

# УМНЫЙ ГОРОД

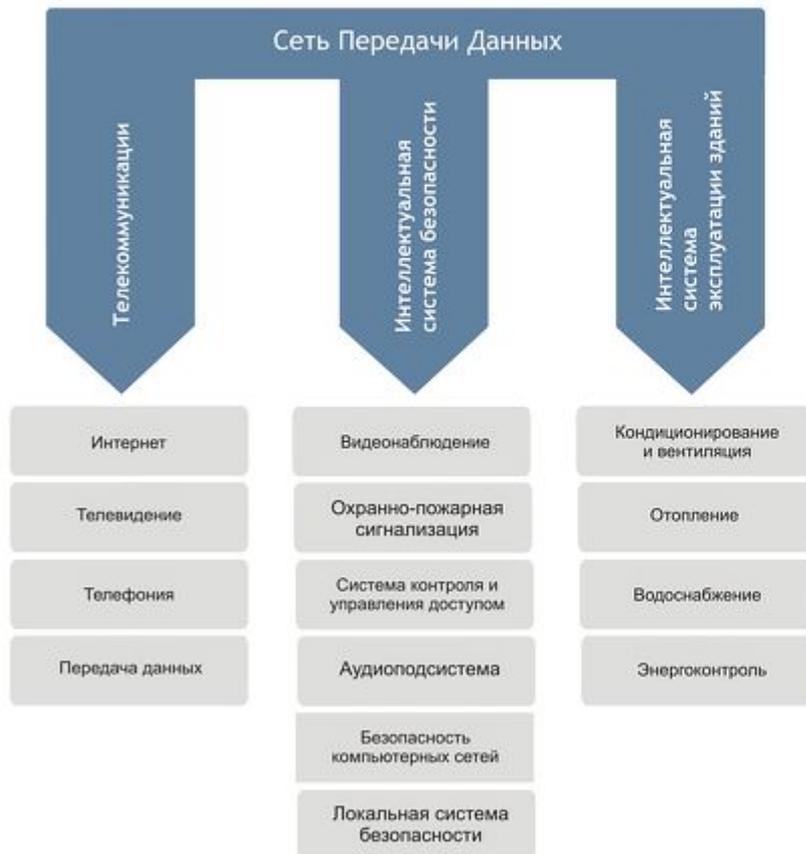
- ◎ **«Интеллектуальная сеть»** – основанная на «умных технологиях», автоматически балансирующая, самоконтролирующаяся энергетическая сеть, способная принимать энергию из любого источника (уголь, солнце, ветер) и преобразовывать ее в конечный продукт для потребителей (тепло, свет, теплую воду) при минимальном участии людей.

- ◎ «Умные технологии» включают передовые сенсорные, коммуникационные и управляющие техники для повышения эффективности распределения и измерения газа и электричества.

- ◎ **Долгосрочные цели предусматривают:**
- ◎ 20% сокращение выбросов CO<sub>2</sub>
- ◎ 20% экономия энергии
- ◎ 20% возобновляемая энергия

# Умный город

## Основные информационные потоки в сети



## Центральный узел сети



## Умный учет

- ⦿ Автоматическое считывание показаний счетчиков
- ⦿ Развитая инфраструктура счетчиков
- ⦿ Удаленная идентификация сбоев
- ⦿ Удаленное включение, отключение, повторное включение
- ⦿ Удаленная настройка счетчиков
- ⦿ ....

## Интеллектуальная Сеть

- ◎ Удаленный мониторинг Сети
- ◎ Удаленное управление Сетью
- ◎ Автоматизированное управление Сетью
- ◎ Оптимизация потока эл/энергии и потерь
- ◎ Аналитика сбоев
- ◎ ....

## Спрос и предложение / Энергоэффективность

- ⦿ Возможность внедрения систем непрерывной загрузки
- ⦿ Возможность внедрения повременных тарифов
- ⦿ Возможность внедрения технологии «Умных Домов»
- ⦿ Возможность реализации программ повышения энергоэффективности

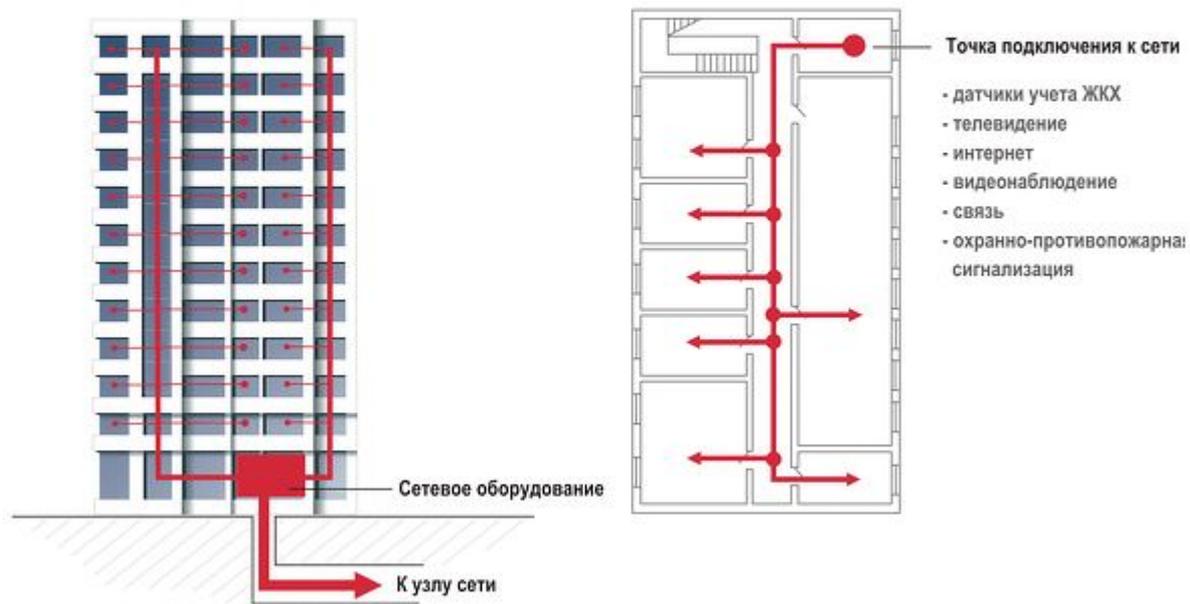
## Возможность присоединения распределенной генерации

- ⦿ Внедрение распределенных энергоресурсов
- ⦿ Управление распределенной генерацией
- ⦿ Организация мест зарядки электромобилей
- ⦿ Широкое использование электромобилей
- ⦿ Тарифообразование и законодательная база

## Структурная схема единой диспетчерской



## Схема подключения объекта к сети



- Построение «Интеллектуальных Сетей» можно разбить на 3 этапа :
  - 1 этап предусматривает повышение значимости учета**

Особое внимание уделяется двустороннему взаимодействию с потребителями на основе технологии интеллектуального учета  
Внедрение инструментов анализа

- ◎ **2 этап является подготовкой к внедрению и использованию интеллектуальных технологий**
  - Частичная автоматизация с функционалом самовосстановления
  - Активное использование аналитик, направленное на оптимизацию потока электрической энергии
  - Система работы с потребителями
  - Повышение оперативности обнаружения и устранения неисправности, восстановления работы сети

◎ **3 этап – Интеллектуальные сети**

Самовосстановление сети

Мониторинг на местах и планомерное сокращение нагрузки на аварийную службу

Развитая сеть аналитических процессов

Полномасштабный функционал мониторинга и дистанционного управления

- ◎ **Основные функции «Умный город»**
  - **Сбор информации о состоянии оборудования с объектов Водоканала, объектов Горгаза , объектов Горсвета, объектов теплосетей на сервера обработки и распределения информации с использованием всех доступных каналов связи — радиоканал, сотовая связь стандартов GSM и CDMA, телефонная линия, кабельная сеть Internet, локальная магистраль.**
  - **Сбор технологической информации, характерной для каждого конкретного объекта — температура, давление, уровни, расходы, токи, напряжения и т.д.**

- Оперативный сбор информации о состоянии охраны объектов и коммунальных сетей, пожарной сигнализации.
- Сбор информации с установленных счетчиков: тепла, воды, газа, электроэнергии.

- Анализ полученной информации с принятием решений о возможных пред аварийных и аварийных ситуациях — поломках оборудования, утечках, коротких замыканиях, обрывах, срабатывании охранной и пожарной сигнализации.
- Обеспечение доступа к полученной информации потребителям — диспетчерским пунктам коммунальных служб, мобильным (временным и передвижным) диспетчерским пунктам различных служб, среди которых бригады по устранению неполадок, МЧС, противопожарная служба, городские власти.

- Оперативное диспетчерское управление исполнительными устройствами
- Возможность оперативного изменения параметров технологических процессов – графиков освещения, циклограмм работы насосов, заданных аварийных пределов параметров техпроцесса.
- Оперативная оценка последствий аварий сетей в масштабах всего города и принятие решений.

## Структурная схема учета коммунальных услуг



- ◎ При построении подобной Системы должны соблюдаться следующие условия:

1. Полная автономность всех локальных управляющих систем, позволяющая при частичной деградации системы поддерживать работоспособность объектов.

2. принятие решения об аварийном отключении и вводе резерва непосредственно контроллерами объекта для предотвращения полной поломки исполнительных устройств и механизмов.
3. Надежность аппаратуры, работоспособность в широком диапазоне температур, работа в условиях невысокой надежности электропитания.
4. Единый, надежный, не требующий высоких скоростей и дорогого спецоборудования, имеющий высокую степень достоверности и помехоустойчивый протокол обмена между контроллерами и серверами.

5. Возможность использования любых доступных каналов связи: радиоканала, сотовой связи стандартов GSM и CDMA, телефонных линий, кабельной сети Internet, локальных магистралей.
6. Единая форма хранения данных, полученных с объектов.

- 7.Единый протокол обмена между серверами и диспетчерскими пунктами.
- 8.Применение различных каналов связи.
- 9.Разграничение доступа.
- 10.Простота восприятия информации, быстрый доступ ко всем оперативным командам.
- 11.Наращиваемость Системы. Возможность постепенного поэтапного
- 12.Невысокая стоимость эксплуатации оборудования и каналов связи.

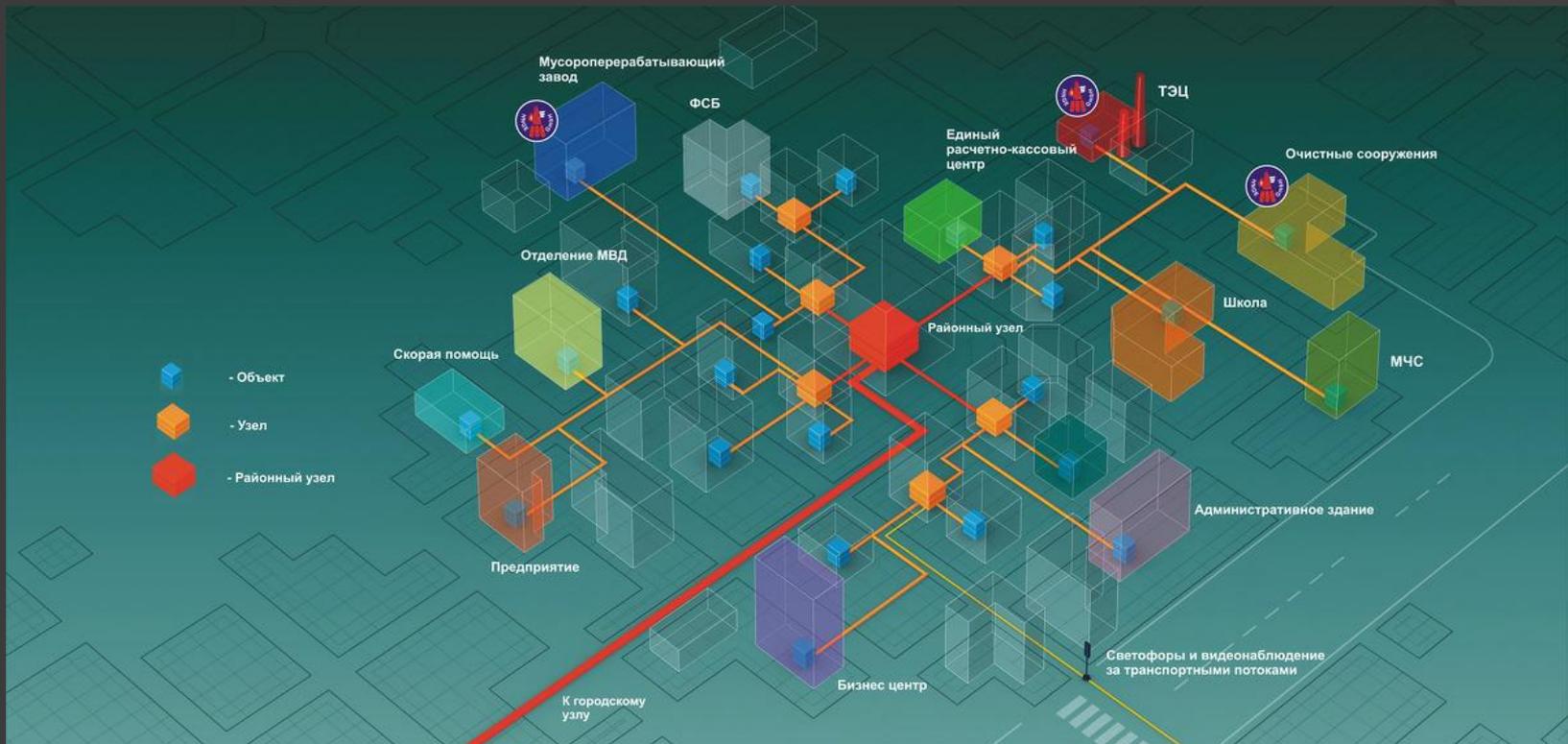
### Ожидаемые результаты

- Внедряясь поэтапно, по объектно, не разрушает сложившихся структур коммунальных служб.
- Состоит из небольших локальных мини систем, устойчивых к сбоям, работающих в неблагоприятных условиях и моментально самостоятельно реагирующих на все пред аварийные и аварийные состояния.
- Оперативно проинформирует ответственные службы о пред аварийных и аварийных ситуациях.

- **Предоставляет механизм оперативного дистанцированного управления всеми исполнительными узлами, предоставляет возможность удаленного изменения всех параметров техпроцесса.**
- **Ведет комплексный анализ оперативной обстановки в городе, ее статистический анализ и поддерживает отчетность в требуемой форме.**

- Проста в эксплуатации, не требовательна к квалификации диспетчерского персонала.
- Настроена на наращиваемость.
- Оперативно предоставляет всю информацию не только стационарным, но и передвижным (мобильным) диспетчерским пунктам, например на мобильный или наладонный компьютер посредством сотовой связи или непосредственно на дисплей мобильного телефона.
- Ведет архивное документирование всех данных и всех событий.

# Умный город



## Схема реализации проекта “Умный город” в рамках одного района

**1. Объект сети** - им могут являться квартиры, здания и территории, а также транспортные средства.

**2. Узел сети** - привязан к объектам жилищно-коммунальной сферы (например, бойлерные, станции очистных сооружений, подземные коммуникации и т.п.), реконструируемым и модернизируемым в рамках данного проекта. Узлы осуществляют транспортировку и маршрутизацию информационных потоков между собой, объектами сети и Центральным узлом. Комплекуются коммутационным оборудованием и автономными, энергонезависимыми источниками питания. Монтируются и размещаются в антивандальном корпусе.

**3. Районный узел** - обеспечивает обработку информационных потоков, поступающих с районных узлов сети, а так же управление ими. Здесь же производится архивирование информации.

**4. Единый расчетно-кассовый центр** - выписка счетов оплаты коммунальных услуг.

- ◎ **Преимущества системы автоматизации контроля и учета «Умный город»:**
- ◎ Снижение первоначальных затрат на организацию, эксплуатацию и обслуживание каналов передачи данных и оборудование связи.
- ◎ Увеличение количества контролируемых объектов с минимальными затратами на организацию и содержание каналов связи.
- ◎ Снижение энергопотребления и затрат

## Умный город

- Освобождение помещений диспетчерских и создание единой диспетчерской службы обслуживающей множество зданий в определенном территориальном районе или городе в целом.
- Мобильное управление зданием в любое время, из любого места, без задержек.
- Использование «очевидного», интуитивно понятного управления

- ◎ Уменьшение штата обслуживающего персонала за счет автоматизации процессов учета и контроля;
- ◎ Использование сертифицированного программного обеспечения
- ◎ Квалифицированная и оперативная служба технической поддержки

## Экономическая эффективность

Использование концепции интеллектуальное здание позволяет:

- сократить расходы на ремонт и замену оборудования
- продлить срок его службы оборудования
- снизить на ежемесячные коммунальные платежи

- сократить расходы на службу эксплуатации
  - убрать расходы на надстройку систем интеллектуального здания
- 
- уменьшить заболеваемость сотрудников за счет создания комфортных условий для их работы

- Рассматривая отдельные системы жизнеобеспечения, входящие в систему по автоматизации здания, можно сказать, что она дает следующие преимущества:
- система управления климатом приводит к экономии энергоресурсов на 10-15%,
- система управления освещением, электроснабжением и отоплением позволяет снизить затраты на 5-7%

Таким образом, экономия энергоресурсов интеллектуального здания может достигать 15-22%, при этом существенно повышается качество работы сервисных служб, что существенно повышает конкурентные преимущества объекта. На площади 40 000 кв. м. экономия составила примерно 8 850 000 руб./год. Общая экономия – около 11 900 000 руб./год.

- Внедрение систем автоматизации зданий, входящих в комплекс интеллектуального здания, полностью окупается за 3-5 лет.

Умный город

# Примеры

# Умный город



## Умный Белгород

Белгород стал первым городом России, который присоединился к Международному консорциуму «умных городов» и успешно реализует энергосберегающий проект. Это современные технологии, позволяющие рационально использовать источники энергии и минимизировать воздействие на окружающую среду. «Умная сеть» — система, способная принимать энергию и преобразовывать ее в конечный продукт при минимальном участии людей.



## Умный город

- Установка приборов учета **Нейрон** усилит учет потребления электроэнергии потребителями в многоквартирных и частных домах.



## Умный город

- ⦿ Автоматизированная система управления уличным освещением «Гелиос»



## Умный город

*Недалеко от международного аэропорта Сеула в настоящее время ведется строительство нового города Нью-Сонгдо, настоящего «умного города», который не имеет аналогов. На месте строительства еще недавно было дно Желтого моря.*



# Умный город

**Масдар** — проект будущего города, расположенного в эмирате [Абу-Даби](#) — проект будущего города, расположенного в эмирате Абу-Даби [Объединённых Арабских Эмиратов](#).

предполагает возведение первого в мире города, обеспечиваемого [солнечной энергией](#) предполагает возведение первого в мире города, обеспечиваемого солнечной энергией, другими [возобновляемыми источниками энергии](#) и имеющего устойчивую экологическую среду с минимальными выбросами углекислого газа в атмосферу, а также системой полной переработки отходов



# УМНЫЙ ГОРОД

Автор: Устелемова М.С.