



# Открытое ЖКХ

Системы энергоменеджмента

Энергоэффективность как следствие эффективности

# Точки возникновения проблем

Экономические  
Организационные  
Технологические  
законодательные



# Как население воспринимает квитанцию?

Можно влиять на объём потребления и экономить

## Коммунальные платежи

Капремонт

Содержание жилья

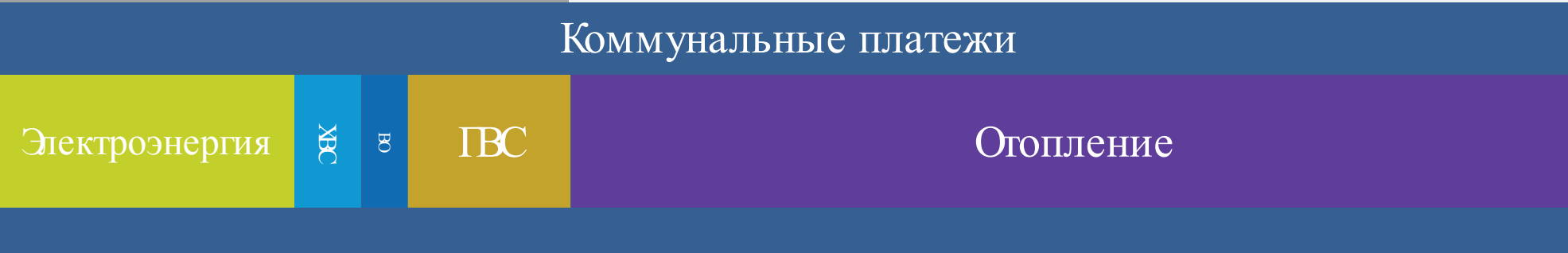
Электроэнергия

ХВС

ВО

ГВС

Отопление



# Коммуна энергоэффективность и качество?



РСО



Управляющая компания



Население



Государство



Муниципалитет



Партии и движения

## Кому нужна энергоэффективность и качество?



PCO

Чем меньше потребление, тем выше тариф.

Перенос затрат в содержание жилья при сохранении тарифа для PCO.

Поставлять минимум под платёжеспособный спрос.

Энергосервис как бизнес.

## Коммуна энергоэффективность и качество?



Управляющая компания

В существующем виде не заинтересована в снижении коммунальных платежей.

Видит задачу в сокращении затрат в жилищных деньгах.

При определённых условиях может монетизировать энергоэффективность.

Не заинтересована в энергоэффективности капитальных ремонтов с точки зрения переменных на энергоресурсы затрат будущих периодов.

## Коммунальная энергоэффективность и качество?



Управляющая компания

Может повысить эффективность потребления энергии на отопление за счёт:  
-внедрения технологии (эксплуатация за счёт денег от содержания жилья)  
-управления потреблением (за счёт денег от содержания жилья)

Вывод: не заинтересована в повышении эффективности

### Коммунальные платежи

Электроэнергия

ХВС

ВО

ГВС

Отопление

Капремонт

Содержание жилья

## Коммуна энергоэффективность и качество?



Государство

Законы позволяют.

Все сводится к бумажке (энергопаспорт).

Социальная напряжённость.



Коммуна энергоэффективность и качество?



Муниципалитет

Фундой не занимаемся!

# Коммуна энергоэффективность и качество?



Партии и движения

Поверхностное понимание – поверхностные результаты.

Население, к сожалению, это видит и делает выводы.

## Кому нужна энергоэффективность и качество?



Население



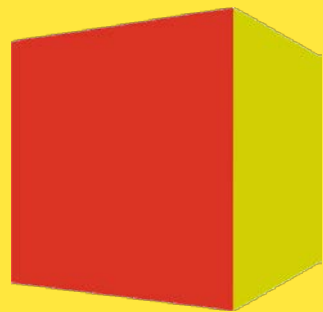
Дорого и некачественно! (неэффективно => дорого)

Неграмотность и отсутствие прав (хотя платить меньше, но не понимают как это сделать)

Желание справедливости и открытости больше желания сэкономить

Права на объект принадлежат жильцам, а не управляющей компании.

Для жильцов главный критерий – справедливость и открытость.

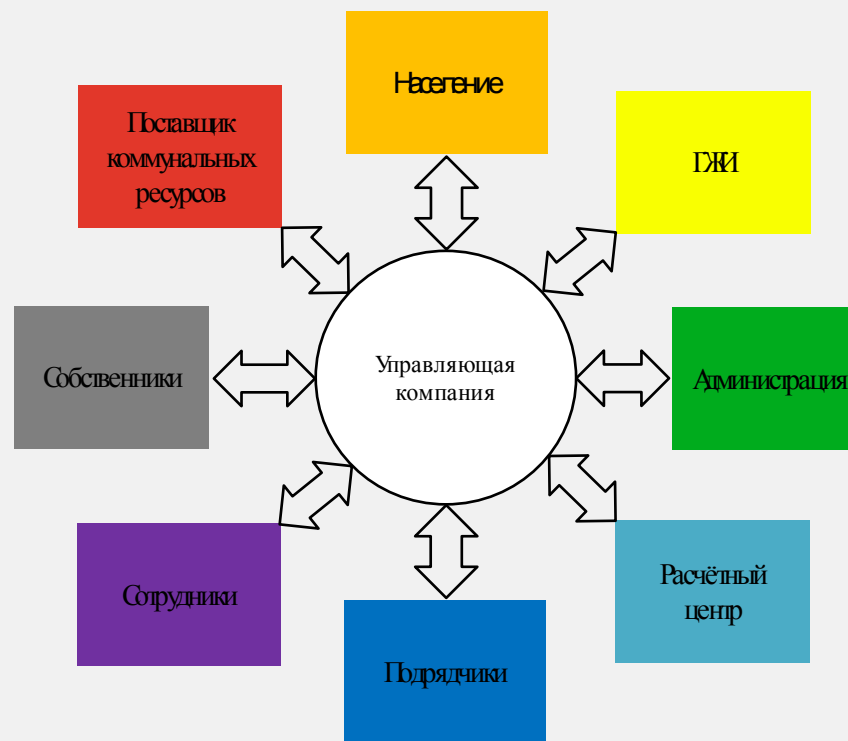


**Открытое ЖКХ** – инструмент для обеспечения открытости

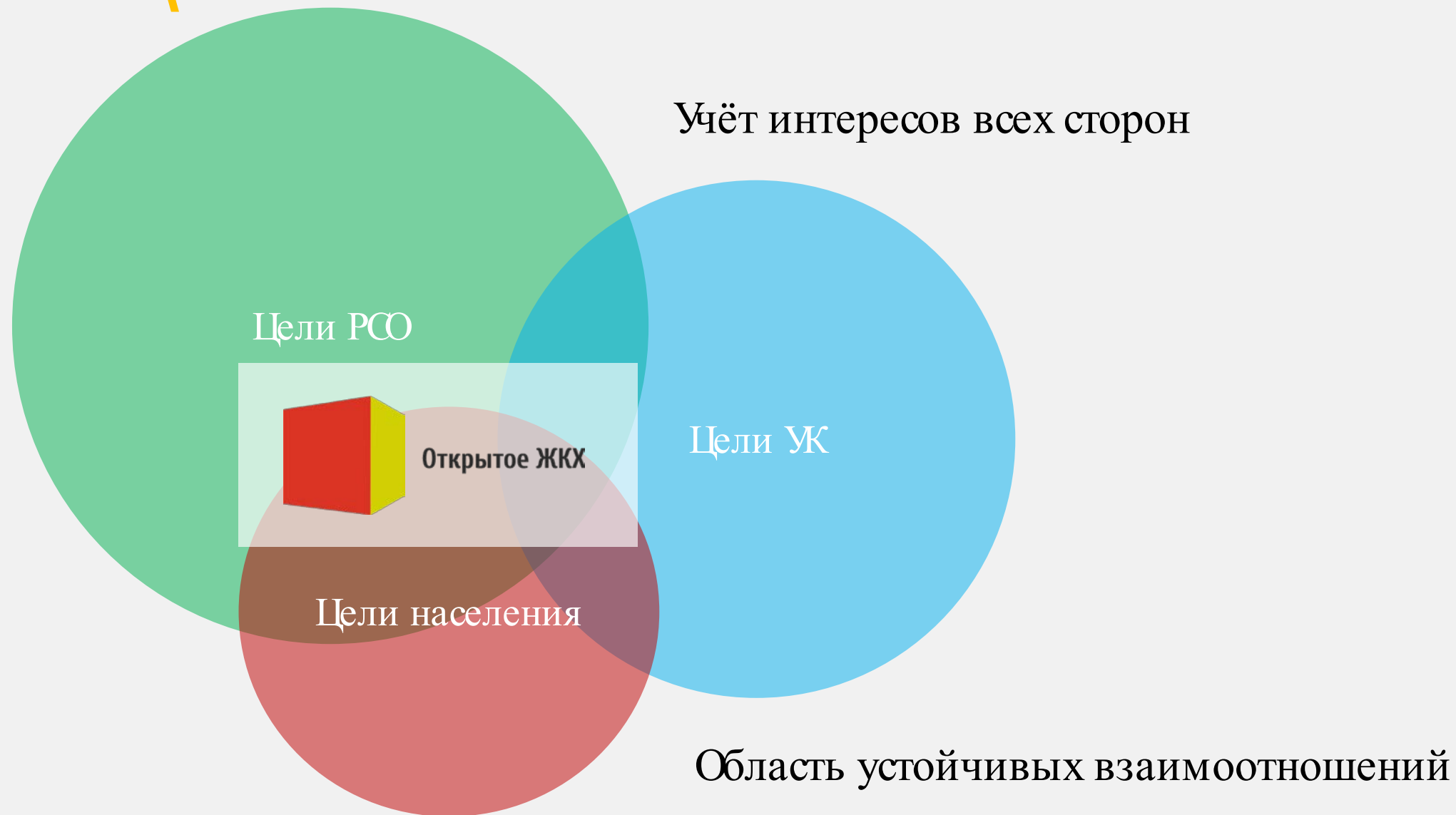
Автоматизированная информационная система управления  
интегрированная в процессы предприятия

управляющая информацией  
о преобразовании  
коммунального ресурса  
в коммунальную услугу

Единое информационное  
пространство  
создаваемое Открытым ЖКХ



Открытое ЖКХ



Дом (технический паспорт)

Счёт поставщика

Договор ресурсоснабжения

Начисления и оплата за коммунальные услуги

Параметры  
теплоснабжения

Тарифы и нормативы

Узлы учёта и узлы ввода

Отключения/ограничения

Как формируется открытость



# Узлы учёта



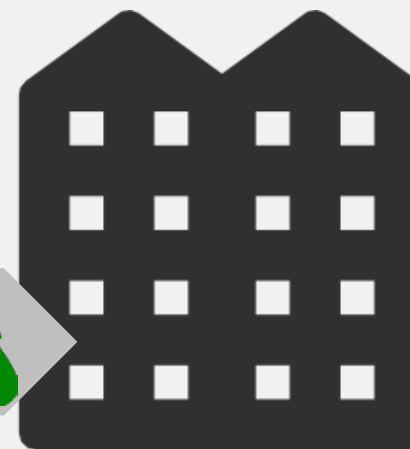
Ресурсоснабжающая организация

Все приборы смонтированы и соответствуют проекту?

Узел учёта коммерческий на всем отчётном периоде?

Очётная карточка узла учёта сформирована в соответствии с правилами учёта?

Коммунальный ресурс



Многоквартирный дом

Сколько суток узел учёта некоммерческий?

Все приборы узла учёта работали на всём отчётном периоде?

Проверки, актирование всех приборов запланированы?

Состав и месторасположение документации на узлы учёта известно?

Описание проектов на основании шаблонов схем подключения и мнемосхем для избежания ошибок формирования ведомости суточных показаний приборов и интерпретации данных

Интеграция с системами удалённого сбора данных

**Проект**

Шафр: Д 019-12.11-АТС1  
 Исполнитель: ООО "Продвинутые Технологии"  
 Дата разработки: 15.03.2013  
 Дата составления: 15.03.2013  
 Шаблоны: (23) 2-трубная система теплоснабжения, система отопления - зависимая ГВС - открытая с отдельными расходомерами (отбор воды ГВС после УУ отключены)  
 Шаблоны аналогов

**Формулы**

| Ресурс    | Формула |
|-----------|---------|
| ГО        |         |
| МВт       |         |
| ГВС, Гкал |         |
| ГВС, т    |         |

**Формулы программирования прибора**

Отопительный период

Ото- Q1 - Q2 \* M1 \* M1 (кал) - M2 \* M2 (кал)

Ото- M1 \* M1 (кал)

Добавить

Летний период

Летс- M1 \* M1 (кал)

Добавить

**Температура холодного источника**

|     |      |
|-----|------|
| Имя | Исп. |
| Ото | Лет  |
| Мно | Сен  |
| Ато | Сеп  |
| Май | Ноя  |
| Имя | Дат  |

**Приборы**

| №  | Тип прибора                        | Марка прибора   | Префикс |
|----|------------------------------------|-----------------|---------|
| 0  | Тепловычислитель                   | ТС-11-A (TB-11) |         |
| 1  | Преобразователь расхода            | БИ-1-50-A       | G1      |
| 2  | Преобразователь расхода            | БИ-1-50-A       | G2      |
| 7  | Термопреобразователь сопротивления | КТСПР-002       | I1      |
| 8  | Термопреобразователь сопротивления | КТСПР-002       | I2      |
| 13 | Преобразователь расхода            | БИ-1-32-A       | G3      |
| 16 | Термопреобразователь сопротивления | ТСР-002         | I3      |

**Измеряемые параметры**

| №  | Место установки | Измеряемый параметр                              | Префикс | Тип прибора                        | Активный | Марка прибора   | Канал                | Пересчет ед.изм. |
|----|-----------------|--------------------------------------------------|---------|------------------------------------|----------|-----------------|----------------------|------------------|
| 1  | Подкация ТрП    | Объемный расход, куб м                           | G1      | Преобразователь расхода            | -        | БИ-1-50-A       | Не указана           | -                |
| 2  | Обр             | Объемный ТрП, Объемный расход, куб м             | G2      | Преобразователь расхода            | -        | БИ-1-50-A       | Не указана           | -                |
| 3  | Подкация ТрП    | Массовый расход, т                               | M1      | Тепловычислитель                   | ☑        | ТС-11-A (TB-11) | ТрП 1 Массов т       | (10151)          |
| 4  | Обр             | Объемный ТрП, Массовый расход, т                 | M2      | Тепловычислитель                   | ☑        | ТС-11-A (TB-11) | ТрП 2 Массов т       | (10151)          |
| 5  | Под             | Подкация ТрП, Давление, МПа                      | P1      | -                                  | -        | -               | -                    | -                |
| 6  | Обр             | Обратный ТрП, Давление, МПа                      | P2      | -                                  | -        | -               | -                    | -                |
| 7  | Под             | Подкация ТрП, Температура, °C                    | I1      | Термопреобразователь сопротивления | -        | КТСПР-002       | ТрП 1 Температура °C | (10151)          |
| 8  | Обр             | Обратный ТрП, Температура, °C                    | I2      | Термопреобразователь сопротивления | -        | КТСПР-002       | ТрП 2 Температура °C | (10151)          |
| 9  | Под             | Подкация ТрП, Тепло, Гкал                        | Q1      | -                                  | ☑        | -               | -                    | -                |
| 10 | Обр             | Обратный ТрП, Тепло, Гкал                        | Q2      | -                                  | ☑        | -               | -                    | -                |
| 11 | -               | Тепловая энергия, полученная системой отопления  | Эот     | -                                  | ☑        | -               | -                    | -                |
| 12 | -               | Время работы, отопление, ч                       | Трв     | -                                  | ☑        | -               | -                    | -                |
| 13 | ТВ              | ГВ, Объем теплоносителя на горячее водоснабжение | G3      | Преобразователь расхода            | -        | БИ-1-32-A       | Не указана           | -                |

# Узлы учёта

## Список узлов учёта

| Ресурс         | Город        | Абонент                | Адрес 📍       | Ввод         | Договор              | Поставщик         | Статус         | Причина     | Проект                                                                                                                                            |                   |                         |                 |                   |                   | Акт допуска |                |                   |
|----------------|--------------|------------------------|---------------|--------------|----------------------|-------------------|----------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------|----------------|-------------------|
|                |              |                        |               |              |                      |                   |                |             | Схема подключения узла учёта                                                                                                                      | Шифр              | Исполнитель             | Дата разработки | Дата согласования | Скан              | Дата начала | Дата окончания | Скан              |
| Теплоснабжение | Екатеринбург | ООО «УК Нижнеисетская» | Бородина, 3   | Ввод 1       | №20006 от 05.03.2015 | ООО Химмаш Энерго | Коммерческий   | -           | (23) 2-трубная система теплоснабжения, система отопления - зависимая, ГВС - открытая с отдельным расходомером (отбор воды ГВС после УУ отопления) | 595-03.08-АТС1    | ООО Предприятие "Ирбис" | 11.07.2008      | 11.07.2008        | <a href="#">1</a> | 01.11.2015  | 01.11.2016     | <a href="#">4</a> |
| Теплоснабжение | Екатеринбург | ООО «УК Нижнеисетская» | Бородина, 31  | Ввод 1       | №20006 от 05.03.2015 | ООО Химмаш Энерго | Некоммерческий | Акт допуска | (22) 2-трубная система теплоснабжения, система отопления - зависимая, ГВС - открытая                                                              | 125.05-06.09-АТС1 | ООО Предприятие "Ирбис" | 15.10.2013      | 15.10.2013        | <a href="#">2</a> | 01.11.2015  | 01.11.2016     | <a href="#">3</a> |
| Теплоснабжение | Екатеринбург | ООО «УК Нижнеисетская» | Бородина, 31  | Ввод 1.1 ГВС | №20006 от 05.03.2015 | ООО Химмаш Энерго | Некоммерческий | Акт допуска | (26.1) 2-трубная система теплоснабжения, система отопления - НЕТ, ГВС - открытая с циркуляцией (с дополнительным учетом циркуляции)               | 125.05-06.09-АТС1 | ООО Предприятие "Ирбис" | 15.10.2013      | 15.10.2013        | -                 | 01.11.2015  | 01.11.2016     | -                 |
| Теплоснабжение | Екатеринбург | ООО «УК Нижнеисетская» | Бородина, 9/3 | Ввод 1       | №20006 от 05.03.2015 | ООО Химмаш Энерго | Коммерческий   | -           | (23) 2-трубная система теплоснабжения, система отопления - зависимая, ГВС - открытая с отдельным расходомером (отбор воды ГВС после УУ отопления) | 125.50-06.09-АТС1 | ООО Предприятие "Ирбис" | 24.09.2013      | 24.09.2013        | <a href="#">2</a> | 01.11.2015  | 02.10.2016     | <a href="#">3</a> |



Определение состояния узла учёта, включая причины нахождения вне зоны коммерческого учёта



Расчёт количества дней с момента выхода из зоны коммерческого учёта

# Улы учёта

## Образование показаний

Соответствие обозначений  
правилам учёта

Наложение температурного  
графика

Образование отклонений и  
алармов

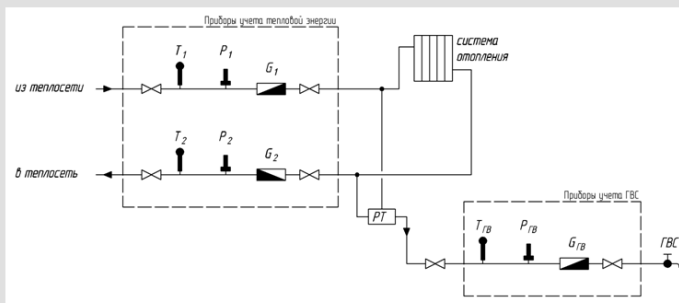
ООО УК "Родонит" Екатеринбург, Торговая, 13

ТС ООО УК "Родонит" Торговая, 13 (Ввод 1)

(23) 2-трубная система теплоснабжения, система отопления - зависимая, ГВС - открытая с отдельным расходомером (отбор воды ГВС после УУ отопления)

ООО Химмаш Энерго, Котельная Уралхиммаш

Схема



Формулы

| Ресурс          | Формула   |
|-----------------|-----------|
| $\Sigma Q$      | Qиз       |
| $\Sigma G$      | G1 - G2   |
| Отопление, Гкал | Qот (вен) |
| ГВС, Гкал       | QГв       |
| ГВС, куб.м      | GГв       |

Формулы программирования прибора

Отопительный период

$$Q_{из} = Q_1 - Q_2 = M_1 \cdot (h_1 - h_{хи}) - M_2 \cdot (h_2 - h_{хи})$$

$$Q_{Гв} = M_{Гв} \cdot (h_{Гв} - h_{хи})$$

Формулы (Летний период)

Летний период

$$Q_{Гв} = M_{Гв} \cdot (h_{Гв} - h_{хи})$$

Таблица График

| Дата       | Температура, °C |              |       | Объём, куб.м |        |      | Энергия, Гкал |           |      |      | Время наработки, ч |           | Аналитика |          |      |
|------------|-----------------|--------------|-------|--------------|--------|------|---------------|-----------|------|------|--------------------|-----------|-----------|----------|------|
|            | t1              | t2           | tГв   | G1           | G2     | GГв  | $\Sigma G$    | Qот (вен) | QГв  | Qиз  | $\Sigma Q$         | Траб (из) | t1 по ТГ  | t1 по ТГ | T нв |
| 01.10.2015 | 63.70           | 42.90(14.90) | 63.20 | 37.70        | 33.70  | 3.20 | 4.00          | 0.94      | 0.19 | 1.13 | 1.13               | 24:00     | 65.00     | 57.80    | 5    |
| 02.10.2015 | 63.70           | 42.90(15.40) | 63.20 | 37.70        | 33.70  | 3.20 | 4.00          | 0.94      | 0.19 | 1.13 | 1.13               | 24:00     | 65.00     | 57.80    | 6    |
| 03.10.2015 | 64.30           | 46.60(11.20) | 64.00 | 57.50        | 53.40  | 2.90 | 4.10          | 1.19      | 0.17 | 1.36 | 1.36               | 24:00     | 65.00     | 57.80    | 5    |
| 04.10.2015 | 64.80           | 46.90(10.40) | 64.70 | 58.00        | 53.70  | 3.20 | 4.30          | 1.22      | 0.19 | 1.41 | 1.41               | 24:00     | 65.00     | 57.30    | 4    |
| 05.10.2015 | 65.80           | 47.20(10.60) | 65.40 | 58.00        | 53.80  | 3.10 | 4.20          | 1.26      | 0.19 | 1.44 | 1.44               | 24:00     | 65.00     | 57.80    | 5    |
| 06.10.2015 | 65.20           | 50.10(8.70)  | 64.80 | 76.90        | 72.50  | 3.10 | 4.40          | 1.36      | 0.19 | 1.55 | 1.55               | 24:00     | 65.00     | 58.80    | 7    |
| 07.10.2015 | 64.80           | 52.40(4.40)  | 64.40 | 96.30        | 91.80  | 3.20 | 4.50          | 1.42      | 0.19 | 1.61 | 1.61               | 24:00     | 65.00     | 56.80    | 3    |
| 08.10.2015 | 64.60           | 52.20(4.10)  | 64.00 | 96.60        | 92.30  | 3.00 | 4.30          | 1.40      | 0.18 | 1.58 | 1.58               | 24:00     | 65.00     | 56.30    | 2    |
| 09.10.2015 | 65.90           | 53.00        | 64.90 | 96.80        | 92.30  | 3.40 | 4.50          | 1.47      | 0.20 | 1.67 | 1.67               | 24:00     | 65.00     | 54.90    | -1   |
| 10.10.2015 | 64.80           | 52.10(3.30)  | 64.30 | 96.90        | 93.00  | 2.70 | 3.90          | 1.42      | 0.16 | 1.58 | 1.58               | 24:00     | 65.00     | 55.40    | 0    |
| 11.10.2015 | 64.60           | 51.90(3.00)  | 64.40 | 96.80        | 92.50  | 3.30 | 4.30          | 1.44      | 0.20 | 1.63 | 1.63               | 24:00     | 65.00     | 54.90    | -1   |
| 12.10.2015 | 64.70           | 51.80        | 64.40 | 95.80        | 91.60  | 3.30 | 4.20          | 1.44      | 0.20 | 1.64 | 1.64               | 24:00     | 65.00     | 53.90    | -3   |
| 13.10.2015 | 64.70           | 51.70        | 64.30 | 96.30        | 91.00  | 4.50 | 5.30          | 1.51      | 0.27 | 1.77 | 1.77               | 24:00     | 65.00     | 53.50    | -4   |
| 14.10.2015 | 65.60           | 52.40        | 65.20 | 96.80        | 93.00  | 2.90 | 3.80          | 1.46      | 0.17 | 1.63 | 1.63               | 24:00     | 65.00     | 54.40    | -2   |
| 15.10.2015 | 64.90           | 53.80        | 64.20 | 113.70       | 109.50 | 3.20 | 4.20          | 1.49      | 0.19 | 1.68 | 1.68               | 24:00     | 65.00     | 56.30    | 2    |
| 16.10.2015 | 60.20(4.80)     | 51.70(3.20)  | 59.90 | 136.30       | 132.30 | 2.80 | 4.00          | 1.36      | 0.15 | 1.51 | 1.51               | 24:00     | 65.00     | 54.90    | -1   |
| 17.10.2015 | 60.20(4.80)     | 51.60(3.80)  | 59.60 | 135.60       | 131.40 | 3.00 | 4.20          | 1.36      | 0.17 | 1.52 | 1.52               | 24:00     | 65.00     | 55.40    | 0    |
| 18.10.2015 | 60.70(4.30)     | 52.00(4.80)  | 60.50 | 135.30       | 130.80 | 3.60 | 4.50          | 1.40      | 0.20 | 1.60 | 1.60               | 24:00     | 65.00     | 56.80    | 3    |
| 19.10.2015 | 61.30(3.70)     | 52.50(3.80)  | 61.00 | 135.20       | 131.00 | 3.30 | 4.20          | 1.39      | 0.19 | 1.58 | 1.58               | 24:00     | 65.00     | 56.30    | 2    |
| 20.10.2015 | 60.90(4.10)     | 52.30        | 60.60 | 135.50       | 130.60 | 4.00 | 4.90          | 1.41      | 0.23 | 1.63 | 1.63               | 24:00     | 65.00     | 53.90    | -3   |
| 21.10.2015 | 62.50(3.60)     | 52.60        | 62.40 | 126.30       | 121.90 | 3.60 | 4.40          | 1.46      | 0.21 | 1.66 | 1.66               | 24:00     | 66.10     | 52.20    | -9   |
| 22.10.2015 | 70.20(4.10)     | 57.30(5.10)  | 69.70 | 117.30       | 113.60 | 3.30 | 3.70          | 1.72      | 0.22 | 1.93 | 1.93               | 24:00     | 66.10     | 52.20    | -9   |



## Модели сравнения



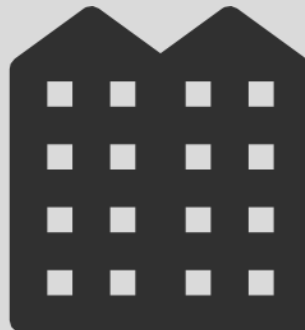
Население

Почему у меня такой  
платёж?

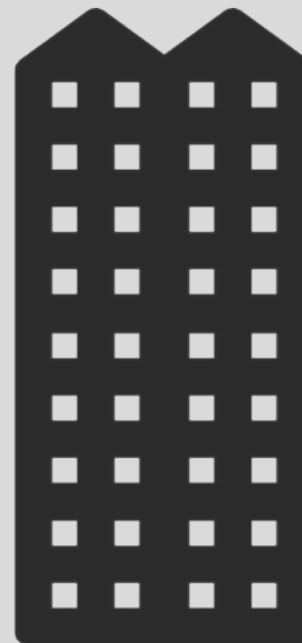
Много это или нормально?



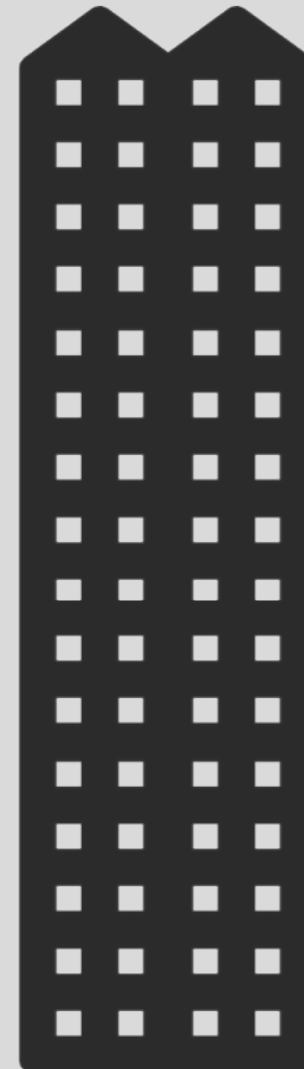
1-2 эт



3-5 эт



5-9 эт



9-16 эт

Гкал/Руб на отопление кв.м в год

Отклонение от среднего в классе

Отклонение от расчётного значения (105 методика)

Отклонение от норматива

Сравнение абсолютных значений

## Формирование существенных условий для ГВС и отопления

Результат: доказательная база вины поставщика коммунального ресурса за некачественную коммунальную услугу.







Социальная напряжённость

## Высокая стоимость коммунальных услуг, низкое качество

низкая бесперебойность, низкая прозрачность/понятность их оказания



Госуслуги

## Низкое качество госуслуг либо их отсутствие

Из доступных госуслуг только жалобы



Законы

## Законы приняты, но нет механизмов реализации

Формальное исполнение требований законодательства (пассивность ОМС, нет данных для формирования отчётности макроуровня); муниципалитет не понимает как реализовывать свои функции, фрагментарность и разрозненность государственных функций;

Что вы волнуетесь за этих людей? Ну, вымрет тридцать миллионов.

Они не вписались в рынок. Не думайте об этом — новые вырастут.

*АБ Чубайс*

Вы имеете право есть с золотого блюда, если оно у вас есть

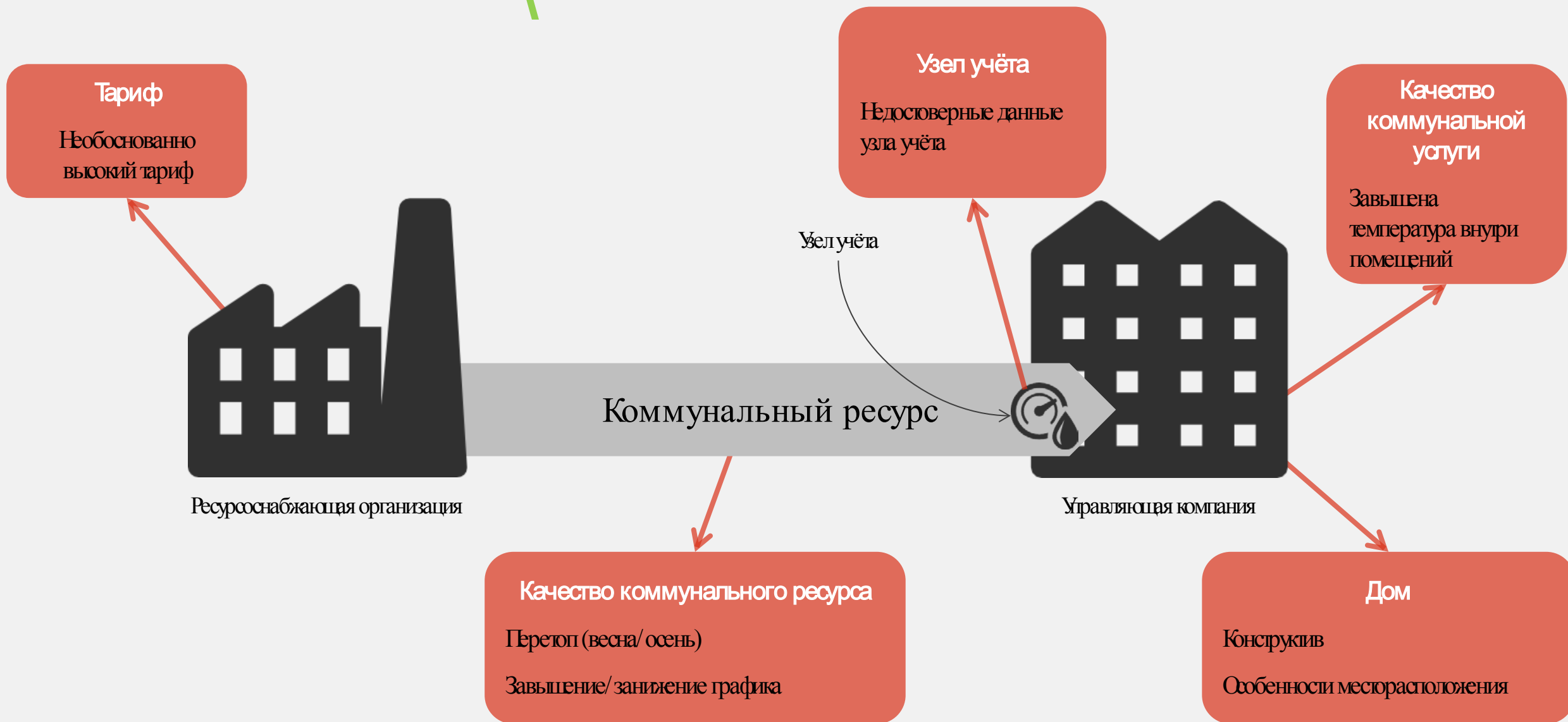
*Н.Г. Чернышевский*

## Отношение населения и УК

Законодательство — ОК, но для населения слишком сложное. Право данное законом правом не является  
Пример: перерасчёт населения по температуре ГВС



# Причины отклонений в отоплении



Реализация имеющихся законов через новые технологии



Интерактивность

Результаты

Открытость

Понимание плохо или хорошо + определение причин

Интерактивный инструмент для действия (воздействие на причины)

Снижение потребления  $\Rightarrow$  рост тарифа

Механизм переноса затрат из тарифа PCO в содержание жилья при переносе технологии в УК.

Перенос затрат из отопления в содержание жилья при энергосервисе.

Мониторинг удельных значений потребления энергоресурсов

Выявление заниженного потребления по ИПУ. Оптимизация нормативного потребления

Описание жизненного цикла узлов учёта



## Управление конфликтами с геолокацией

### Снятие социальной напряжённости

Реализация позиции населения «Власть за всё отвечает». Власть дёрт «кнопку». Вместе с кнопкой дёрт понимание, что если население не хочет действовать, то значит всё устраивает

### Решение проблемы открытости и доверия

Власть становится, не виновником всех бед, а партнёром в реализации, значительно удешевляя собственную работу за счёт перевода затрат на РСО и УК (Уходят суды).

### Возрастает эффективность власти

Один инспектор ГЖИ может обрабатывать гигантские массивы данных (работая по отклонениям).

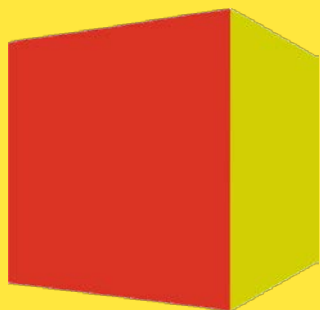
### Перевод стрелок с власти на РСО/ УК

Механизм по эффективности жилья (постановление). Энергопаспорта.

### Этого нет в ПИСЖКХ

Существующей архитектурой не реализуемо.

Стабильное внимание



Открытое ЖКХ

Эффективность управления  $\Rightarrow$  энергоэффективность