



# 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

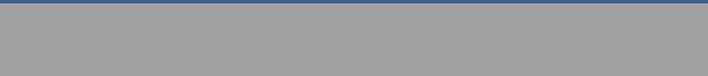
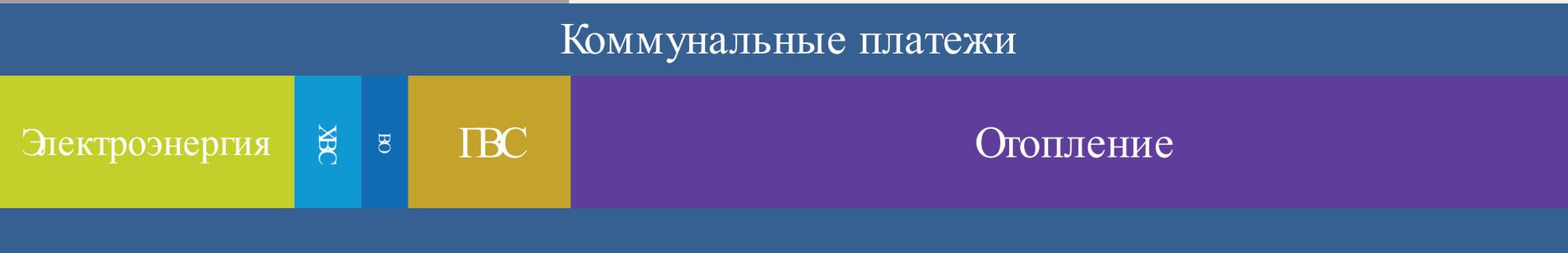
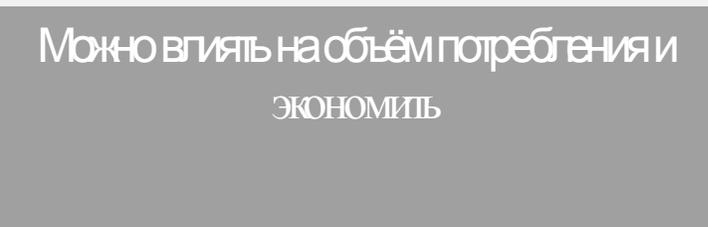
Электроэнергия

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.

## Коммуна 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

Ерундой 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



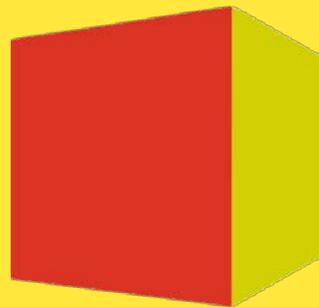
Дорого и некачественно! (неэффективно => дорого)

Неграмотность и отсутствие прав (хотят 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.

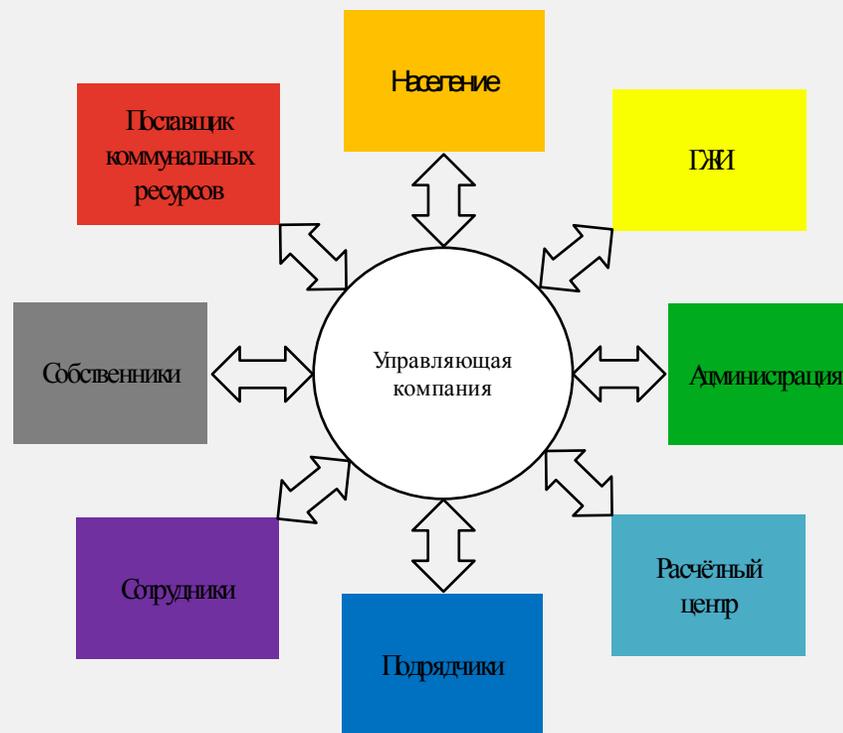


**Открытое ЖКХ** – инструмент для обеспечения открытости

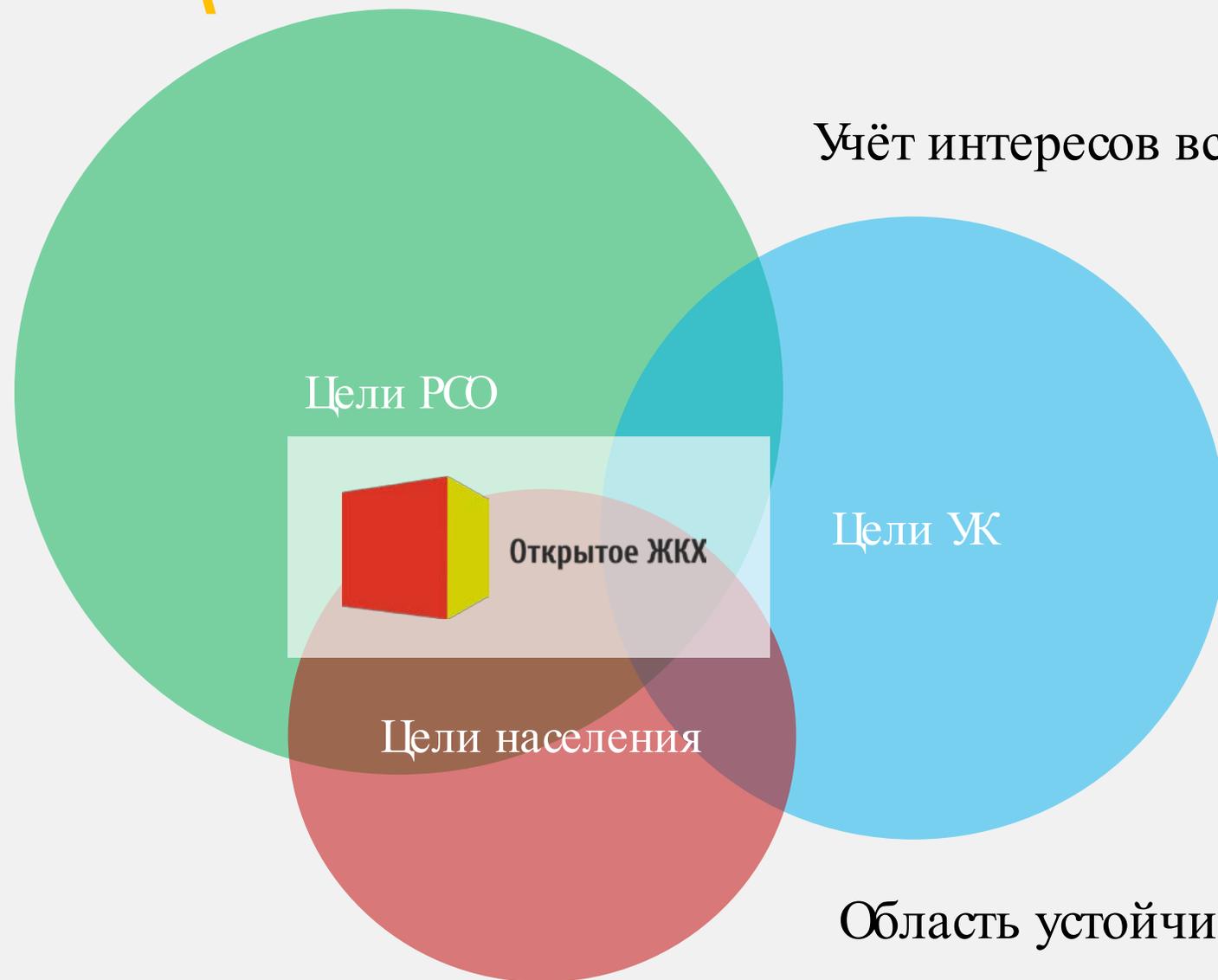
Автоматизированная информационная система управления  
интегрированная в процессы предприятия

управляющая информацией  
о преобразовании  
коммунального ресурса  
в коммунальную услугу

Единое информационное  
пространство  
создаваемое Открытым ЖКХ



Открытое ЖКХ



Учёт интересов всех сторон

Область устойчивых взаимоотношений

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



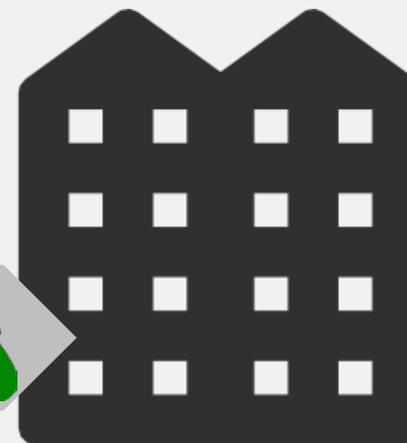
Ресурсоснабжающая организация

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

The screenshot displays the 'Улы учёта' software interface. At the top, it shows the company logo and name: 'Открытое ЗАО Суперлайн (ООМФ) Открытое ЗАО'. Below this, the 'Узел учета/Проект' section includes 'Имя: 1', 'Каталог: \\\\ПК\Работы\2013\22', and 'ИИН: 6674174029'. The 'Проект' section contains fields for 'Шафр: Д 019-12.11-АТС1', 'Исполнитель: ООО Промтехинформ', 'Дата разработки: 15.03.2013', and 'Дата составления: 15.03.2013'. A description of the project is provided: '(23) 2-трубная система теплоснабжения, система отопления - зависимая ГВС - открытая с отдельными расходомерами (отбор воды ГВС после УУ отключены)'. A schematic diagram of the system is shown, with labels for 'Подъем воды из скважины', 'Подъем воды ГВС', 'от Аппарата', and 'к Аппарату'. The 'Формулы' section includes a table of resources and formulas, and a section for 'Формулы программирования прибора' with fields for 'Отопительный период' and 'Потребительский период'. The 'Приборы' section contains a table of installed instruments. The 'Измеряемые параметры' section contains a table of measured parameters.

Ресурс	Формула
QO	QO
MW	MW
ГВС. Галл	Grs
ГВС. т	Mts

Отопительный период	QO = Q1 - Q2 - M1*(Q1-ток) - M2*(Q2-ток)
Потребительский период	Grs = Mts*(Grs-ток)

№	Тип прибора	Марка прибора	Префикс
0	Тепловычислитель	ТС-11-А (ТВ-11)	
1	Преобразователь расхода	БИ-1-50-А	G1
2	Преобразователь расхода	БИ-1-50-А	G2
7	Термопреобразователь сопротивления	КТСПР-002	I1
8	Термопреобразователь сопротивления	КТСПР-002	I2
13	Преобразователь расхода	БИ-1-32-А	Grs
16	Термопреобразователь сопротивления	ТСР-002	Mts

№	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-А	Не указана	-
2	Обр	Объемный ТрП, Объемный расход, куб м	G2	Преобразователь расхода	-	БИ-1-50-А	Не указана	-
3	Подкация ТрП	Массовый расход, т	M1	Тепловычислитель	☑	ТС-11-А (ТВ-11)	ТрП 1 Масса т	(10151)
4	Обр	Объемный ТрП, Массовый расход, т	M2	Тепловычислитель	☑	ТС-11-А (ТВ-11)	ТрП 2 Масса т	(10151)
5	Подкация ТрП	Давление, МПа	P1	-	-	-	-	-
6	Обр	Обратный ТрП, Давление, МПа	P2	-	-	-	-	-
7	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	Подкация ТрП	Тепло, Гкал	Q1	-	☑	-	-	-
10	Обратный ТрП	Тепло, Гкал	Q2	-	☑	-	-	-
11	-	Тепловая энергия, полученная системой отопления	Qtr	-	☑	-	-	-
12	-	Время работы, отопление, ч	Trsd (H)	-	☑	-	-	-
13	ТВ	ГВ. Объем теплоносителя на горячее водоснабжение	Grs	Преобразователь расхода	-	БИ-1-32-А	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

## Отображение показаний

Соответствие обозначений  
правилам учёта

Наложение температурного  
графика

Отображение отклонений и  
алармов

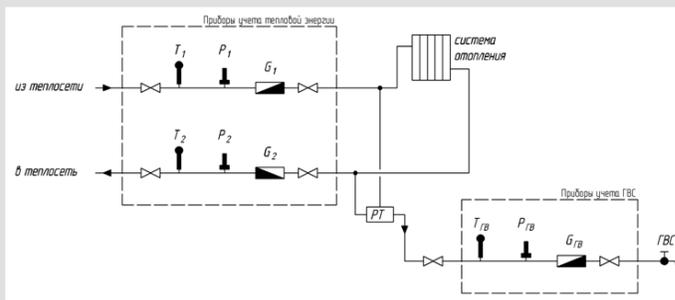
ООО УК "Родонит" Екатеринбург, Торговая, 13

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

# Эффективность потребления в отоплении

несэкономленная энергия = потенциал энергосбережения



## Модели сравнения



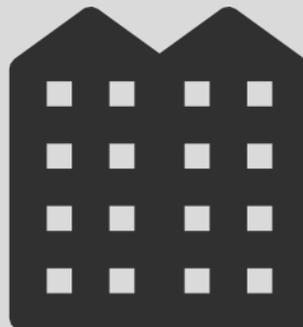
Население

Почему у меня такой  
платёж?

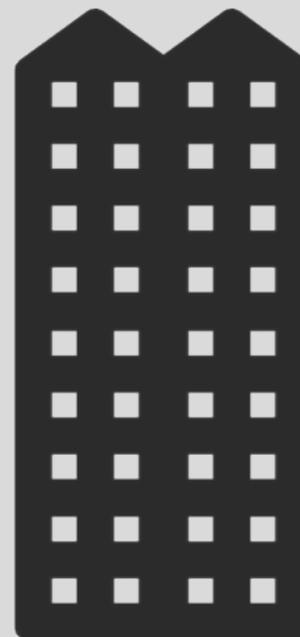
Много это или нормально?



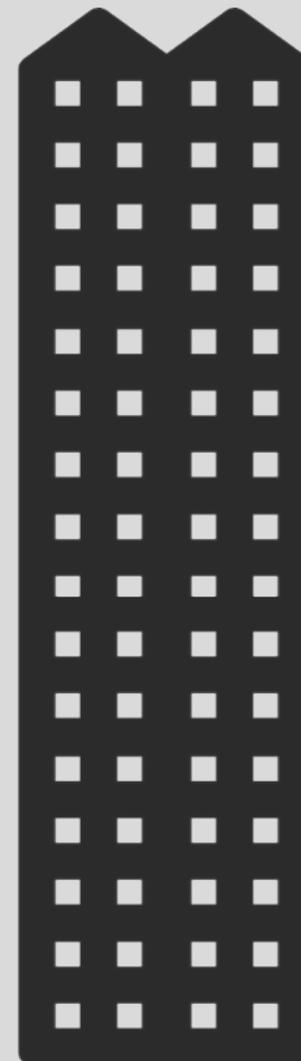
1-2 эт



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)

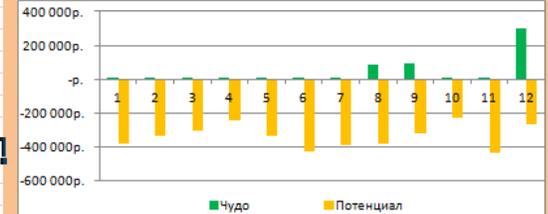
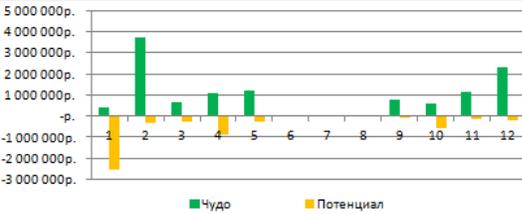
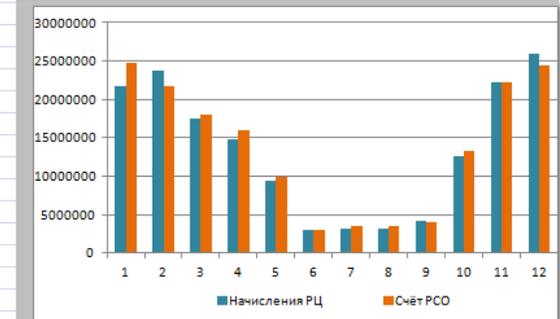
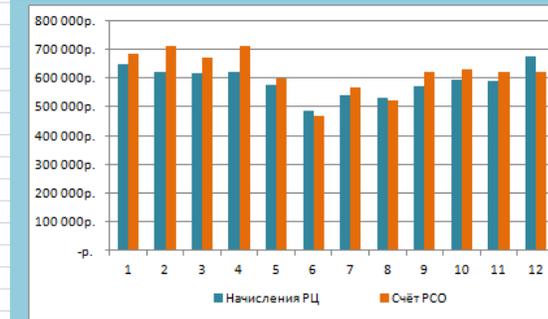
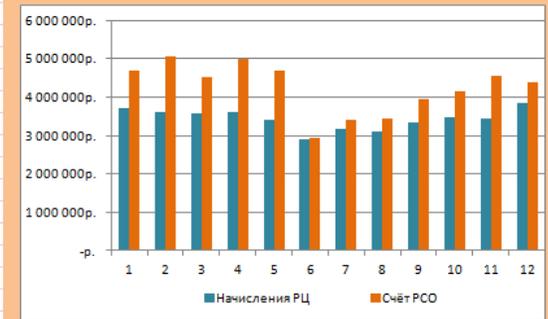
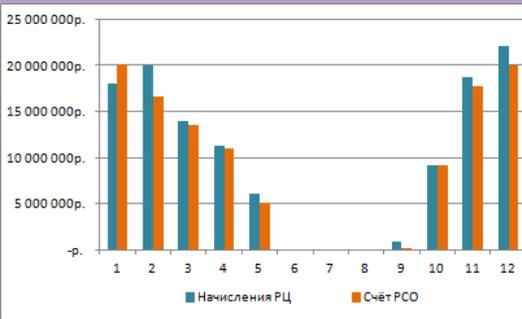
Отклонение от норматива

Сравнение абсолютных значений

## Формирование существенных условий для ГВС и отопления

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

# Аналитика



Риски потерь нормативный индикатор	Минимальный поощрительный коэффициент	Проверка начисления РС	Начисления РС	Начисления РС - счёт РСО	Учты учёта	Проверка правильности счёта РСО	Итого	Риски потерь нормативный индикатор	Минимальный поощрительный коэффициент	Проверка начисления РС	Начисления РС	Начисления РС - счёт РСО	Учты учёта	Проверка правильности счёта РСО	Итого
-21.79	-0.02	-0.49	13.96	-10.29	25.17	0.22	51.10	0.19	0.00	-11.73	236.54	-226.54	-224.89	483.07	19.00
0.63	-0.22	0.29	29.14	11.01	18.33	0.00	36.75	-2.01	0.00	9.56	462.21	216.33	222.47	249.88	27.27
-6.89	0.33	-0.80	13.74	-4.39	15.33	0.00	50.94	-0.65	0.00	-4.59	251.48	1.01	0.04	251.45	21.25
-12.28	1.39	0.21	16.59	20.82	20.82	0.00	50.53	3.17	0.00	-8.81	304.88	-106.23	-101.87	413.83	26.72
-12.44	0.68	0.21	21.83	-0.96	22.79	0.00	50.85	1.43	0.00	-1.12	401.33	-47.00	-40.20	448.33	21.25
-3.02	1.71	-1.33	21.60	-23.37	17.36	-37.61	-	-	-	-	386.34	-	-	-	15.41
-26.22	2.01	-1.24	29.72	-43.25	26.22	-66.33	-	-	-	-	346.26	-	-	-	10.61
-6.12	2.89	-2.11	33.94	-49.66	31.27	-52.33	-	-	-	-	604.03	-	-	-	15.41
-16.27	3.43	-2.64	16.17	-22.69	16.17	-22.69	-	-	-	-	299.12	-	-	-	8.90
-6.89	0.21	-0.25	19.14	-6.28	49.11	-12.61	-	-	-	-	1003.64	-	-	-	18.83
-6.18	0.24	-0.27	16.83	-17.70	19.38	-28.65	-	-	-	-	306.02	-	-	-	10.88
-4.70	2.72	-1.43	23.74	-12.28	19.74	-23.28	50.00	3.82	2.01	0.10	398.39	5.87	398.39	394.72	24.43
-6.08	1.49	-0.84	15.60	-0.87	16.93	0.06	37.84	-0.23	0.00	-0.33	286.72	0.00	6.40	286.72	10.87
-4.22	2.00	-0.07	16.78	1.04	16.78	0.01	51.05	1.09	0.00	0.00	308.45	-0.01	4.70	308.46	16.94
-9.32	3.29	-0.27	13.79	-3.69	19.42	0.01	46.66	2.48	0.00	-7.93	251.99	-145.70	-139.99	399.09	8.90
-10.87	2.87	0.10	16.42	-6.82	20.04	0.00	48.05	2.52	0.00	-7.34	301.88	-183.18	-127.82	434.99	22.00
-10.08	1.70	0.20	13.23	-8.00	21.90	0.01	42.35	-1.07	0.00	-1.01	244.24	-28.48	-21.28	262.72	16.87
-18.77	2.48	-0.33	18.77	-29.87	18.77	-19.87	-	-	-	-	343.03	-	-	-	6.82
0.88	0.89	-0.81	10.11	-12.09	6.99	-15.72	-	-	-	-	141.23	-	-	-	10.83
-11.25	1.21	-0.77	11.35	-4.10	11.35	-4.10	-	-	-	-	208.67	-	-	-	5.08
-17.26	1.80	-0.17	12.38	-15.22	12.38	-15.22	-	-	-	-	227.51	-	-	-	6.71
-902.59	209.73	-130.46	2097,685	-670,81	2137,653	-490,89	-	-	-	-	38428,159	-723,96	-1588,98	31117,93	1544,77
112.11	277.21	0.00	16.42	-6.82	20.04	0.00	48.05	2.52	0.00	-7.34	301.88	-183.18	-127.82	434.99	22.00
-3294.11	-87.21	-135.84	-	-351.80	-	-430.00	-128.70	-0.01	-201.93	-284.45	-	-	-	-	9.00
-1 485 636,88p.	345 218,08p.	-214 738,51p.	3 452 747,56p.	-1 104 131,61p.	3 518 534,08p.	-807 988,69p.	-97 864,25p.	3 404,60p.	-64 824,23p.	-162 688,49p.	-227 761,61p.	72 453,06p.	-49 242,23p.	747 811,97p.	30 061,28p.
184 855,76p.	423 219,09p.	5 285,75p.	115 969,57p.	132 902,02p.	64 867,23p.	287 587,55p.	115 969,57p.	3 426,22p.	287 587,55p.	305 564,59p.	36 179,06p.	80 066,40p.	1 287,57p.	38 124,77p.	32 179,06p.
-1 670 191,64p.	-76 101,01p.	-120 324,26p.	-	-1 237 119,63p.	-	-472 536,61p.	-211 819,62p.	-23,82p.	-332 411,62p.	-468 251,07p.	-283 940,67p.	-11 613,54p.	-30 109,79p.	-72 245,01p.	-65 100,61p.



Социальная напряжённость

## Высокая стоимость коммунальных услуг, низкое качество

низкая бесперебойность, низкая прозрачность/понятность их оказания



Госслуги

## 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).

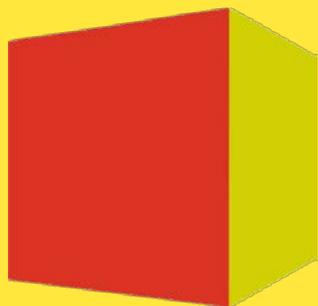
### Перевод стрелок с власти на РСО/УК

Механизм по эффективности жилья (постановление). Энергопаспорта.

### Этого нет в ПИСЖКХ

Существующей архитектурой не реализуемо.

Стабильное внимание



Открытое ЖКХ

Эффективность управления  $\Rightarrow$  энергоэффективность