



Технические решения по переходным пунктам для кабельно-воздушных линий 35 кВ и выше

Конов Иван,
Региональный директор

Новосибирск 2025



- Потенциальная территория отсекается на непригодные для инвестирования участки
- Запирается возможность коммерческого использования земельных участков

Постановление Правительства РФ от 24 февраля 2009г. N 160 "О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон"



Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020г. N 461 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"

Площадь охранной зоны под 1 км ВЛ

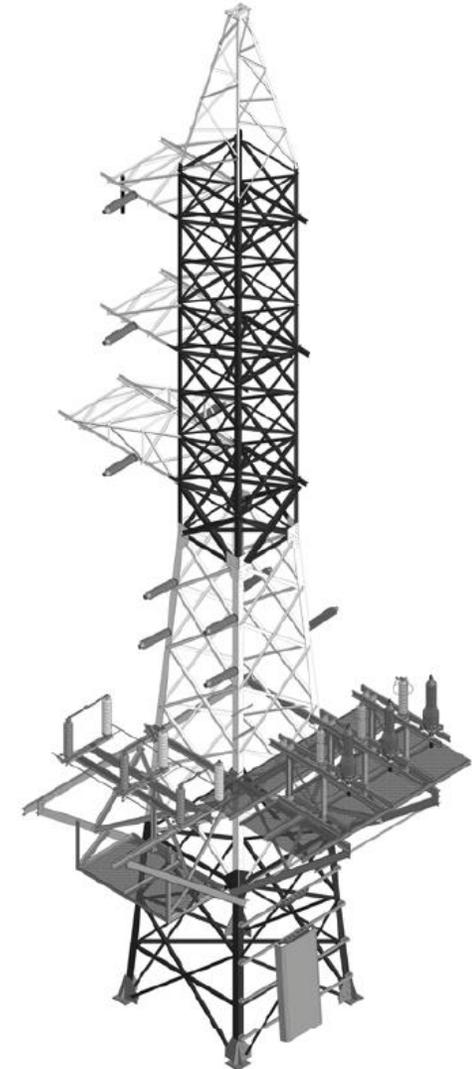
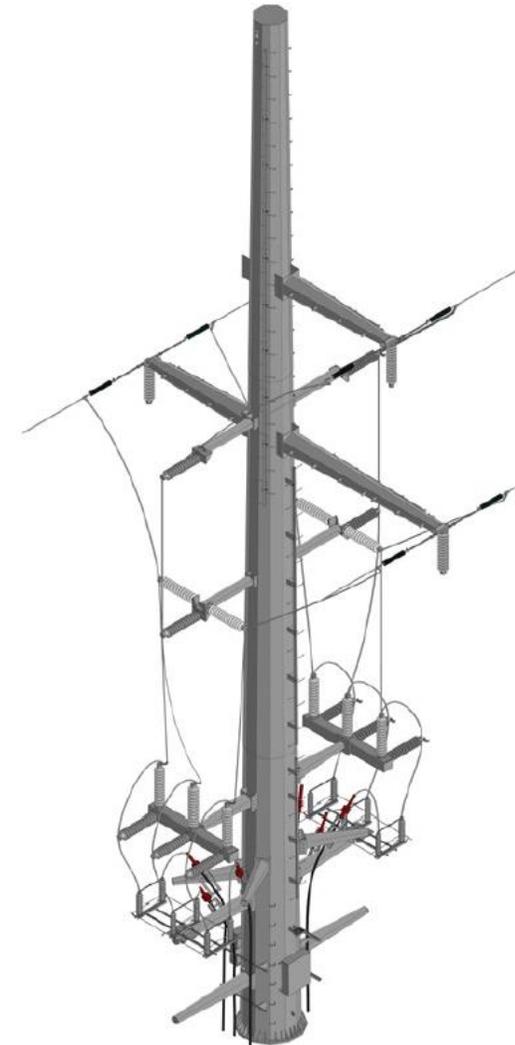
Напряжение ВЛ, кВ	Площадь, га
35	3,6
110	4,7
220	6,4
330	7,8

Стоимость земли в крупных агломерациях 50-300 млн.руб за га

ПЕРЕХОДНОЙ ПУНКТ НА ОПОРЕ

Переходной пункт на опоре - это техническое сооружение для соединения участка ЛЭП, выполненного воздушным проводом (ВЛ), с участком ЛЭП, выполненным силовым кабелем (КЛ), с размещением оборудования на теле опоры или на эксплуатационной площадке.

- при строительстве кабельных отпаяк от существующих ВЛ
- на подходах ВЛ к распределительным устройствам подстанций при необходимости захода на них кабелем
- при организации кабельных вставок при выносе ВЛ из пятна промышленной застройки
- при строительстве переходов через автомобильные и железные дороги или другие инженерно-технические сооружения
- кабельные линии легче подвести к подстанциям глубоких вводов, располагаемых на стеснённой производственной территории



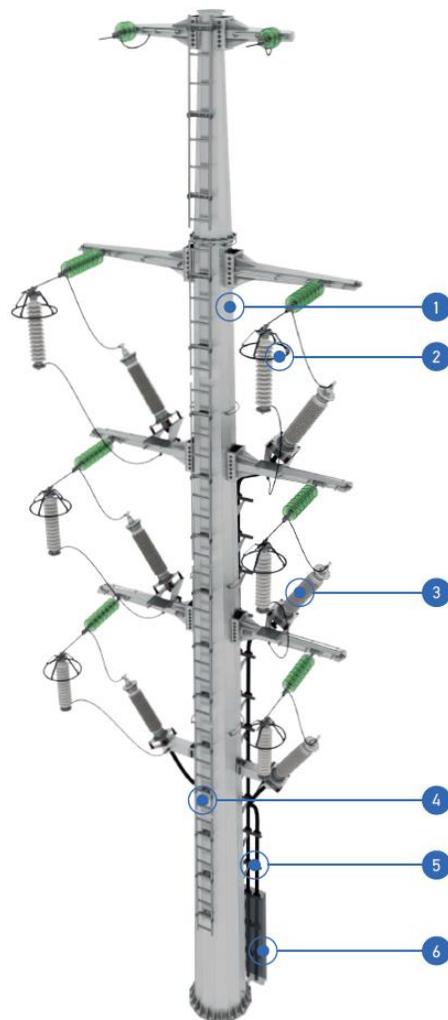
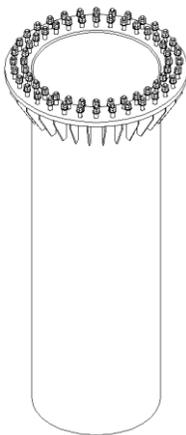
ВЫБОР КОНСТРУКЦИИ ПЕРЕХОДНОГО ПУНКТА

Основные факторы:

- класс напряжения и цепность линии
- тип кабеля
- число кабелей на фазу ВЛ
- необходимость в коммутациях при переходе из ВЛ в КЛ
- возможность выполнения работ на одной цепи (нитке) КЛ, когда другая цепь (нитка) КЛ находятся под напряжением или когда ВЛ находится под напряжением
- ограничения на высоту опор ПП — при применении маслонаполненных кабелей, установке ПП рядом с аэропортом, иные факторы
- место расположения — стеснённые условия



- 1 Одностоечная многогранная опора
- 2 Ограничители перенапряжений нелинейные (ОПН)
- 3 Концевые кабельные муфты
- 4 Стационарная лестница и страховочные поручни
- 5 Кабельная лестница
- 6 Защитный кожух кабеля из листового металла



Конструктивные элементы:

- Специальная стальная многогранная опора
- Специальные траверсы или эксплуатационные площадки для установки оборудования с настилом и ограждением
- Эксплуатационные элементы: стационарные лестницы, страховочные поручни, анкерные линии
- Кабельная лестница и кабельные хомуты, защитный кожух для кабеля из листового металла
- Фундамент

Основное электротехническое оборудование:

- Концевые кабельные муфты и аппаратные зажимы
- Ограничители перенапряжений нелинейные (ОПН)
- Концевые коробки и провода ППС (провода с полиэтиленовой изоляцией соединительные) для заземления экранов кабеля
- Крепления силовых кабелей и проводов соединительных

Дополнительное электротехническое оборудование:

- Оборудование высокочастотной связи
ВЧ-заградители; конденсаторы связи
- Средства коммутации
разъединители; выключатели
- Оборудование ВОЛС
узлы крепления ВОЛС или ОКСН; барабан для запаса оптического кабеля; оптические муфты
- Средства РЗ и А
трансформаторы тока с электронным управляющим блоком;
возможна установка панелей релейной защиты и автоматики
- Система собственных нужд (СН) для питания оборудования
щиты СН для питания оборудования;
в случае подвода внешней линии 0,4-10 кВ на переходном пункте
требуется установка разделительного трансформатора для
предотвращения выноса потенциала в питающую сеть



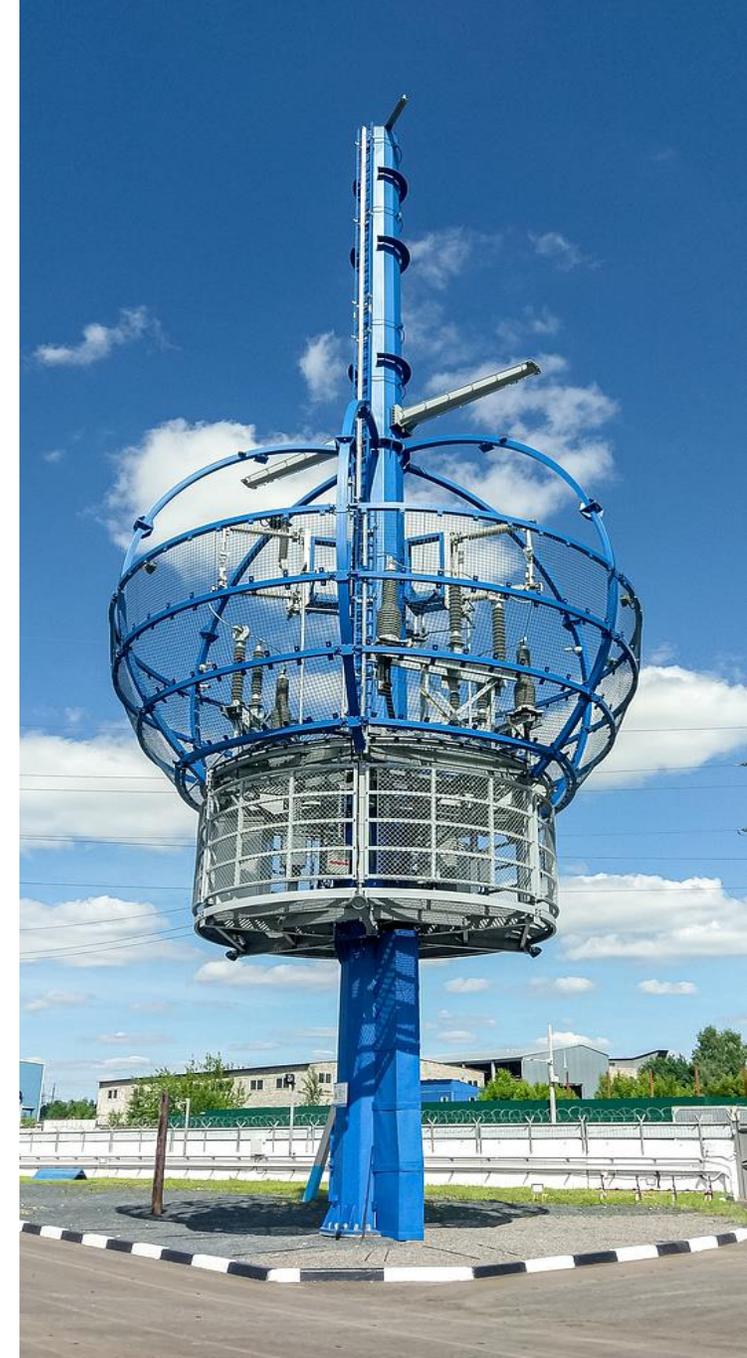
Разъединитель,
установленный
на консоли



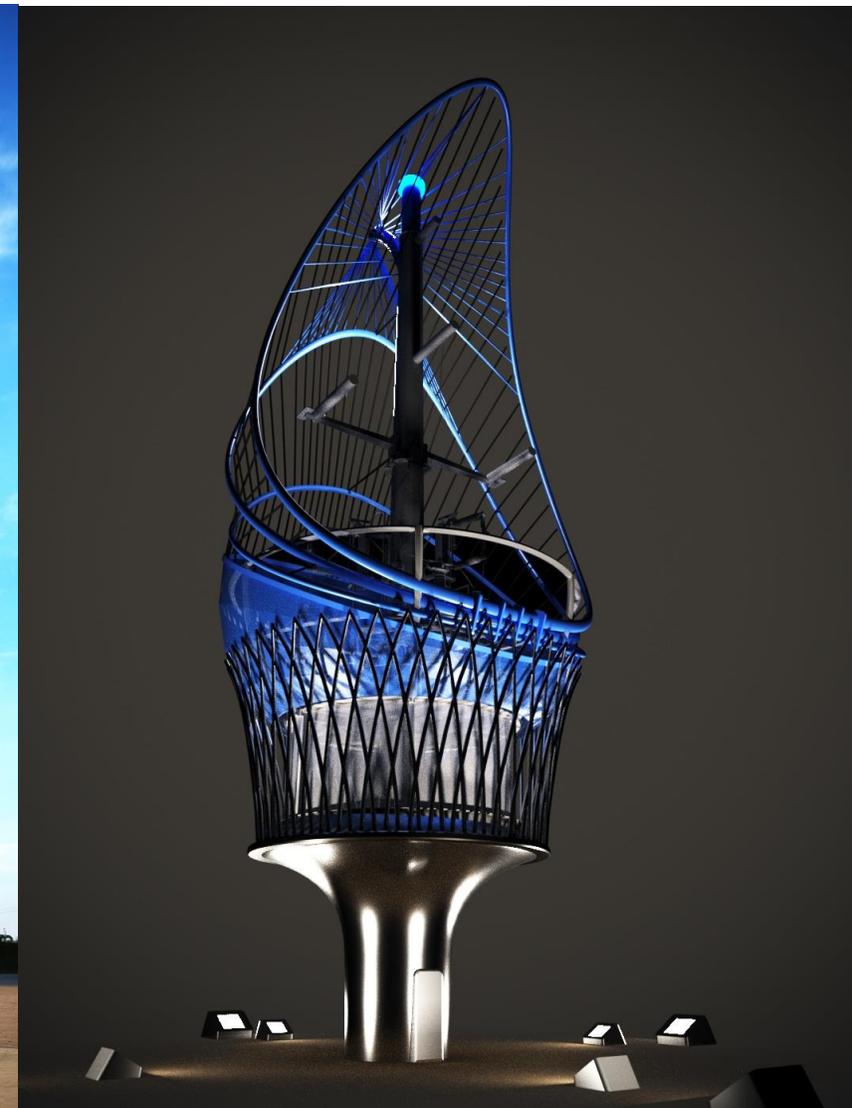
Высокочастотный
заградитель,
установленный
на траверсе

ЦИФРОВОЙ ПЕРЕХОДНОЙ ПУНКТ

- Альтернатива закрытым переходным пунктам с существенно меньшей территорией застройки и возможностью дальнейшего расширения функционала
- Применение пожаровзрывобезопасного оборудования, сухих муфт
- Возможность установки устройств релейной защиты и автоматики для организации защиты ЛЭП
- Возможность организации дистанционного управления оборудованием переходного пункта
- Организация универсальной площадки для размещения систем мониторинга, измерений, связи и интеграции их в умные сети
- Отсутствие аналогов в мире
- Полностью российская разработка



- размещение переходного пункта в населённой местности может быть сопряжено с повышенными требованиями, предъявляемыми к эстетической составляющей объектов сетевой инфраструктуры
- для создания уникального архитектурного облика района по требованию заказчика могут быть разработаны дизайнерские решения конструкции ППМ-110, объединяющие универсальную функциональность цифрового переходного пункта и оригинальный внешний вид

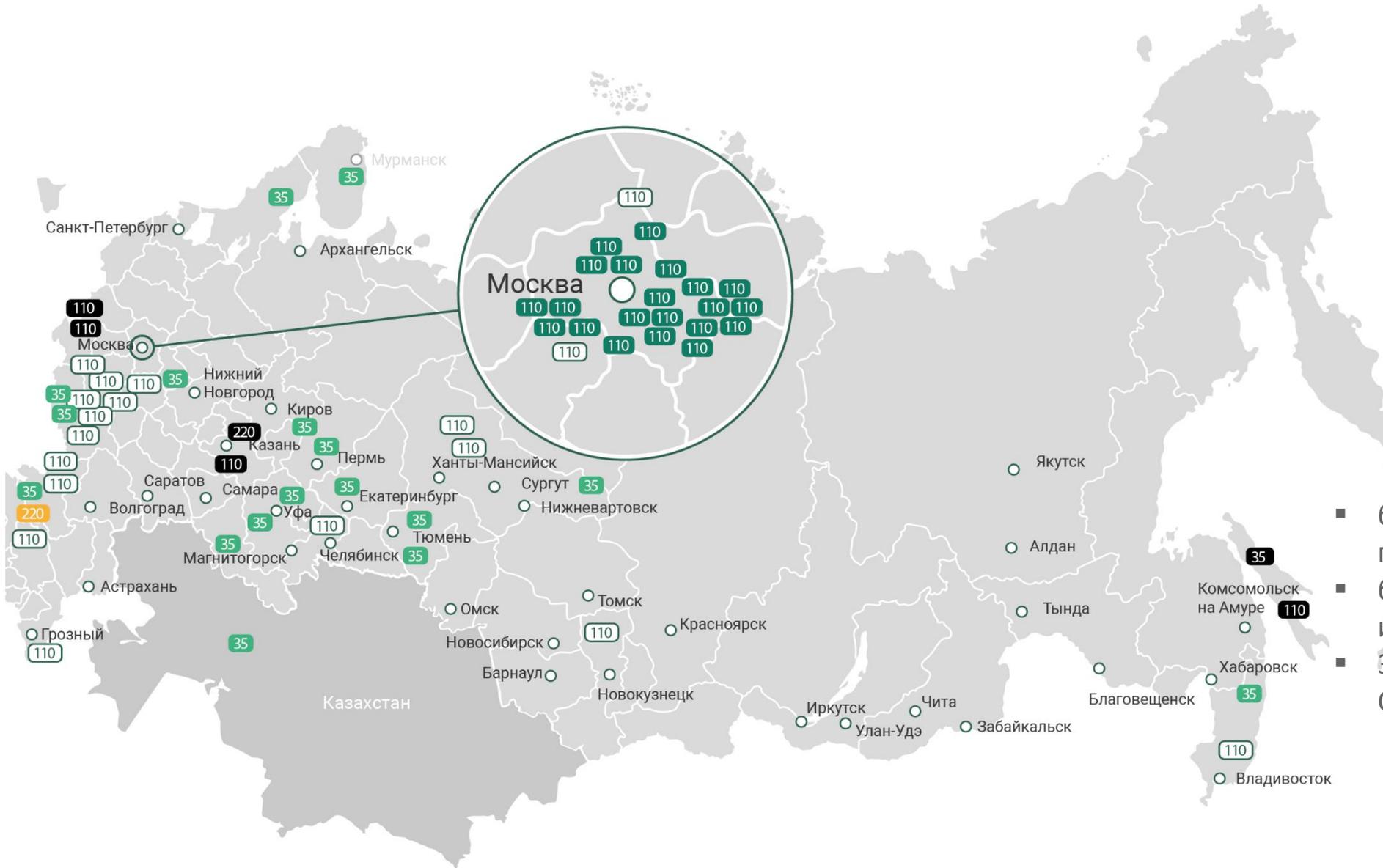


КОМПЛЕКТНЫЕ ПЕРЕХОДНЫЕ ПУНКТЫ

- линейка готовых компактных решений
- комплектная поставка «из одних рук»
- экономическая эффективность
- высокая скорость монтажа
- безопасность и удобство обслуживания
- долговечность конструкций и надёжное оборудование
- аттестация в ПАО «Россети»
- гарантия на поставляемые конструкции и оборудование
- высокая вандалоустойчивость
- быстрая адаптация к требованиям заказчика и условиям эксплуатации
- цифровизация и мониторинг как опции



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



Переходные пункты:

- 35 ПКПО-КВ-35
- 110 ПКПО-КВ-110
- 220 ПКПО-КВ-220

Цифровой переходной пункт :

- 110 ППМ-110

Многогранные опоры:

- 35 110 220

- более 50 успешных проектов
- более 120 комплектных изделий
- 30 регионов России и СНГ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Конов Иван Александрович

ivan.konov@streamer.ru

+7 925 008 92 62

