



# Умные сети для умных городов

Преподаватель кафедры электроснабжения ВятГУ  
Дмитрий Порошин

**СИСТЕМНЫЙ  
ПОХОД К  
Организации**

Что входит в понятие «умного города» с точки зрения энергосетей?

Источники энергии

Системы контроля и управления

Базы данных

Системы обмена информацией о развитии

Участие жителей городов непосредственно в развитии инфраструктуры



# Концепция микросетей



Локальная группа источников и нагрузок

Общий рынок сбыта и потребления

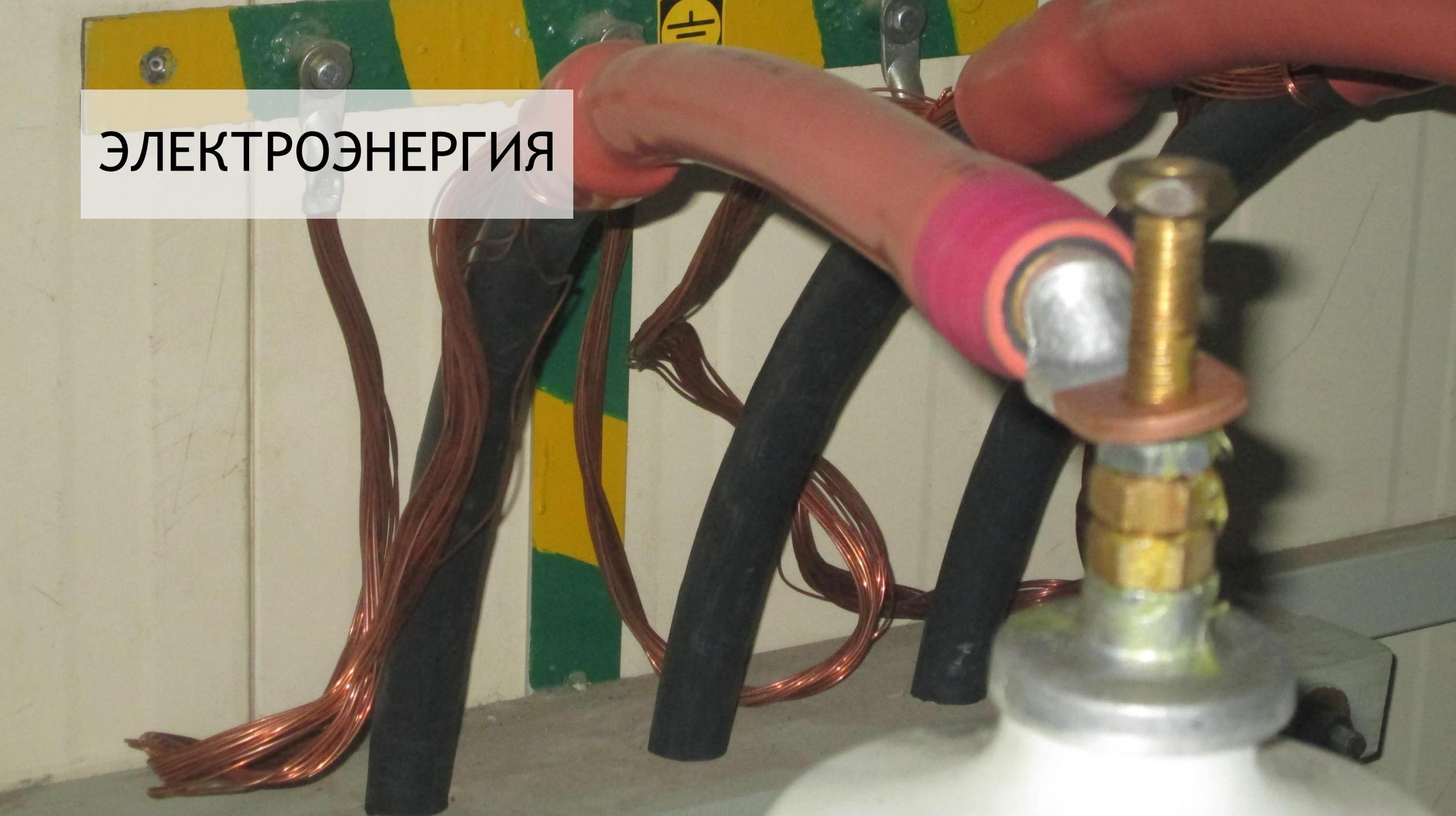
Принцип открытых данных о потреблении

Единая система управления и распределения

В первую очередь для загородных (сельских) жителей

Централизованная энергосеть

# ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ



# ТЕПЛОЭНЕРГИЯ





ВОДОСНАБЖЕНИЕ

# ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

## Интеграция с рынком



Потребителей больше нет



Есть абоненты, которые могут  
быть и потребителем, и  
производителем



# Принципы умных сетей

1. Собственное производство энергии за счёт возобновляемых источников
2. Собственное производство энергии за счёт распределённой генерации от газовых турбин
3. Накопление произведённой энергии
4. Накопление потреблённой, в т.ч. переработанной, энергии
5. Online визуализация данных о накопленном объёме ресурсов
6. Реализация накопленных ресурсов на общем рынке локальных потребителей и производителей
7. Реализация накопленных ресурсов на общем рынке централизованных энергосетей
8. Собственная реализация накопленных энергоресурсов.

# Меняется функция территориально-сетевых и энергосбытовых организаций



ТСО и энергосбыт на рынке работают как агрегатор энергоуслуг.

С круглосуточным раскрытием данных

Яндекс

Видео   Картинки   Новости    Карты   Маркет    Переводчик    Музыка    ТВ онлайн   ещё

энергосбыт



Найти

**энергосбыт** плюс киров официальный сайт

**энергосбыт** плюс киров личный кабинет

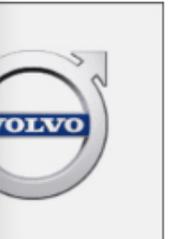
**энергосбыт** киров

**энергосбыт**

**энергосбыт** плюс

**энергосбыт** плюс киров передать показания счетчика

**энергосбыт** личный кабинет



# Зачем это надо?

1. Снижение выбросов  $\text{CO}_2$  и  $\text{NO}_x$  в окружающую среду
2. Снижение потребления угля и иных топлив
3. Покрытие пиков нагрузки за счёт накопленной энергии в другое время
4. Энергоснабжение тех районов, которые существенно удалены от центров нагрузок (дешевле установка систем местного производства, чем строительство линий)

# Где это есть?

Частично реализуется:

London, Milton Keynes (Соединённое королевство)

Songdo(Корея)

Masdar City (ОАЭ)

Vallfogona del Ripollès (Испания)

Германия - отдельные участки по всей стране

К 2020г. - планы у Дании, Нидерланд, Австрии,  
Швеции, Норвегии, Финляндии

# Какие проблемы?

1. Нормативное и законодательное обеспечение (пока оно полноценно есть только в Германии)
2. Окупаемость мероприятий, либо затратность аналогичная традиционным (т.е. замещение традиционных систем новыми по мере модернизации)
3. Риски отказа инвестиций
4. Риски неактуальности предложения для групп абонентов

# Чем мы занимаемся?

1. Анализ современных тенденций и возможностей внедрения системы
2. Создание математической модели всего комплекса
3. Разработка и расчёты удельных показателей эффективности внедрения мероприятий
4. Подготовка общей концепции реализации

# Дмитрий Порошин

8-912-724-9698

[poroshind@yandex.ru](mailto:poroshind@yandex.ru)

[http://vk.com/poroshin\\_dmitry](http://vk.com/poroshin_dmitry)

[http://vk.com/poroshin\\_d](http://vk.com/poroshin_d)

<https://www.facebook.com/poroshind>

[http://instagram.com/poroshin\\_d](http://instagram.com/poroshin_d)