

ЮГОРСКАЯ
РЕГИОНАЛЬНАЯ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ
КОМПАНИЯ



ЮРЭСК

СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В СЕТЯХ НА ПРИМЕРЕ ОПЫТА АО «ЮРЭСК»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
МИХАИЛ СТАНИСЛАВОВИЧ КОЗЛОВ

6 октября 2017

ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ - ЮГРА

ТЕРРИТОРИЯ ● **>500** ТЫСЯЧ
КВ. КМ.

НАСЕЛЕНИЕ ● **1,6** МЛН.
ЧЕЛОВЕК

СОСТАВ ● **22** муниципальных
образований

ДОБЫЧА НЕФТИ ● **1** место

ПРОИЗВОДСТВО
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ● **1** место

ДОБЫЧА ГАЗА ● **2** место



ПАО «ФСК ЕЭС»



УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ 500-110 кВ

ПАО «РОССЕТИ»



АО «ТЮМЕНЬЭНЕРГО»



УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ 220-6 кВ

АО «ЮРЭСК»



УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ 220-0,4 кВ

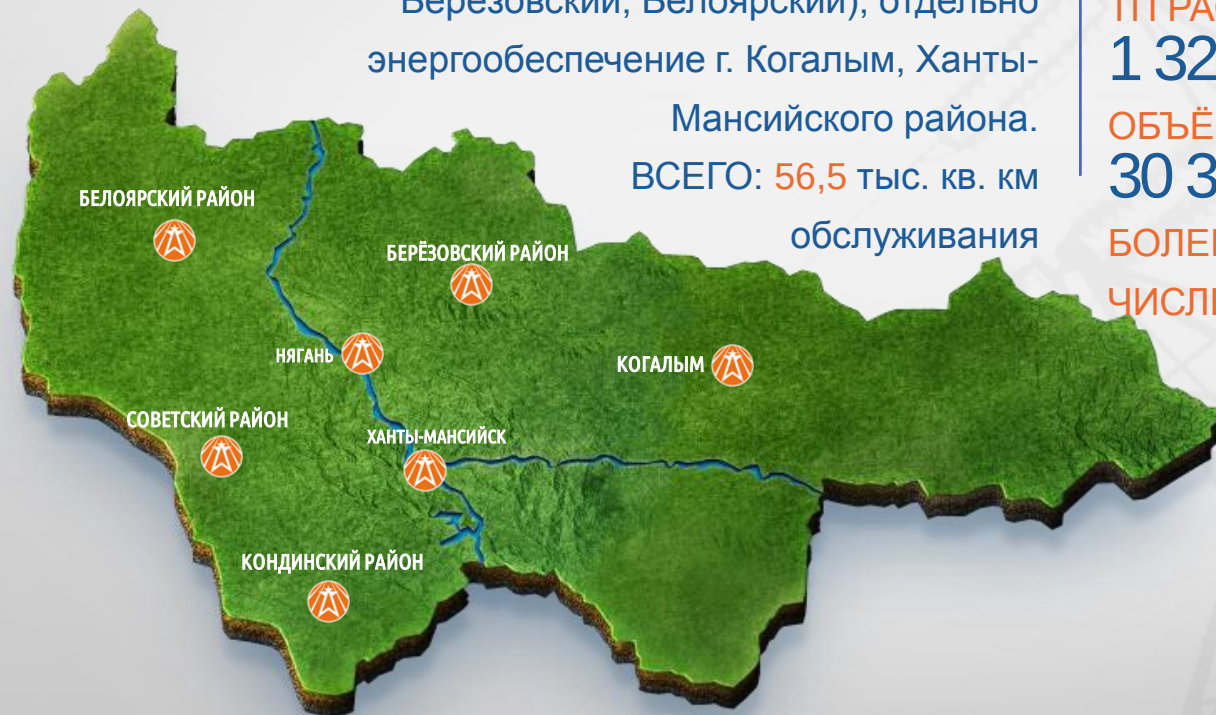
- Установленная трансформаторная мощность **1 857** МВА, ПС и ТП 110-0,4 кВ
- Протяжённость ВЛ и КЛ - около **5 500** км
- Передача электрической энергии – **1,5** млрд. кВт*ч. в год



30%

от полезного
отпуска
электроэнергии
потребителям

В 2017 ГОДУ 5 ФИЛИАЛОВ
(Кондинский, Советский, Няганьский,
Берёзовский, Белоярский), отдельно
энергообеспечение г. Когалым, Ханты-
Мансийского района.
ВСЕГО: 56,5 тыс. кв. км
обслуживания



ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПС 35-220 кВ
30

ТП РАСПРЕД. СЕТЕЙ
1 326

ОБЪЁМ УСЛОВНЫХ ЕДИНИЦ
30 367

БОЛЕЕ 110 тыс. ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ 634

НАЧАЛО РАБОТЫ КОМПАНИИ
С 1 ЯНВАРЯ 2012 ГОДА

УТВЕРЖДЁННЫЙ МИНЭНЕРГО
НОРМАТИВ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



7,27 %

ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

- Отсутствие понимания развития сети
- Устаревшее техническое оборудование
- Несовершенство методов учёта электроэнергии
- Несовершенство методов управления сетью

- За счёт погрешности измерений
- За счёт занижения полезного отпуска в результате технических потерь
- За счёт неучтённых подключений потребителей

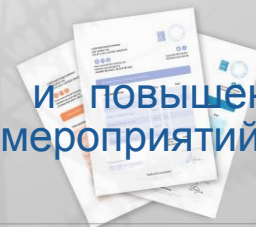
- Провели технический аудит электросетевого комплекса
- Разработали схемы перспективного развития МО
- Провели энергетическое обследование
- Утвердили Программу энергосбережения и повышения энергоэффективности 2012-2017 год
- Разработали мероприятия по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству
- Разработали техническую политику
- Разработали проект диспетчеризации и телемеханического управления



- Реконструировали электросетевой комплекс в населённых пунктах Кондинского, Берёзовского районов имеющих самое изношенное оборудование с наибольшей величиной технических потерь, с заменой ВЛЭП, ТП и применением СИП, ТМГ
- Смонтировали СИП спуски к ВРУ многоквартирных и частных домов
- Установили ПУ на ГБП (на опорах ВЛЭП)
- Оснастили многоквартирные жилые дома ОДПУ
- Установили технический учёт для формирования пофидерного баланса



- Актуализировали однолинейные и поопорные электрические схемы. Утвердили по фактическому состоянию;
- Переоформили АРБП с потребителями, привели в соответствие дорасчёт потерь до ГБП по фактическому состоянию сети;
- Актуализировали перечни потребителей в приложениях к договорам оказания услуг по передаче электроэнергии;
- Утвердили Инструкцию по контролю расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций и установили норматив;
- Установили для каждого филиала, в разрезе населённых пунктов, расчётный месячный норматив потерь электроэнергии. Организовали контроль соблюдения;
- Обучили сотрудников формированию баланса электроэнергии, расчёту потерь в соответствии с Приказом Минэнерго № 326 от 30.12.2008 года, Приказом ФСТ №20-э/2 от 06.08.2004 года;
- Утвердили Приказом по компании Программу энергосбережения и повышения энергоэффективности 2012-2017 и ежегодно утверждаем план мероприятий с целевыми показателями и ответственными лицами.



ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ: ■

- 1 раз в месяц проводим рейды для выявления несанкционированного подключения на основании графика проверок населённых пунктов
- Осуществляем отключение трансформаторов в режиме минимальной нагрузки
- Производим выравнивание нагрузок фаз в сетях 0,4 кВ путем переключения части абонентов с перегруженных фаз на недогруженные
- Производим контроль загрузки измерительных трансформаторов
- Проводим замену точек освещения производственных объектов на энергосберегающие светильники.

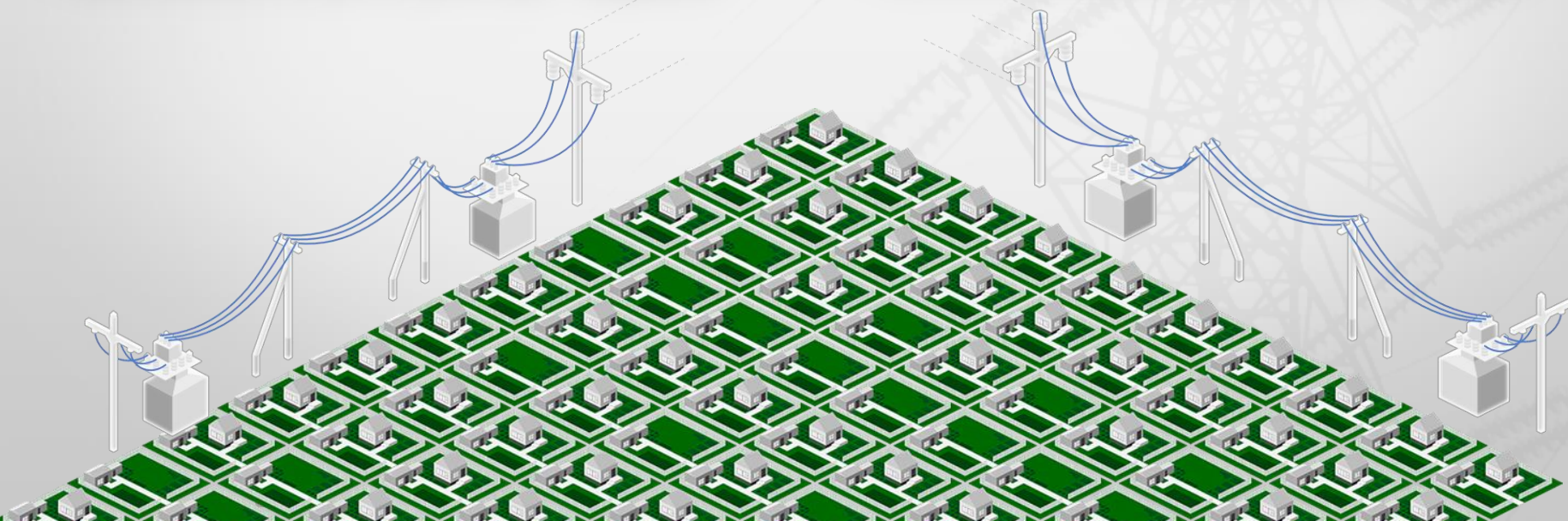
РЕЗУЛЬТАТЫ РЕКОНСТРУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ДВУХ РАЙОНОВ: ■

КОНДИНСКИЙ РАЙОН

- Фактические потери в **2012** году – **19,47 %**
- Реконструировали ВЛЭП и КЛ - **400 км.**
- Реконструировали и ввели – **52 МВА.**
- Фактические потери в **2016** году - **9,25%**

БЕРЁЗОВСКИЙ РАЙОН

- Фактические потери в **2012** году – **16,26 %**
- Реконструировали ВЛЭП и КЛ - **170 км.**
- Реконструировали и ввели – **20 МВА.**
- Фактические потери в **2016** году - **9,98%**



ДОСТИГНУТЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ЦЕЛОМ ■

		2013	2014	2015	2016
НОРМАТИВ УТВЕРЖДЁННЫЙ МИНЭНЕРГО	%	7,27	7,27	7,27	7,27
НОРМАТИВ ПО ПРОГРАММЕ ЭНРЕГОСБЕРЕЖЕНИЯ УТВЕРЖДЁННЫЙ РЭК	%	7,01	7,27	6,33	6,30
ФАКТИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ	%	5,88*	6,65	6,29	5,83
УРОВНИ НАПРЯЖЕНИЯ		ВН	СН1	СНII	НН
НОРМАТИВ ПОТЕРЬ ПО ПРИКАЗУ МИНЭНРЕГО ОТ 30.09.2014 №674	%	4,0	5,40	7,84	12,76
ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОТЕРЬ В 2016 ГОДУ	%	0,76	3,03	4,23	8,82

*- без учёта вновь принятого электросетевого имущества

С целью достижения результатов, в компании была внедрена система управления бизнес-процессом по циклу Деминга.

ПЛАНИРУЙ (PLAN)

- Приказы, распорядительные документы;
- Расчёт индикативных значений потерь (в том числе и на собственные нужды);
- Формирование баланса по границе балансовой принадлежности (ГБП).



ДЕЛАЙ (DO)

- Съём показаний по ГБП ;
- Выявляй бездоговорное и безучётное потребление;
- Выравнивай нагрузку фаз 0,4 кВ;
- Делай переключение трансформаторов в режиме минимальных нагрузок;
- Устанавливай ПУ;
- Проводи поверку ПУ;
- Проводи расчёт пофидерного баланса эл. энергии;
- Формируй баланс по ГБП;
- Выявляй очаги возникновения потерь.

5,83%



ВОЗДЕЙСТВУЙ (ACT)

- Устрани бездоговорное и безучётное потребление;
- Включи в план закупок ПУ;
- Организуй установку и поверку ПУ;
- Предложи мероприятия по реконструкции/новому строительству;
- Предложи мероприятия целесообразные для снижения потерь.



ПРОВЕРЯЙ (CHECK)

- Правильность съёма показаний и работоспособность ПУ;
- Соответствие индикативных значений потерь с фактическими;
- Выполнение мероприятий по устранению выявленных потерь.

СООРУЖЕНИЕ ПЕРВЫХ ВЛЭП 20 кВ,

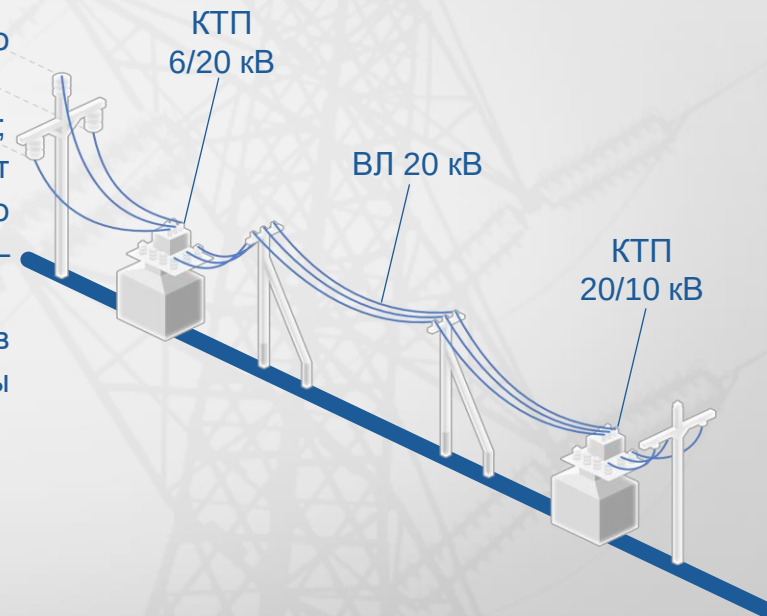
С 2013 года, введены в эксплуатацию 6 ВЛЭП по классу напряжения 20 кВ. Общая протяжённость около 200 км.

ПЛЮСЫ:

- Значительно меньшая стоимость сооружения ЛЭП 20 кВ по сравнению с ЛЭП 35 кВ (более чем в 1,5 - 2 раза);
- Снижение потерь электроэнергии в 4 раза по сравнению с ВЛ 10 кВ;
- Конструктивно ВЛ 20 кВ ничем не отличается от ВЛ 10 кВ, нет дополнительных требований к эксплуатирующему персоналу (только лишь добавляется новый элемент сети – это ТПП 6 (10)/20 и 20/10 (6) кВ);
- Оборудование, применяемое при строительстве ВЛ 10 кВ в большинстве случаев рассчитано на напряжение 24 кВ, было бы нелогично не использовать заложенный в оборудование ресурс

КРИТЕРИИ ПРИМЕНЕНИЯ:

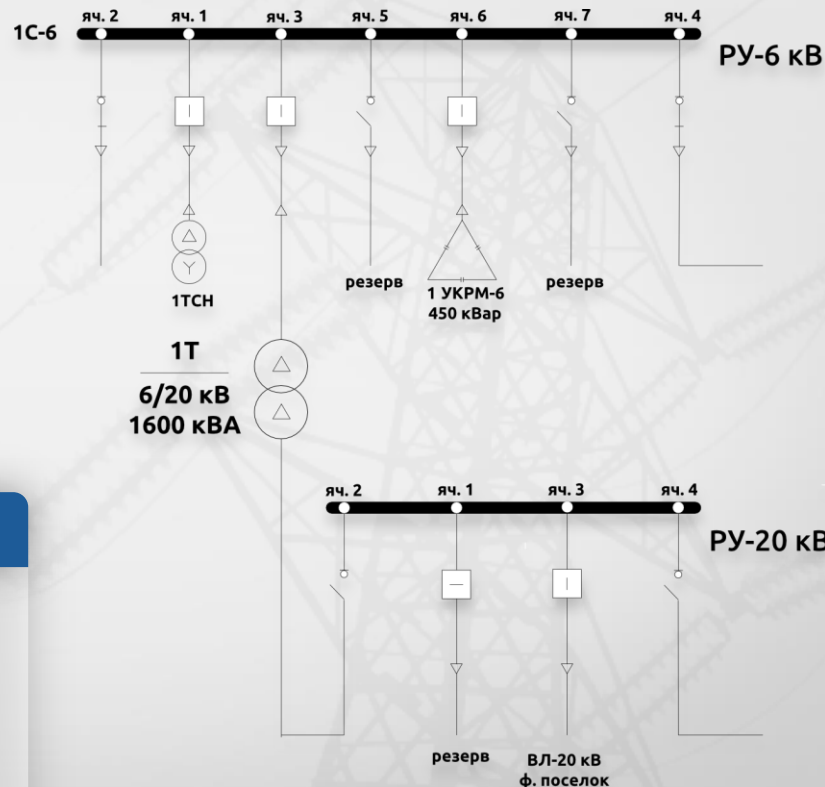
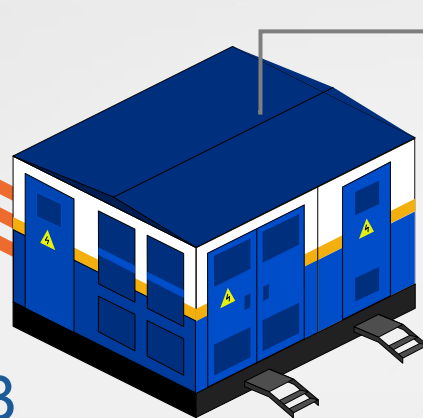
- расстояние от центра питания от 20 до 70 км;
- передаваемая мощность от 100 до 5000 кВА



ТПП 6/20 кВ

ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ПЕРЕХОДНЫЙ ПУНКТ

- Совмещение уровней напряжения
- Замещение сетей 6-10 кВ
- Обеспечение резерва мощности
- Полная заводская готовность



СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Комплексная задача состоящая из:

- Реконструкции и технического перевооружения
- Анализа потенциала энергосбережения
- Организационно-технических мероприятий
- Управленческих решений и вовлечения в процесс всех технических служб
- Внедрения инновационных технологий

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ 