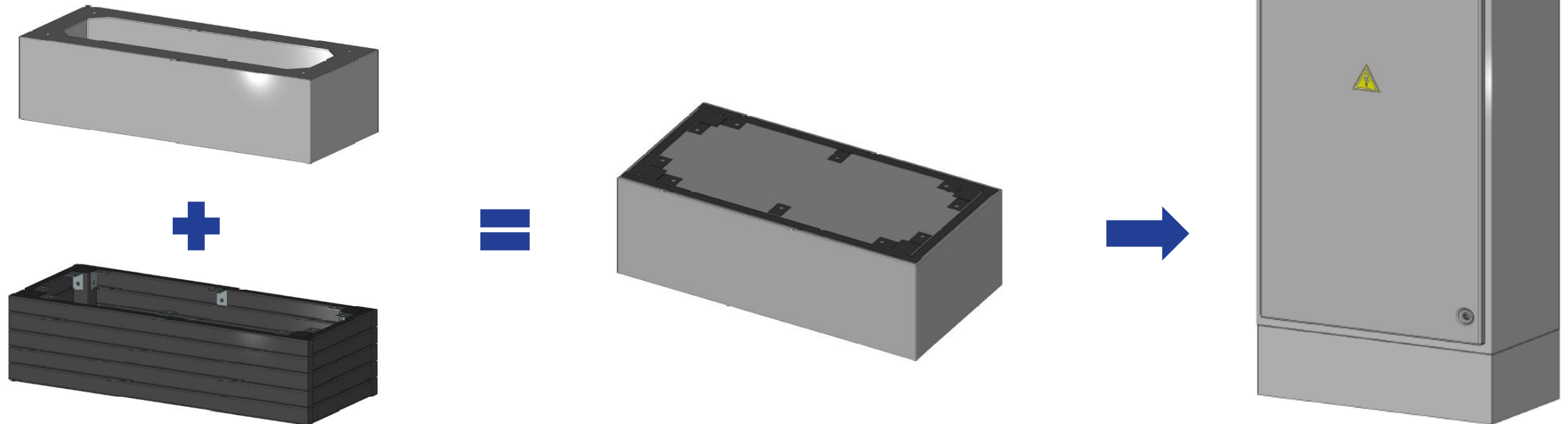
Фундамент цокольный полимерный ФЦ-П





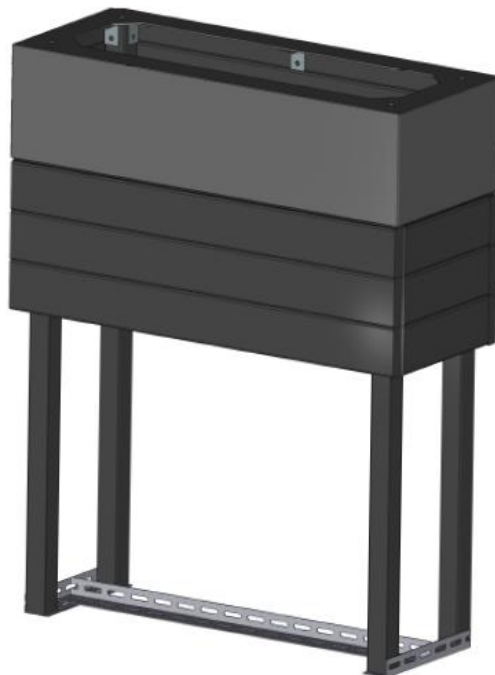
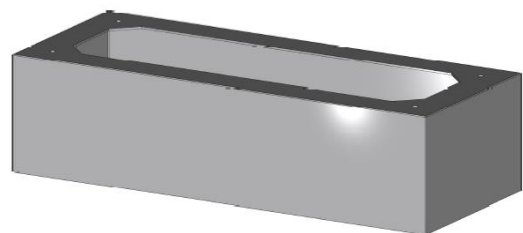
## Монтаж кожуха на цокольный полимерный фундамент

- Специальный кожух применяется в декоративных целях для создания единой визуальной конструкции НКУ.
- Материал и цвет кожуха – аналогичны основному корпусу.
- Дополнительная защита металлического фундамента от внешней среды и коррозии.



# Фундаменты серии СП

## Монтаж кожуха на грунтовой полимерный фундамент

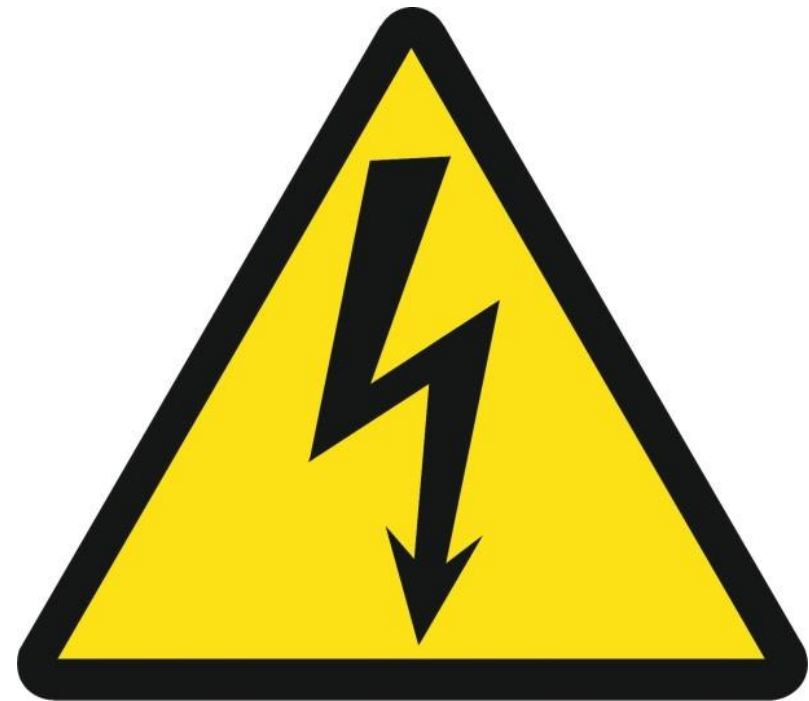


## Сфера применения стеклопластиковых корпусов серии СП

Благодаря уникальным свойствам материала и особенностью конструкции пластиковые (композитные) корпуса серии СП могут применяться в качестве любых комплектных электротехнических шкафов, устанавливаемых на открытом воздухе.

### Низковольтные комплектные устройства общего назначения

- распределительные и трансформаторные подстанции,
- распределительные шкафы ГРЩ, ВРУ, кабельные киоски,
- шкафы выносного учета (одноместные и многоместные),
- шкафы для коттеджных поселков (учетно-распределительные, освещения, КНС, слаботочного оборудования – интернета и связи),
- шкафы управления и автоматики,
- телекоммуникационные шкафы,
- шкафы компенсации реактивной мощности.



## Телекоммуникация, безопасность

- системы связи, диспетчеризации, интернета и сотовой телефонии,
- пункты взимания платы и обслуживания автомагистралей,
- пункты светофорного регулирования и станции мониторинга дорожного движения,
- камеры видеонаблюдения и системы безопасности «Умный город»,
- шкафы управления и автоматики,
- шкафы управления технологическими процессами и охраны периметра.



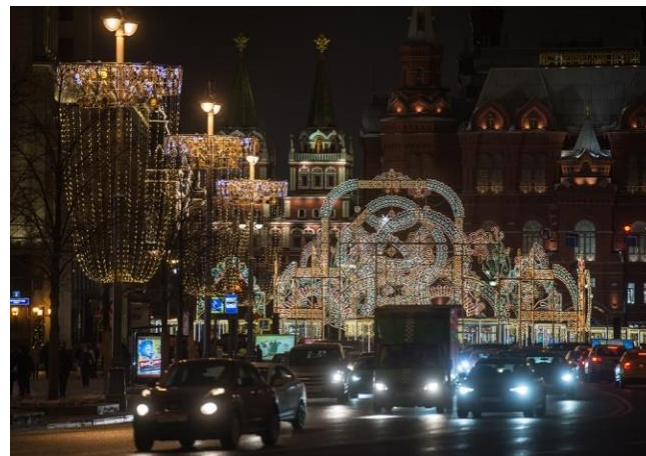
## Инфраструктурные объекты, промышленные предприятия, особые климатические условия

- объекты нефтегазовой и химической отрасли – добыча, переработка, транспортировка, хранение
- пищевые производства, водоканалы, сельскохозяйственные и животноводческие комплексы,
- автодороги с высокой степенью загрязнения химическими реагентами,
- объекты железнодорожного транспорта и инфраструктуры РЖД,
- морские терминалы, портовые комплексы, набережные и другие территории с высокой степенью влияния морского солевого тумана и других природных факторов,
- удаленные объекты, где затруднительно регулярное обслуживание и профилактические работы.

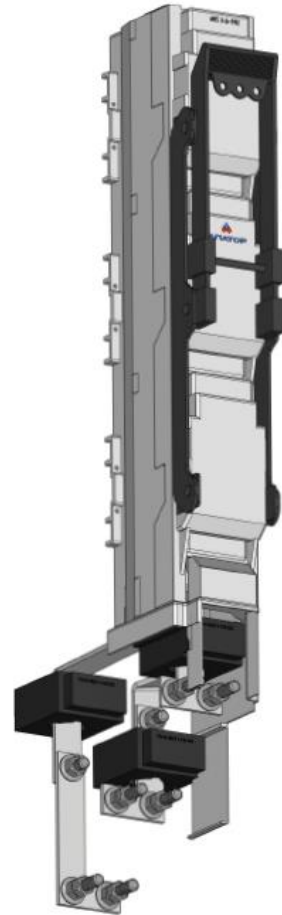
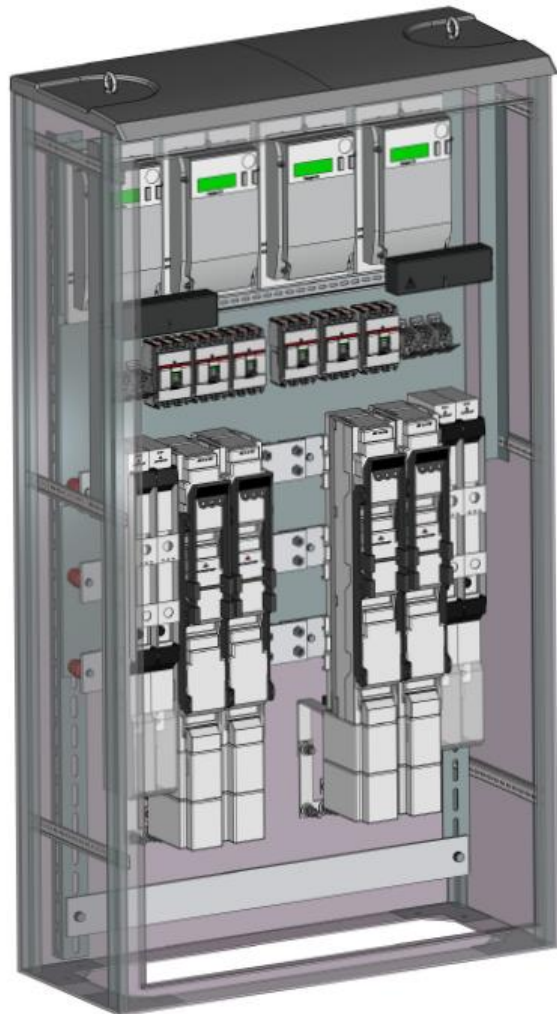


## Благоустройство и городская среда

- автоматизированные пункты питания наружного уличного освещения,
- освещения автомагистралей, тоннелей, архитектурная и праздничная подсветка,
- объекты городской транспортной инфраструктуры - остановочные павильоны, платформы, вокзальные комплексы, зарядные станции, светофорное регулирование,
- электротехнические шкафы для установки в местах массового скопления людей – парки, набережные, рекреационные и прогулочные городские зоны,
- шкафы для организации временного электроснабжения – культурно-массовые и праздничные мероприятия, ярмарки выходного дня, фестивальные площадки.



## Кабельный киоск ЭПШР-КЛ-211 (СП400)

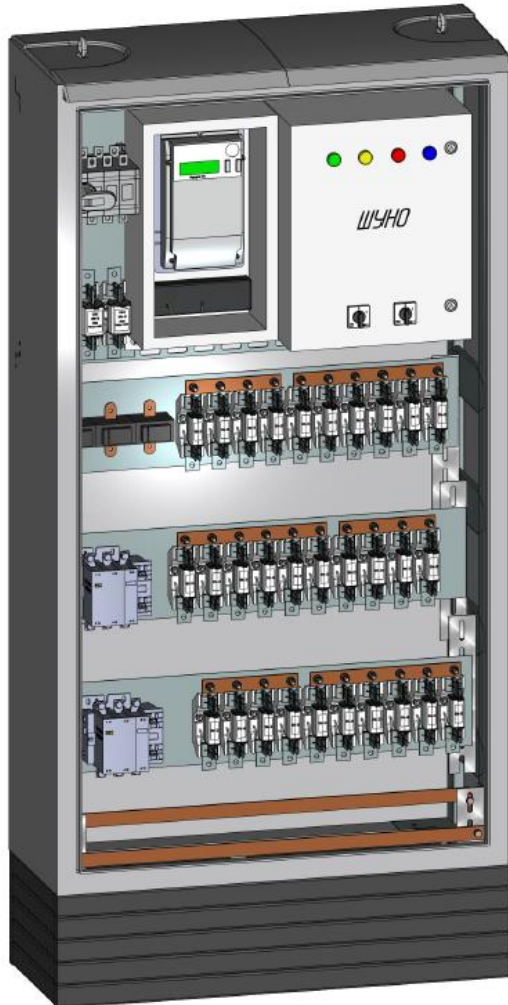


- Корпус серии СП400 (1000x1800x400, ШxВxГ)
- Планочные (вертикальные) предохранители-выключатели-разъединители ППВР

Шкаф состоит из двух основных групп, каждая из которых включает в себя:

- ППВР ARS 3-1-TM2 (ток плавкой вставки – до 630А) - 2шт/секцию (итого на киоск 4шт)
- ППВР ARS 00-3 (ток плавкой вставки – до 160А) – 2шт/секцию (итого на киоск 4шт)
- установлена быстросъемная шинная перемычка между двумя группами для объединения (либо разделения) токоведущих шин
- автоматические выключатели для маломощных потребителей – возможна установка до 6 штук
- измерительные трансформаторы тока Т-0,66 возможна установка до 12шт (по 3 на ППВР ARS)
- трехфазные приборы учета электроэнергии:
  - трансформаторного включения – 2шт,
  - прямого включения – 2шт

## Шкаф управления наружным освещением ЭП-ШУНО-АСУНО



Одна из модификаций шкафа ШУНО с телемеханическим управлением включения/отключения освещения. Возможно применение любых систем телемеханики, в зависимости от применяемой в конкретном регионе.

- шкаф предназначен для включения и отключения городского наружного освещения по программе "вечер-ночь",
- выполняет функции вводно-распределительного устройства с установленным АСУНО (автоматизированная система управления освещением на основе блоков телемеханики) и АИИКУЭ (автоматизированной информационно-измерительной системой учета электроэнергии),
- до 10 групп (30 однофазных отходящих линий), защищаемых плавкими вставками,
- используется корпус серии СП400 (1000x1800x400, ШxВxГ).



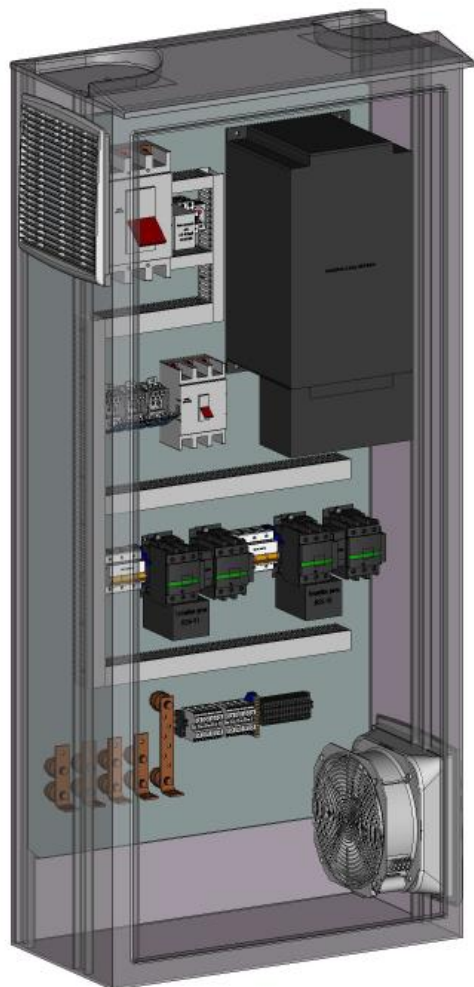
## Телекоммуникационные шкафы

Шкаф пластиковый (всепогодный) для наружной установки ЭПШР-ШТВ предназначен для размещения автономно функционирующего активного и пассивного телекоммуникационного оборудования, обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды и несанкционированного доступа, а также поддержание необходимых климатических условий для работы оборудования.



- позволяет разместить различное 19-дюймовое оборудование (19") на специально подготовленных рейках,
- может дополняться системой контроля микроклимата и внешним вентиляторным модулем высокой производительности,
- возможна установка контроллеров для управления различными процессами, сбора информации и диспетчеризации,
- используется корпус серии СП500 (700x1500x500, ШxВxГ)
- представленный образец является одним из примером телекоммуникационных шкафов, которые могут быть изготовлены в любых габаритных размерах под требуемое оборудование.

## Шкаф управления насосами КНС



Станция управления насосными агрегатами (СУН) предназначена для автоматического поддержания заданного параметра (давления, расхода) в напорной магистрали посредством автоматического каскадно-частотного управления насосами с асинхронными электродвигателями, а также для защиты электродвигателей от перегрузок и действия токов короткого замыкания.

Может использоваться в повышающих и канализационных насосных станциях, в системах ЖКХ, в крестьянско-фермерских хозяйствах, на промышленных предприятиях и водоканалах.

Благодаря стеклопластиковой оболочке шкафы ЭП-СУН являются оптимальной заменой корпусов из металлических и нержавеющей материалов при эксплуатации в средах с повышенной коррозионной средой, влажностью, водными и химическими факторами.

ПКП Энергопласт производит широкую линейку шкафов данного направления как в типовом исполнении, так и по техническому заданию.

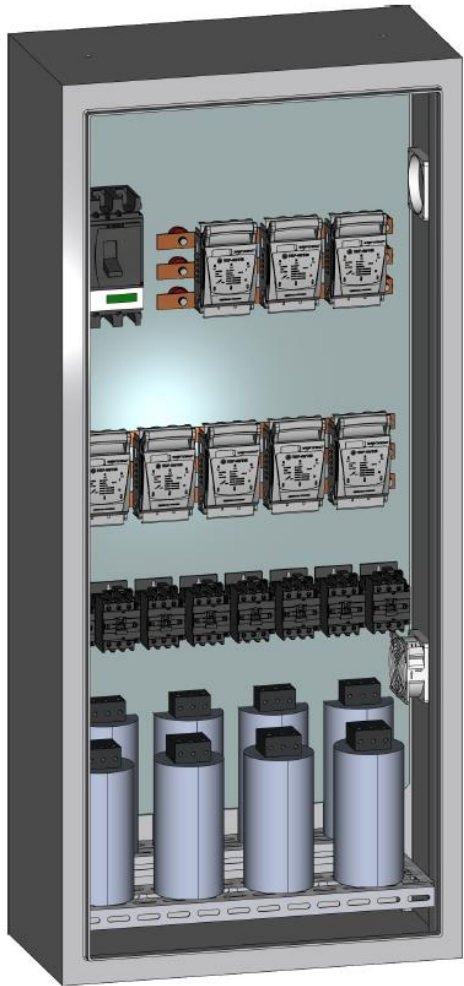
## Шкафы для компенсации реактивной мощности

Стеклопластиковые корпуса серии СП успешно применяются для шкафов АКУ (автоматизированные конденсаторные установки) и УКРМ (установки компенсации реактивной мощности).

Комплектация шкафов ЭП-УКРМ является стандартной для подобного рода устройств:

- цилиндрические конденсаторы с разрядными резисторами,
- контакторы с токоограничивающими сопротивлениями,
- защитно-коммутационная аппаратура (рубильники с предохранителями ПВР-Ш, монтаж на сборные медные шины),
- программируемый контроллер реактивной мощности,
- в данном примере используется корпус серии СП400 (1000x1800x400)

Возможно изготовление различных модификаций шкафов ЭП-УКРМ в зависимости от габаритных размеров, количества ступеней регулирования, номинальной мощности установки, а также возможных дополнительных требований (фильтры активных гармоник, тиристорное регулирование и т.п.).



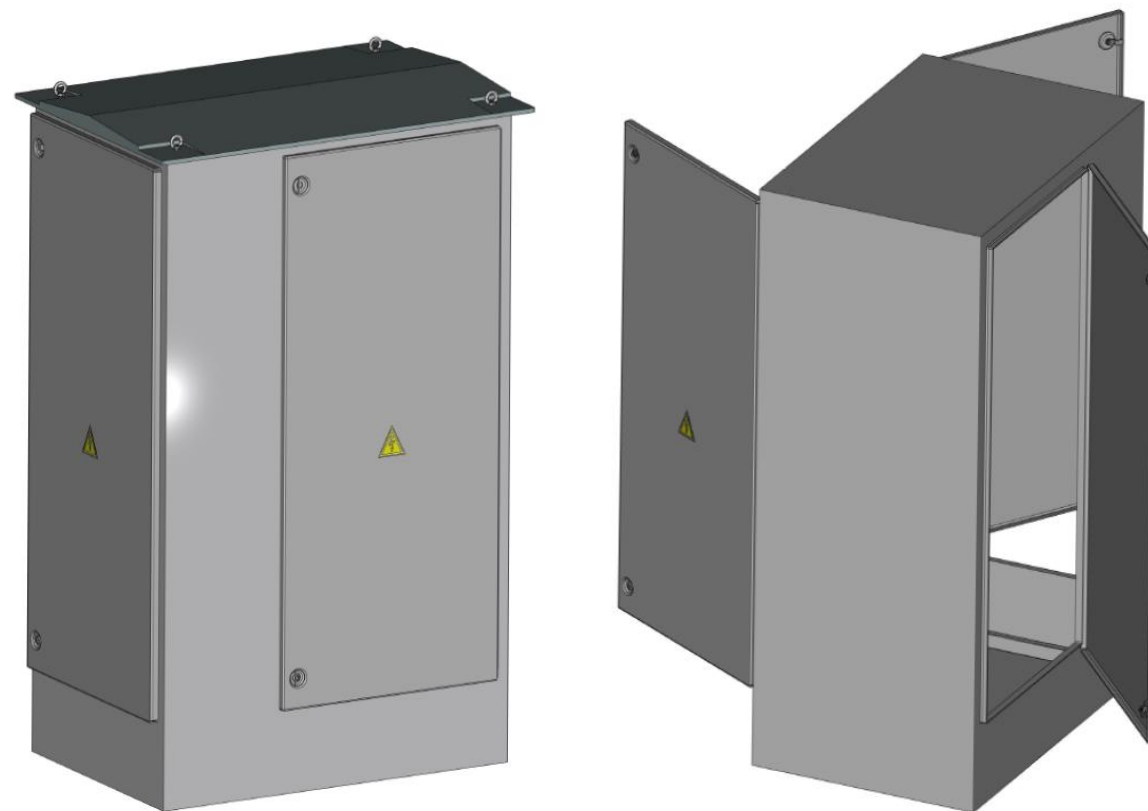
## Серия СП800. Трехстороннее обслуживание

Данный корпус является отдельным техническим решением на базе корпусов серии СП и формирует группу СП800 внутри данной серии.

Выполнен в виде одного единого корпуса трехстороннего обслуживания (3 двери по трем сторонам шкафа).

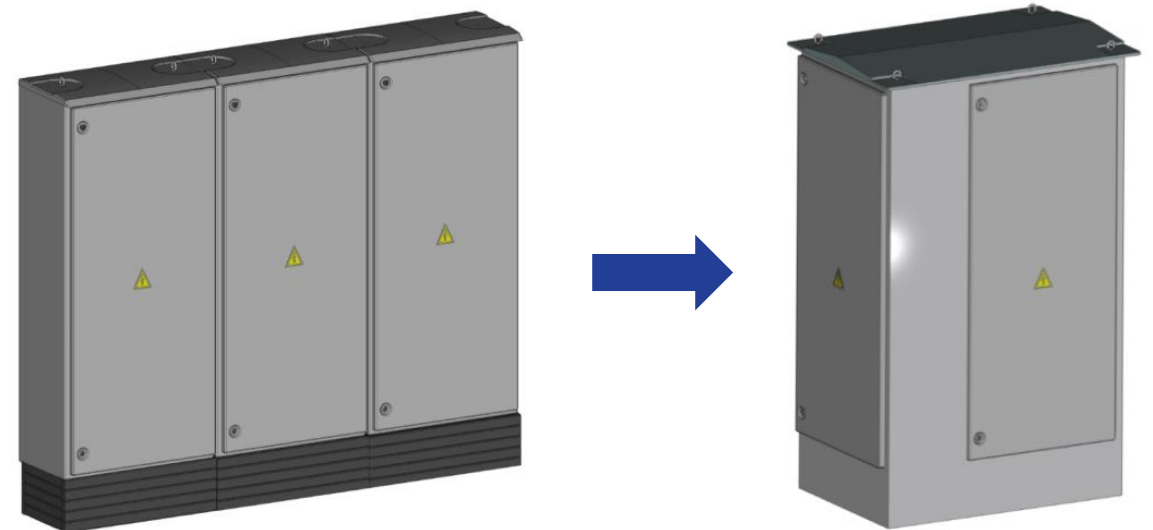
Серия СП800	
Ширина	1200
Высота	2050
Глубина	800

Все характеристики и свойства аналогичны основной серии СП.



Данная конструкция, в отличие от схемы с соединением нескольких корпусов в ряд или спина к спине, имеет ряд преимуществ:

- Увеличение вместимости корпуса и возможность размещения специального оборудования, для которого необходима большая глубина шкафа.
- Наличие свободного пространства и возможность доступа к электрооборудованию с трех сторон упрощает монтаж, подключение проводников и кабельных линий, ремонт и обслуживание шкафа.
- Сохраняется герметичность и степень защиты шкафа – не требуются технологические отверстия между секциями (составными корпусами) для переходных сальников при прокладке силовых и вторичных цепей.
- Упрощается поддержание микроклимата – в случае наличия обогрева или кондиционирования внутри шкафа.
- Уменьшаются габаритные размеры шкафа и фундамента, что актуально при монтаже в плотной городской застройке и ландшафтно-парковой инфраструктуре, ускоряются сроки монтажа и снижается его стоимость.
- Упрощается транспортировка и возможная досборка на объекте, что исключает случайные повреждения и ошибки при коммутации, сохраняется гарантия завода-изготовителя на конечное изделие.



## Телекоммуникационный шкаф ЭПШР-ШТВ-РЗ

Шкаф пластиковый (всепогодный) для наружной установки ЭПШР-ШТВ-РЗ предназначен для размещения автономно функционирующего активного и пассивного телекоммуникационного оборудования, обеспечивает защиту от воздействия окружающей среды и несанкционированного доступа, а также поддержание необходимых климатических условий для работы оборудования. Данное техническое решение получило широкое распространение на объектах РЖД.

Используется корпус серии СП800 (1200x2050x800, ШxВxГ)



### Оборудование связи:

- Коммутатор, модем, блок питания
- Оптический кросс

### Грозозащита:

- УЗИП I+II класса
- Разрядник, помехоподавляющий фильтр
- Разделительный дроссель

### Датчики:

- Извещатель пожарный дымовой
- Датчик открытия двери, влажности
- Устройство удаленного мониторинга
- Устройство контроля сопротивления изоляции

### ИБП:

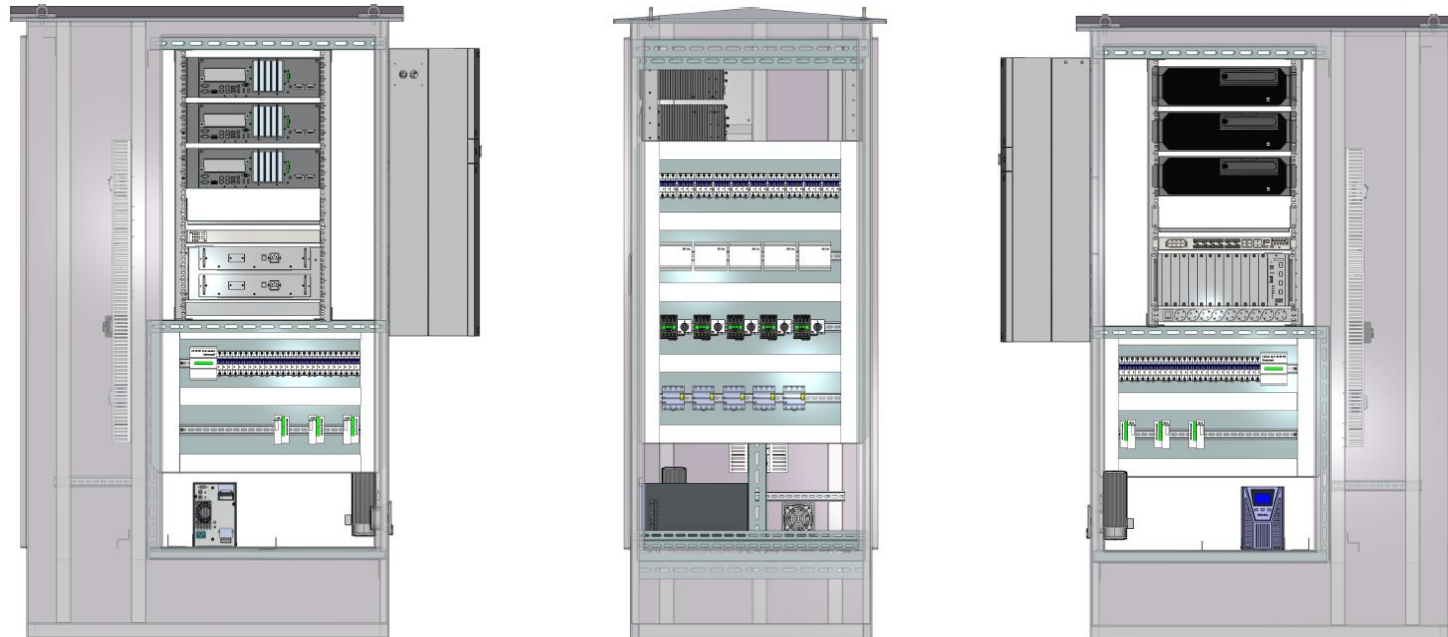
- Источник бесперебойного питания UPS
- Блок аккумуляторных батарей

### Система поддержания микроклимата:

- Холодильный агрегат (кондиционер)
- Обогреватель, термостат, гигростат

## Телекоммуникационный шкаф ЭПШР-ШТВ-РЗ

- состоит из телекоммуникационного, серверного, аккумуляторного и электрического отсеков,
- дополняется системой контроля микроклимата и внешним вентиляторным модулем высокой производительности,
- позволяет разместить различное 19-дюймовое оборудование (19") на специально подготовленных рейках,
- возможна установка контроллеров для управления различными процессами, сбора информации и диспетчеризации,
- глубина шкафа (800мм) позволяет разместить оборудование с большими габаритами, а двусторонняя конструкция (сквозная, с двумя дверьми) обеспечивает возможность удобного подключения и обслуживания,
- отдельный отсек - для размещения низковольтного электрического оборудования, разделяет силовые и серверные элементы шкафа (возможно ограничение доступа благодаря третьей двери корпуса).



# Фотопример корпуса серии СП800

Корпус для телекоммуникационного шкафа ЭПШР-ШТВ-РЗ (серия СП800)

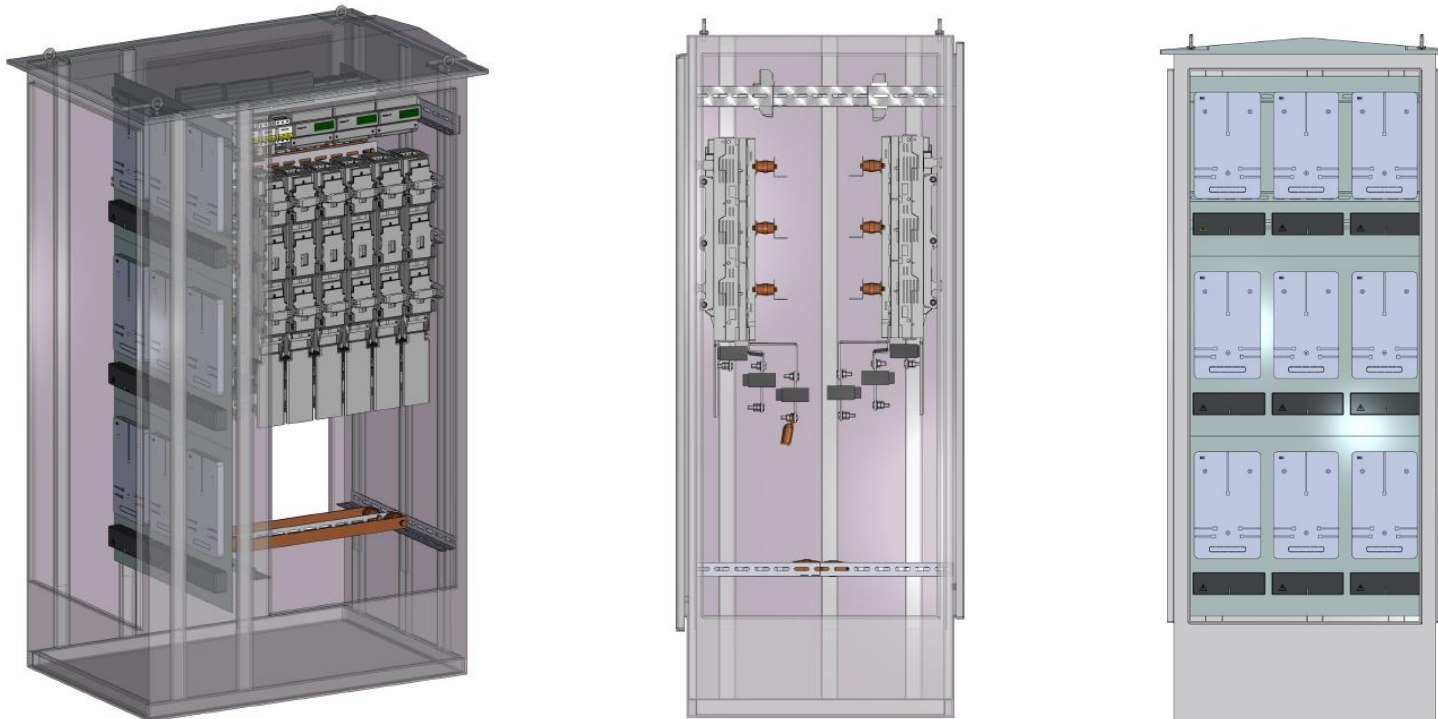
СП800





## Шкаф распределительный с пофидерным учетом ЭПШР-ШНН-Р12-ТУ9

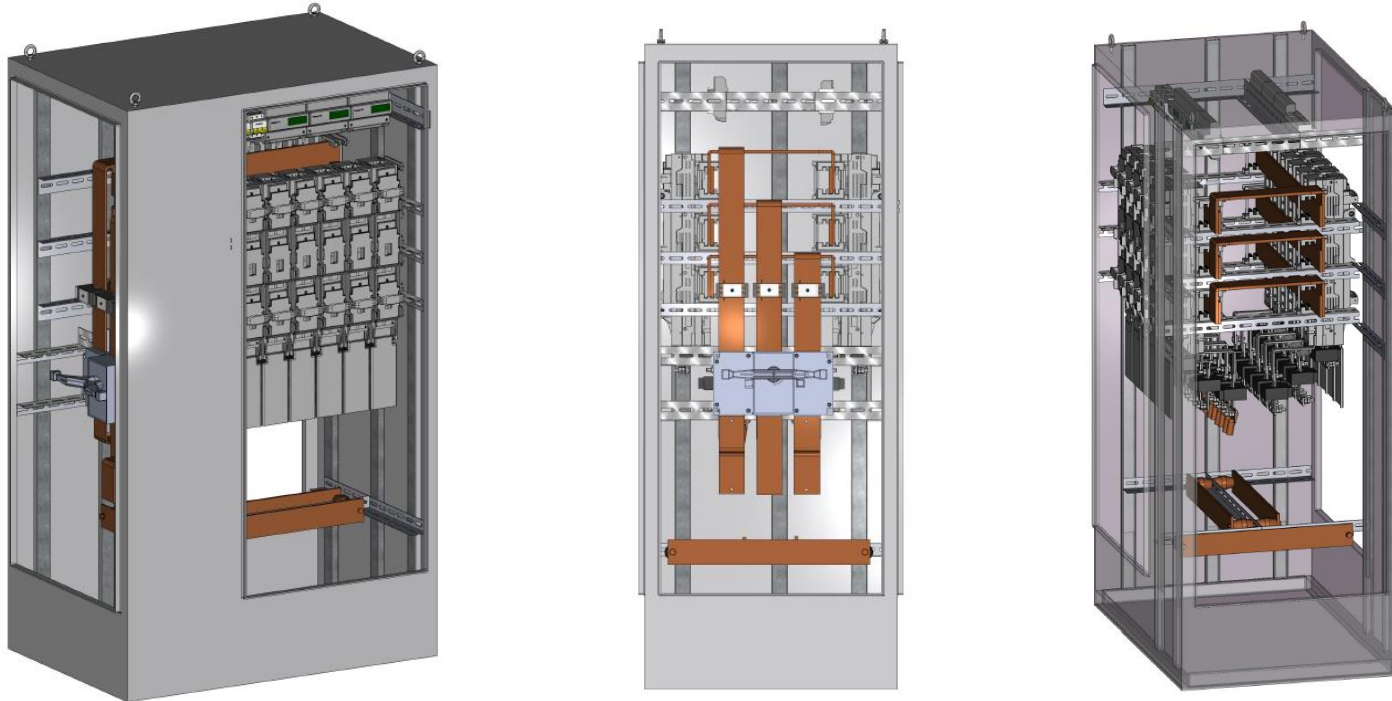
Предназначен для приема, распределения и учета электрической энергии, а также для защиты линий от коротких замыканий и перегрузок с помощью плавких предохранителей. Может использоваться как выносной РП-0,4 кВ при недостатке в ТП точек подключения для новых потребителей, либо как самостоятельное распределительное устройство наружной или внутренней установки.



- корпус серии СП800 (1200x2050x800, ШxВxГ)
- комплектуется планочными предохранителями-выключателями-разъединителями ARS (до 630A)
- возможна организация пофидерного учета – установка измерительных трансформаторов тока на отходящих шинах каждого ППВР ARS,
- отдельный отсек для трехфазных приборов учета – до 9 шт,
- место для установки маломощных потребителей – модульных автоматических выключателей и приборов учета с монтажом на DIN-рейку.

## Шкаф вводно-распределительный с пофидерным учетом ЭПШР-ШНН-ВР12

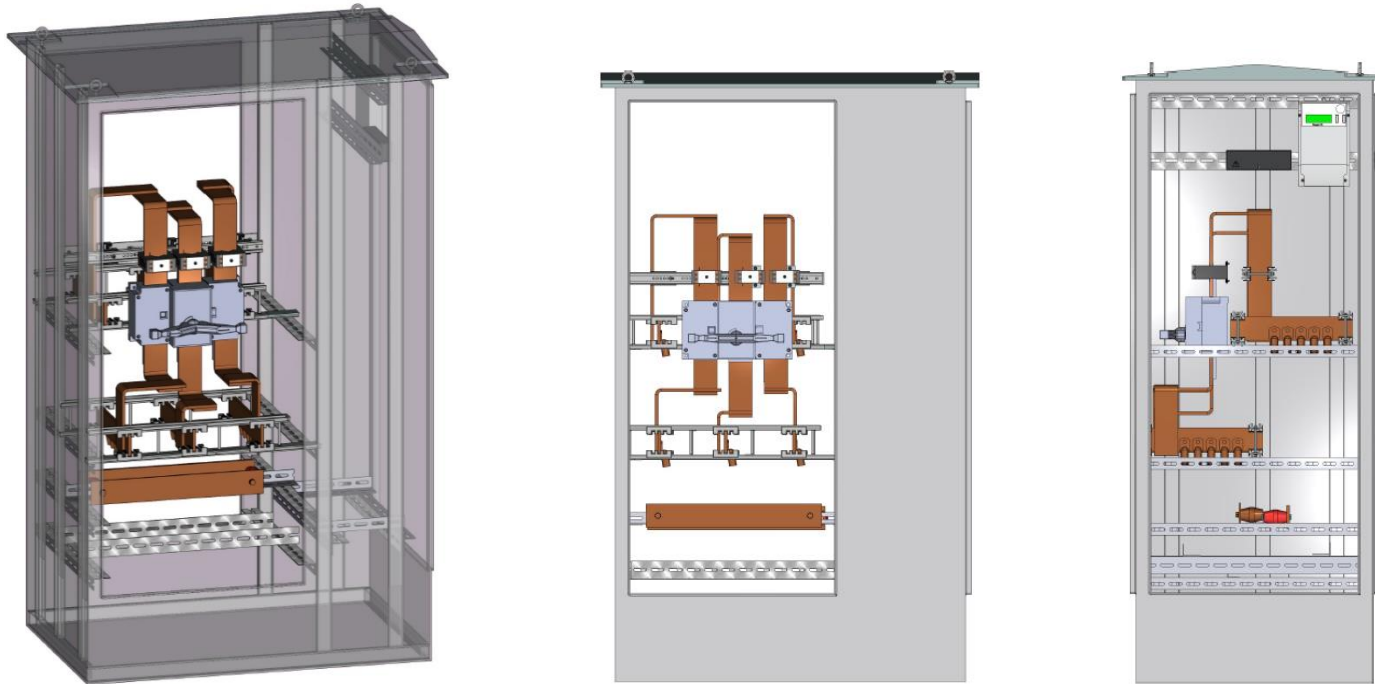
Предназначен для приема, распределения и учета электрической энергии, а также для защиты линий от коротких замыканий и перегрузок с помощью плавких предохранителей. Шкаф является модификацией типового ШНН (ШРНН) как для наружной, так и для внутренней установки. Позволяет организовать стандартную схему распределительного шкафа с большими номинальными токами и количеством силовых отходящих линий.



- **корпус серии СП800 (1200x2050x800, ШхВхГ)**
- в отдельном отсеке установлен вводной выключатель нагрузки (рубильник) с видимым разрывом 1600А - 2500А
- возможна установка вводных трансформаторов тока и счетчика
- для защиты отходящих линий - комплектуется планочными ППВР АRS (до 630А)
- возможна организация пофидерного учета – установка измерительных трансформаторов тока на отходящих шинах каждого ППВР АRS,
- место для установки маломощных потребителей – модульных автоматов и приборов учета на DIN-рейку.

## Шкаф низковольтный вводной ЭПШР-ШНН-В1

Предназначен для организации подключения большого количества кабельных линий при высоких номинальных токах коммутационного устройства. Применяется при создании систем электроснабжения новых потребителей в случае выносных уличных РП, распределения кабельных трасс, при передачи большой мощности в качестве транзитного НКУ. Может являться узловым ВРУ в случае разграничения балансовой принадлежности на участке «трансформаторная подстанция – потребитель».

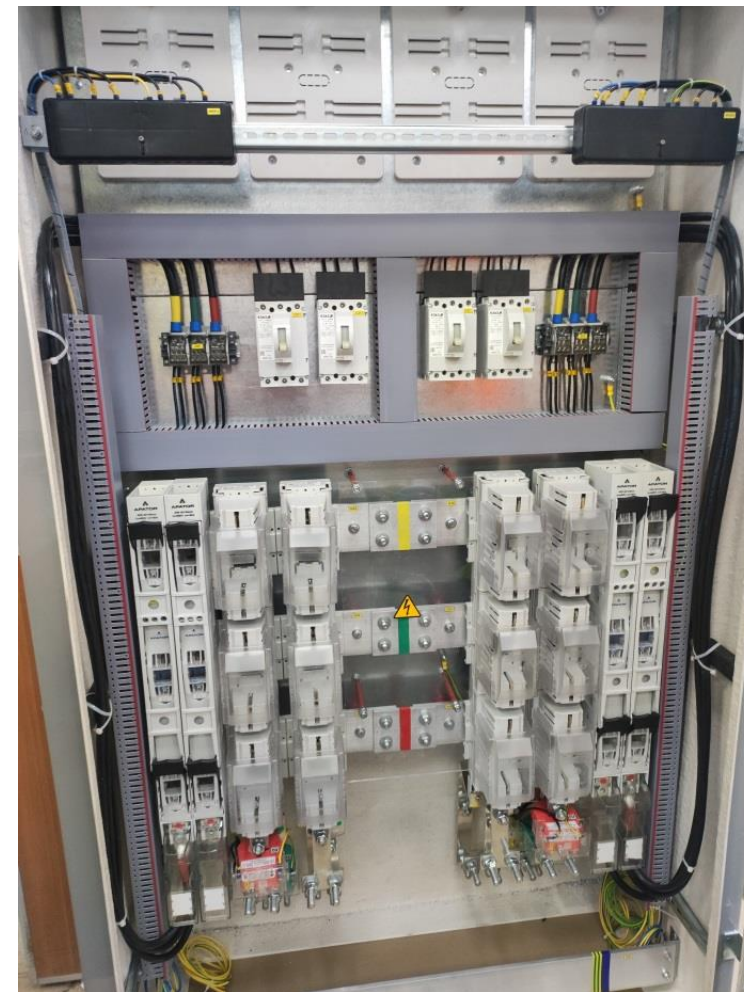


- корпус серии СП800 (1200x2050x800, ШхВхГ)
- установлен вводной выключатель нагрузки (рубильник) с видимым разрывом 1600А - 2500А
- возможна установка вводных трансформаторов тока и счетчика
- возможна установка силовых автоматов для защиты отходящих линий.
- система вводных и отходящих шин на номинальный ток 1600 (2500А) позволяет подключить:
  - на ввод – до 6 кабелей 5x240 мм<sup>2</sup>
  - на вывод – до 6 кабелей 4x240 мм<sup>2</sup>

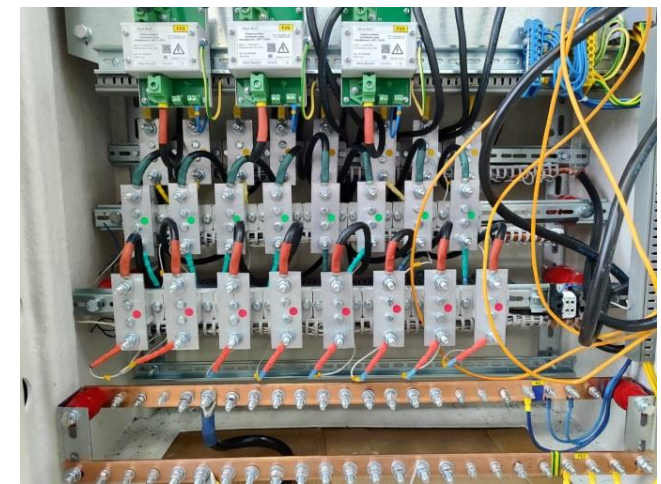
## Примеры сборки различных НКУ в корпусах серии СП



## Примеры сборки различных НКУ в корпусах серии СП



## Примеры сборки различных НКУ в корпусах серии СП



# Приглашаем к сотрудничеству

За профессиональной консультацией по оборудованию  
можно обратиться по контактам ниже:

## ТЕЛЕФОН

+7 (495) 943-43-80

+7 (499) 929-88-57 / Отдел продаж

## E-MAIL

[box@pkp-energoplast.ru](mailto:box@pkp-energoplast.ru)

## САЙТ

[www.pkp-energoplast.ru](http://www.pkp-energoplast.ru)

