



# РАЗВИТИЕ СЕТИ СВЯЗИ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО КОМПЛЕКСА

В.Н. Родионов  
Начальник Департамента воздушных  
линий

декабрь 2021 | Ярославль

# СХЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ

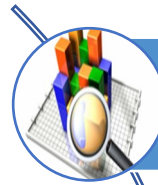
## ЦЕЛЬ:

Определение основных направлений развития телекоммуникационной инфраструктуры ДЗО для инновационного и эффективного развития ЭСК

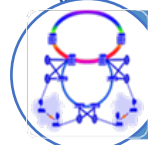


- Прозрачность управления
- Координация планов развития
- Оптимизация и приоритизация затрат и сроков

## ЗАДАЧИ:



Анализ текущего состояния



Целевая модель, схема сети связи



Финансово-экономическая модель



План-график создания цифровых каналов связи



Схемы связи (линии связи и их показатели) на картографической основе (ГИС)



Одобрить корпоративными органами управления ДЗО и включить в БП  
Включать в ИПр ИП по связи  
Использовать Схему при защите ИПр в Минэнерго России

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ



КАЧЕСТВО  
ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ



Учет всех потребностей в услугах связи для диспетчерского управления и производственной деятельности ЭСК



Выполнение требований норм и правил информационного обмена всех объектов ЭСК



Выбор экономически обоснованных оптимальных технических решений и технологий при построении сети связи:

- ВОЛС, ВЧ-связь, РРЛ, спутниковая связь, ШПД, сотовая и других
- Предварительный выбор варианта реализации: собственное строительство или с использованием существующих ресурсов (каналы, ОВ) смежных ДЗО и операторов связи.



Приоритизация мероприятий/проектов:

- Программы ССПИ согласованные АО «СО ЕЭС»
- Строительство/аренда ВОЛС между узлами
- Программы Цифровой трансформации



Приоритетное использование радиоэлектронной продукции российского производства



Планирование мероприятий по связи в инвестиционных проектах: НС, КТПиР, тех. присоединения, АСУТП, ССПИ, ЦУС и т.п



Горизонт планирования 10-15 лет с учетом возможностей бизнес-планирования ДЗО

Актуализация планов не реже одного раза в 3-5 лет



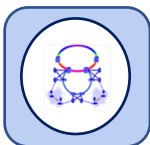
# МАКЕТ 2 ЭТАПА/СХЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ



## Анализ текущего состояния



**!** Должны быть уточнены результаты анализа в части соответствия требованиям по организации каналов связи к ПС, не имеющих оборудование



## Целевая модель

Плановые показатели развития первичной и вторичной сетей связи в периоды 2021 – 2024 год и 2025 – 2030 г.). Описание целевой архитектуры сети св:



Схема сети связи



**!** Указаны показатели эффективности мероприятий для достижения Целевой модели



## ФЭМ

Перечень инвестиционных проектов, обеспечивающих достижение плановых показателей до 2030 года, с отображением финансовых и физических показателей.

Проект	Сроки	Физ. показатель	Фин. показатель

**!** Сравнение варианта строительства  
Учет программ КТПиР, НС, ЦТ, ССПИ и т.п.  
Приоритизация проектов  
Учет финансовых возможностей ДЗО



## Пообъектный план-график

График формируется для ПС 35 кВ и выше, не удовлетворяющих требованиям в части организации каналов связи до ДЦ/ЦУС.

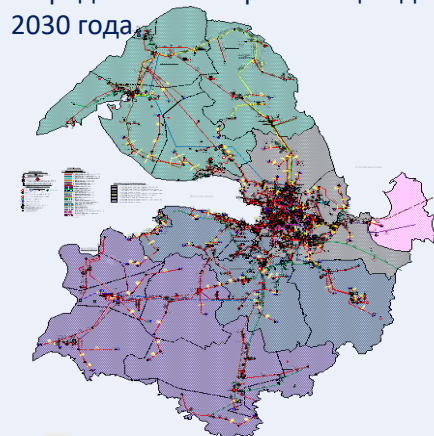
ПС	Мероприятие	Результат	Сроки

**!** Сравнение варианта строительства  
Учет программ КТПиР, НС, ЦТ, ССПИ и т.п.  
Приоритизация проектов  
Учет финансовых возможностей ДЗО



## Схема

Отображаются: Объекты электросетевого комплекса  
Узлы и линии связи – существующие и предлагаемые к реализации до 2030 года.

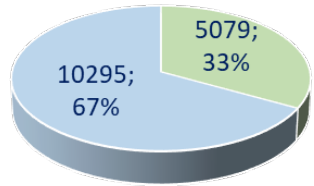


**!** Схема развития ПСС должна быть выполнена на картографической подложке отдельно для каждого из филиалов ДЗО (ГИС)

# АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ

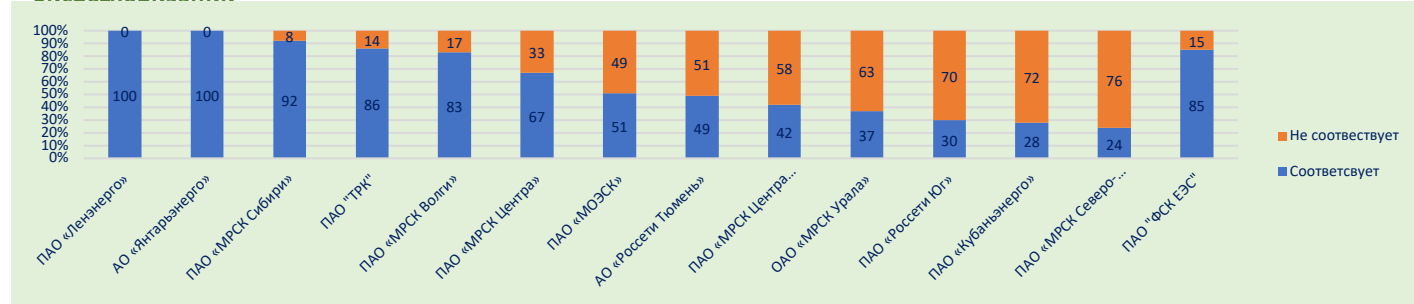
## Соответствие ПС 35 кВ и выше требованиям по передаче технологической информации в ДЦ и ЦУС

### ПС 35 кВ и выше

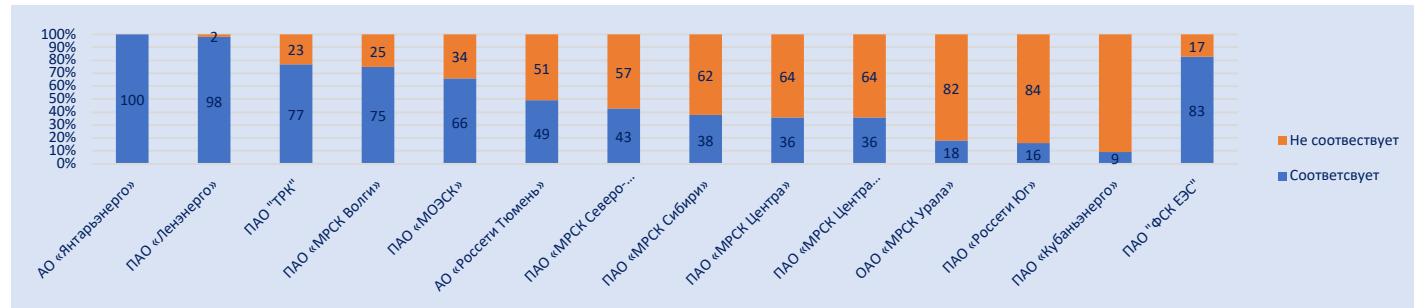


- ПС 35 кВ и выше, имеющие объекты диспетчеризации
- ПС 35 кВ и выше, не имеющие объекты диспетчеризации

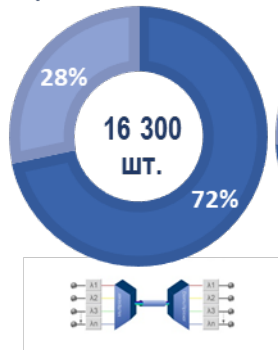
### ПС 35 кВ и выше, имеющих объекты



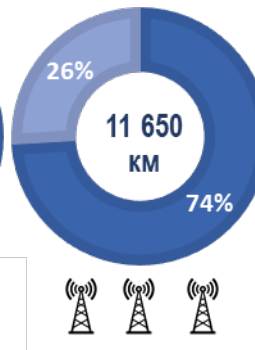
### ПС 35 кВ и выше



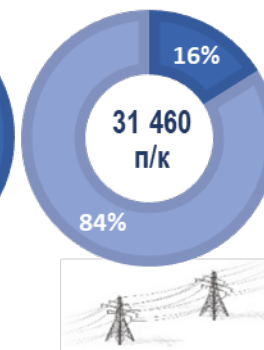
### ЦСПИ по ВОЛС/КЛС



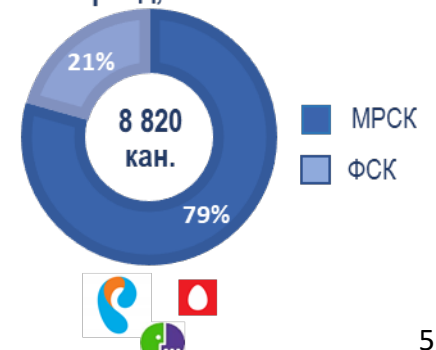
### РРЛ, км



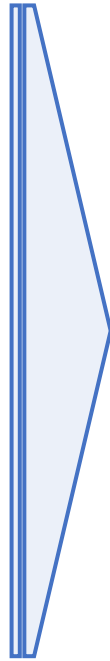
### ВЧ, п/к



### Аренд, кан.

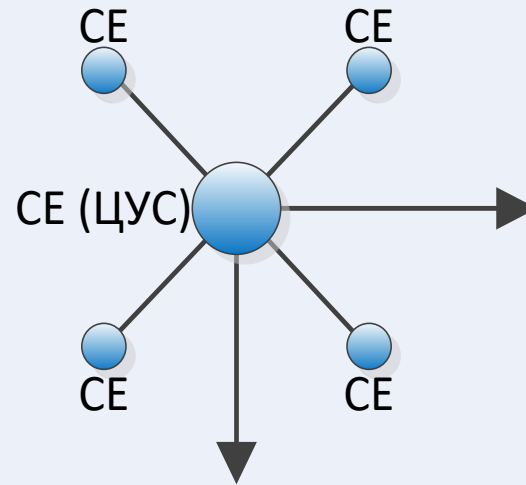


- Количество объектов;
- Центры приложений;
- Топология и география транспортной инфраструктуры;
- Возможности/зрелость эксплуатационного обеспечения;
- Потребности во внешнем обмене данными.



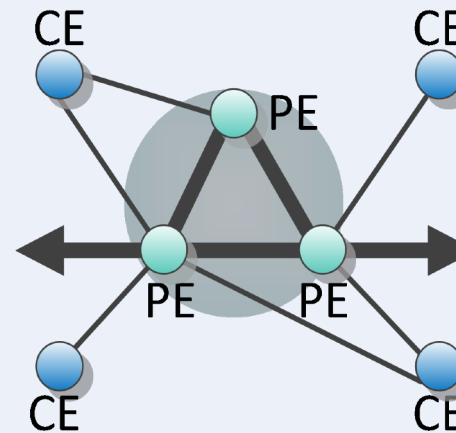
## Большая ЛВС Филиала

- ✓ до 100 объектов, дальше проблемы с управлением сетью



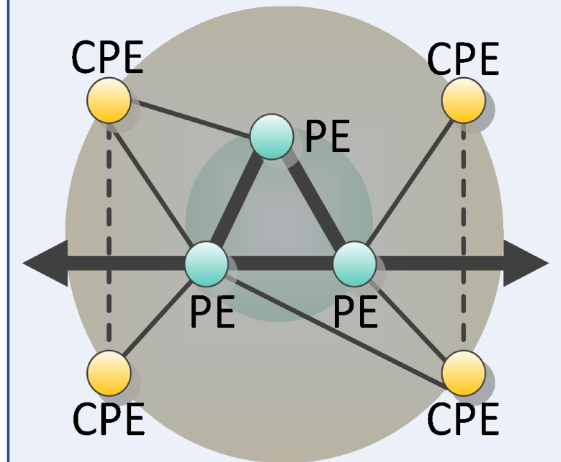
## СПД

- ✓ выделение магистральной сети при росте объемов (объекты, трафик)
- ✓ разделение на части для улучшения управляемости сетью



## SD-WAN

- ✓ выделение (аутсорсинг) магистральной и объектовых сетей
- ✓ централизованное управление, интегрированный мониторинг, SLA, ИБ

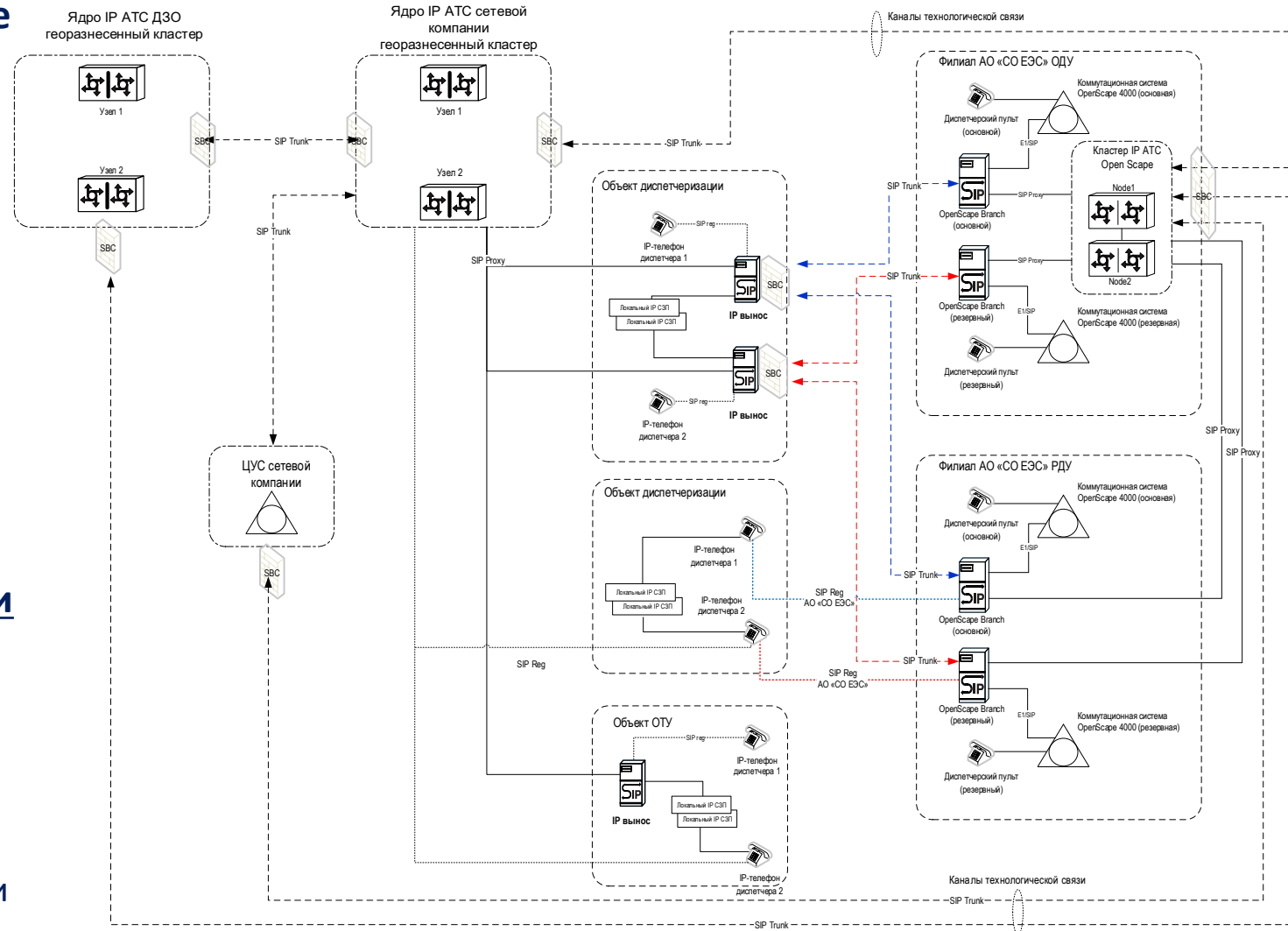


## Сеть телефонной связи – часть Системы Коммуникаций, включающей функциональные подсистемы:

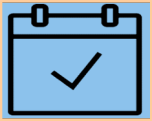
1. Телефонная связь для оперативных переговоров.
2. Производственно-технологическая телефония.
3. Корпоративная телефония.
4. Аудиоконференцсвязь.
5. Видеоконференцсвязь.
6. Система унифицированных коммуникаций.

## Положение о технологическом взаимодействии между СО ЕЭС и Россети

- При организации телефонной связи для оперативных переговоров допускается использование общих каналов передачи данных с пакетной коммутацией при условии организации отдельного VLAN для организации телефонной связи по технологии VoIP
- Каналы телефонной связи для оперативных переговоров не должны коммутироваться на



# ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ДОСТУПА СТОРОННИМ ЛИЦАМ К ВЛ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ВОЛС В СООТВЕТСТВИИ С ПРАВИЛАМИ НДД



## Текущее состояние

Заключенные договоры коммерческого представительства (ДКП) и договоры доступа (ДД):

- определяют платные услуги, непредусмотренные Правилами НДД;
- не предусматривают предоставление пользователям информации о ВЛ и условиях доступа к ним;
- не определяют механизм получения ОВ в счет платы за размещение ВОЛС на ВЛ;
- не содержат обязанности ДЗО по сохранению целостности ВОЛС сторонних лиц.



## Инициативы ФОИВ

1. ФАС России разработала проект изменений Правил НДД и проект Методических рекомендаций расчета цены на предоставление доступа (МР).
2. Проект МР определяет :
  - состав расходов, включаемых в цену на предоставление доступа;
  - методики определения величины каждого вида расходов.



## Мероприятия ГК Россети

1. Приказом ПАО «Россети» утверждены Методические рекомендации по формированию цены на предоставление доступа;
2. УВВ начало работу по перезаключению действующих и заключению новых ДД по новым ценам на предоставление доступа с обязанностью ДЗО по сохранению целостности ВОЛС сторонних лиц .
3. ПАО «Россети» проводит работу по разработке, утверждению и внедрению типовых форм ДКП, ДД и регламента предоставления доступа, в полной мере отвечающих требованиям Правил НДД.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ