

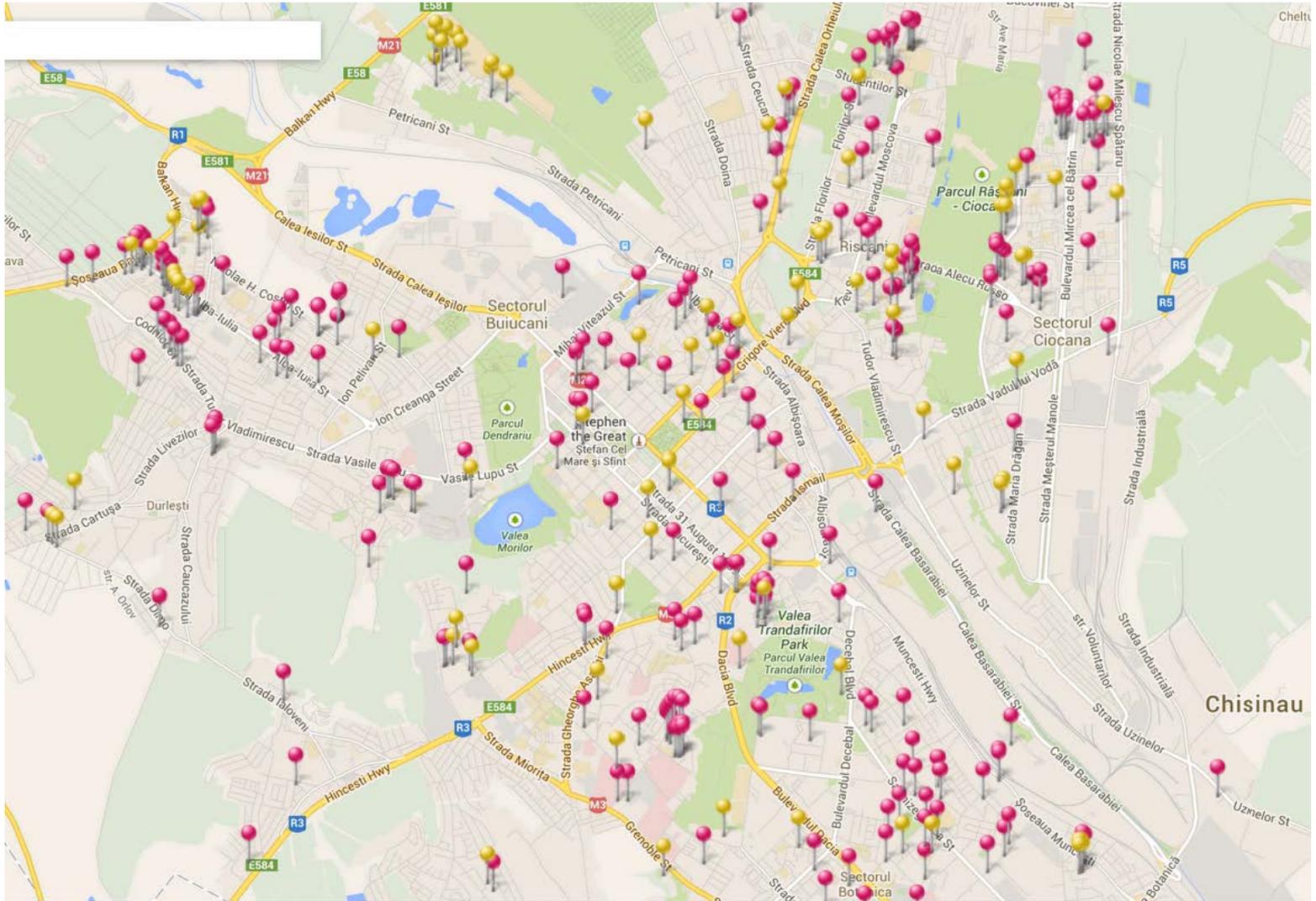
# «БАЛАНС» ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ УЧЕТА ТЕПЛА



**TERMOCOM**  
**Moldova Kishinev**

# География проектов охваченных системой БАЛАНС

Географию проектов можно посмотреть на [djv-com.net/web/public/map/auth/login](http://djv-com.net/web/public/map/auth/login) user=djv, pass=djvpass



# Структура базы: Object/Node

Дата с: 2015-02-28    Дата по: 7    **nod**    all    arcl

	object	feal	slave	slave_cou
1	+ balti	0	0	0
2	+ bubueci	9003	2	142 137 4
3	+ cahul	0	3	41 41 1
4	+ chishinau	8994	2	17685 15102 360
5	+ codru	9279	2	126 118 8
6	+ colonita	445	2	43 38 1
7	+ cricova	2521	2	31 28 2
8	+ durleshti	0	0	0 0 0
9	+ gratiesti	8209	2	81 80 2
10	+ hincesti	0	0	0 0 0
11	+ ialoveni	2119	2	13 7 5
12	+ Peresecina	0	3	1 1 1
13	+ singera	4162	3	67 67 2
14	+ Soroca	0	0	0 0 0
15	+ stauceni	4370	2	524 514 5
16	+ tohatin	2734	2	144 136 4
17	+ truseni	0	3	2 2 1
18	+ Vadul_lui_voda	0	0	0 0 0

Если в выпадающем меню вместо функции Object выбрать функцию **Node**, то вместо списка объектов вы увидите список городов Молдовы. Для каждого города будут просуммированы:

- утечки,
- аварии;
- статус активности;
- сумма установленных радиомодулей;
- сумма активных радиомодулей;
- число концентраторов;

Дата с: 2015-02-28    Дата по: 7    **nod**    all    arcl

	key	object	feal	events	rs_f	slave	slave_cou
1	+ 685	balti	0	0x0000	0	0	0
2	+ 754	bubueci	9003	2	142	137	4
3	+ 835	cahul	0	3	41	41	1
4	+ 3	<b>chishinau</b>	8994	2	17685	15102	360
5	+ 778	codru	9279	2	126	118	8
6	+ 731	colonita	445	2	43	38	1
7	+ 805	cricova	2521	2	31	28	2
8	+ 689	durleshti	0	0x0000	0	0	0
9	+ 825	gratiesti	8209	2	81	80	2
10	+ 839	hincesti	0	0x0000	0	0	0
11	+ 735	ialoveni	2119	2	13	7	5
12	+ 817	Pereseci	0	0x0000	3	1	1
13	+ 811	singera	4162	3	67	67	2
14	+ 831	Soroca	0	0x0000	0	0	0
15	+ 764	stauceni	4370	2	524	514	5
16	+ 797	tohatin	2734	2	144	136	4
17	+ 774	truseni	0	3	2	2	1
18	+ 821	Vadul_lui_voda	0	0x0000	0	0	0

Если выбрать например город **chishinau** – то по правой кнопке открывается меню в котором вы можете:

- посмотреть Данные по узлу;
- посмотреть События по узлу;
- сформировать Отчет по узлу;
- посмотреть и отредактировать выводимые на экран поля;

**Вся информация** выводится только в рамках прав оператора.

# Общедомовой учет



**С Multical 601** можем представить для объекта суточную и часовую информацию:

- T1, T2, T3 температура на конец часа.
- T1-T2 – разность температур (Градусы)
- E1, E3, E4, E5 – Энергии (Гигакалории)
- Va, Vb – Объёмы (метры кубические)
- M1, M2 – массы (Тонны)

**А также аварии теплосчетчика:**

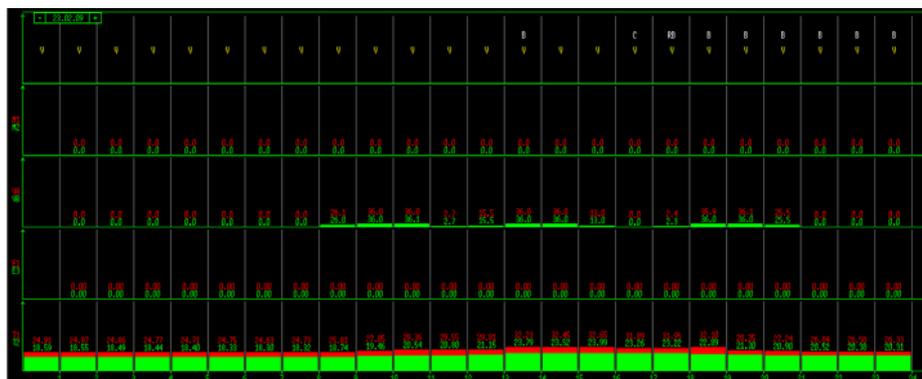
- T1, T2, T3 датчики вне области измерений,
- L - утечка в системе (время реакции 1 сутки)
- B - разрыв трубы (время реакции 120 сек)

**И события с концентратора J100:**

- H - аппаратная ошибка
- C - отсутствие связи со счетчиком тепла
- 0 - обрыв линии «сухой контакт»
- b - пониженное напряжение аккумулятора
- B – отсутствие внешнего питания

**Цена вопроса** : концентратор J100 + работа

- > 50 шт 5090 + 690 = 5780 лей
- > 200 шт 4368 + 690 = 5058 лей
- > 2000 шт 3276 + 690 = 3966 лей



B	V	V	V	C	RB	B	B	B	B	B
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
					Events	Info	Ins	Time		
					RB	V	V	17:00		
						V	V	17:46		

# Квартирный учет – горизонтальная разводка



**До трех импульсных входов** на радиомодуль со счетчиков тепла оборудованных импульсным выходом.

Преимущества – поверенный счетчик с индикацией потребления. Недостаток – высокая стоимость поверки.

Наименование (100 квартирный дом 3 подъезда, 10 этажей, 34 стояка)	Количество	Цена (лей)	Сумма (лей)
2-х – 3-х канальный радиомодуль D100FC	40	996	39840
Теплосчетчик 1кВт*ч/импульс (Maddalena)	100	2800	280000
Концентратор J100G	1	3972	3972
Итого			323812

**Затраты на батарею = 952 лей, на квартиру = 3238 лей**

**Радиомодуль - распределитель тепла** с датчиками температуры и расходомером. Недостаток – распределение тепла, индикации потребления на WEB.

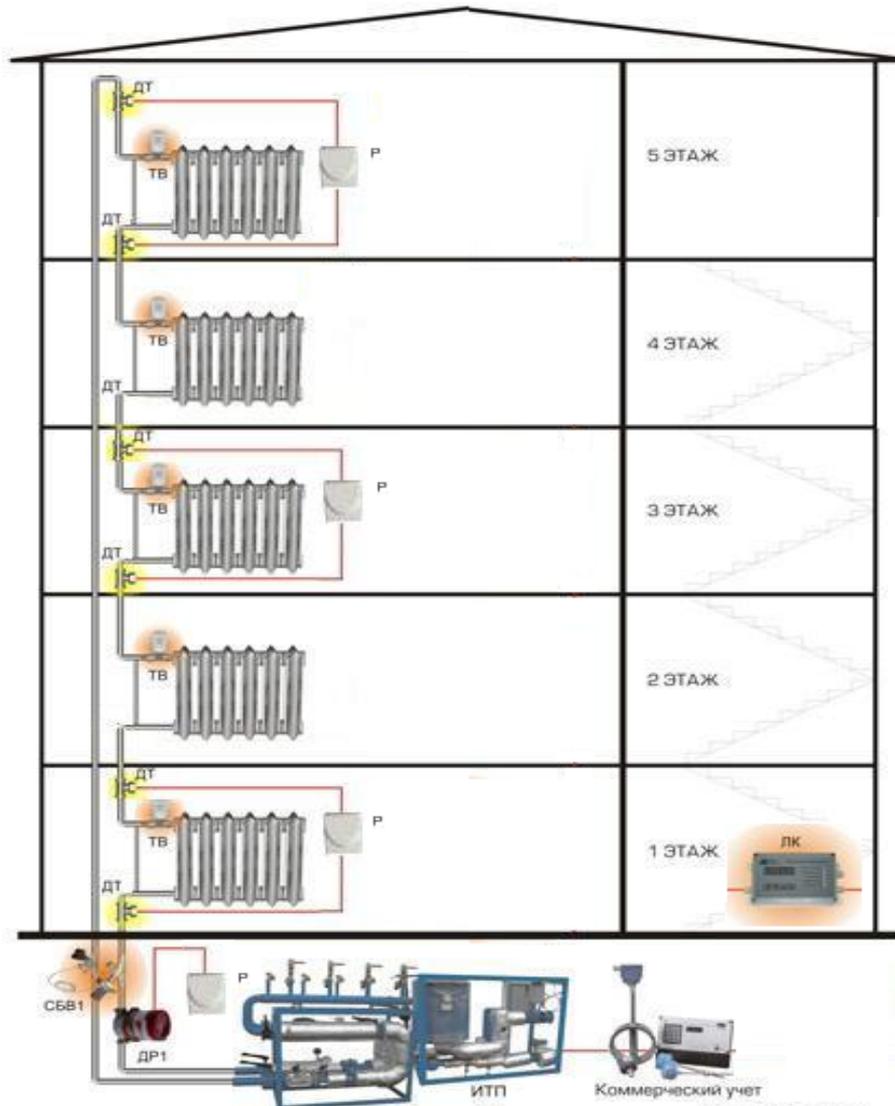
Преимущества – низкая стоимость поверки.



Наименование (100 квартирный дом 3 подъезда, 10 этажей, 34 стояка)	Количество	Цена (лей)	Сумма (лей)
Квартирный распределитель D100FC	100	996	99600
Счетчик механический с имп. выходом	100	370	37000
Датчик температуры теплоносителя DTI2	200	367	73400
Концентратор J100G	1	3972	3972
Итого			213972

**Затраты на батарею = 629 лей, на квартиру = 2140 лей**

# Квартирный учет – вертикальная разводка



Квартирный учет тепла на основе распределителей тепла D100FC для системы отопления с однотрубной вертикальной разводкой

## Условные обозначения

- СБВ1 – стояковый балансировочный вентиль
- Р – распределитель тепла D100FC
- ДТ – датчики температуры
- ТВ – термостатический вентиль
- ЛК – концентратор
- ИТП – индивидуальный тепловой пункт

# Температура подачи и обратки для DTI2

000015218	15-01-14 07:11:19	0	0002	0	F=17.9570 R=17.9414	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:14:18	0	0002	0	F=17.9570 R=17.9414	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:17:18	0	0002	0	F=17.8906 R=17.9375	F=-0.0469
000015218	15-01-14 07:20:18	0	0002	0	F=17.8945 R=17.9414	F=-0.0469
000015218	15-01-14 07:23:18	0	0002	0	F=17.8945 R=17.8789	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:26:18	0	0002	0	F=17.8945 R=17.8789	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:29:18	0	0002	0	F=17.8945 R=17.8789	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:32:18	0	0002	0	F=17.8906 R=17.8750	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:35:18	0	0002	0	F=17.8945 R=17.8789	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:38:18	0	0002	0	F=17.8320 R=17.8789	F=-0.0469
000015218	15-01-14 07:41:18	0	0002	0	F=17.8320 R=17.8789	F=-0.0469
000015218	15-01-14 07:44:18	0	0002	0	F=17.8320 R=17.8164	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:47:18	0	0002	0	F=17.8320 R=17.8164	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:50:18	0	0002	0	F=17.8320 R=17.8164	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:53:18	0	0002	0	F=17.8320 R=17.8164	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:56:18	0	0002	0	F=17.8320 R=17.8164	F=0.0156
000015218	15-01-14 07:59:18	0	0002	0	F=17.7695 R=17.8164	F=-0.0469
000015218	15-01-14 08:02:28	0	0002	0	F=17.7695 R=17.8164	F=-0.0469
000015218	15-01-14 08:05:28	0	0002	0	F=17.7695 R=17.7539	F=0.0156
000015218	15-01-14 08:08:28	0	0002	0	F=17.7695 R=17.7539	F=0.0156
000015218	15-01-14 08:11:27	0	0002	0	F=17.7695 R=17.7539	F=0.0156
000015218	15-01-14 08:14:28	0	0002	0	F=17.7695 R=17.7539	F=0.0156
000015218	15-01-14 08:17:27	0	0002	0	F=17.7695 R=17.7539	F=0.0156
000015218	15-01-14 08:20:27	0	0002	0	F=17.7695 R=17.7539	F=0.0156
000015218	15-01-14 08:23:27	0	0002	0	F=17.7695 R=17.7539	F=0.0156
000015218	15-01-14 08:26:27	0	0002	0	F=17.7070 R=17.7539	F=-0.0469
000015218	15-01-14 08:29:27	0	0002	0	F=17.7070 R=17.7539	F=-0.0469
000015218	15-01-14 08:32:27	0	0002	0	F=17.7070 R=17.7539	F=-0.0469
000015218	15-01-14 08:35:27	0	0002	0	F=17.7070 R=17.7539	F=-0.0469
000015218	15-01-14 08:38:27	0	0002	0	F=17.7070 R=17.7539	F=-0.0469
000015218	15-01-14 08:41:27	0	0002	0	F=17.7070 R=17.6914	F=0.0156
000015218	15-01-14 08:44:27	0	0002	0	F=17.7070 R=17.6914	F=0.0156

# Квартирный учет – вертикальная разводка



**Радиомодуль - радиаторный распределитель тепла с радиоканалом.** Преимущества – есть индикация потребления. Недостаток – невысокая точность измерения – прибор психологического воздействия.

Наименование (100 квартирный дом 3 подъезда, 10 этажей, 34 стояка)	Количество	Цена (лей)	Сумма (лей)
Радиомодуль JOYH100FC	340	996	338640
Концентратор J100G	1	3972	3972
Итого			342612

**Батарея 1008 лей, квартира 2016/3024/4032 лей**

**Радиомодуль - распределитель тепла с датчиками температуры и один расходомер на стояке.** Недостаток – распределение тепла, индикации потребления на WEB. Преимущества – достоверный учет.

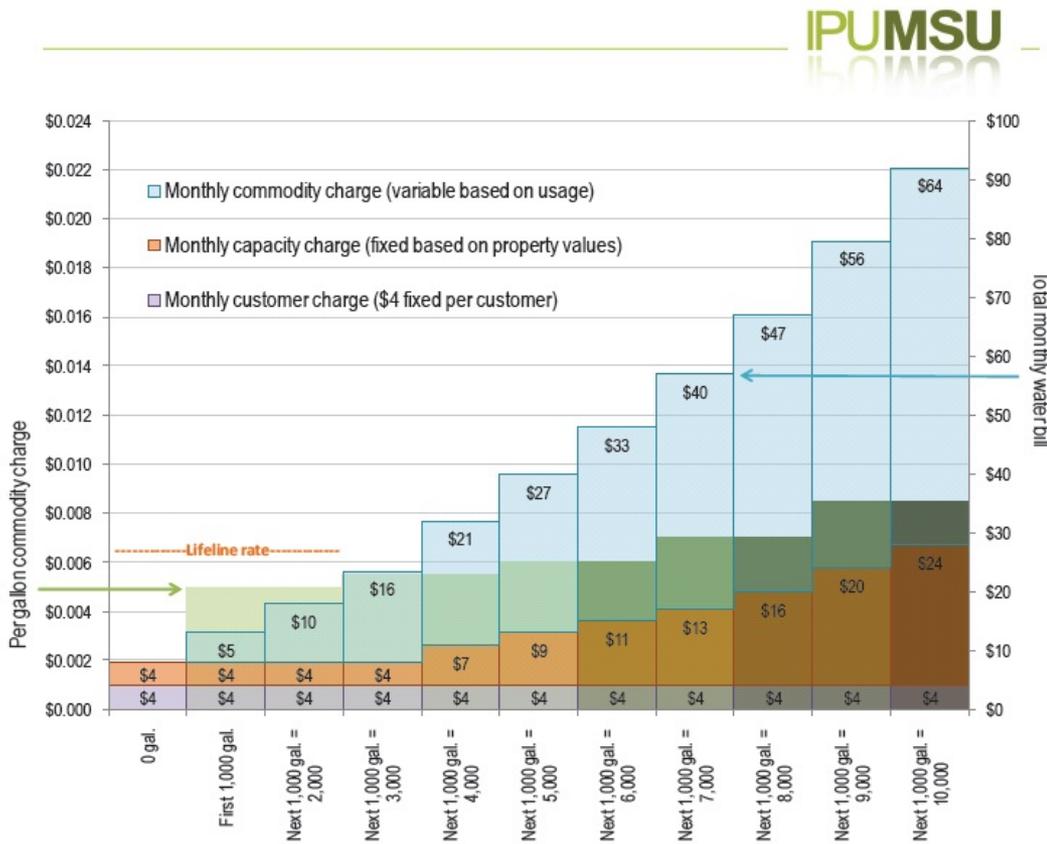


Наименование (100 квартирный дом 3 подъезда, 10 этажей, 34 стояка)	Количество	Цена (лей)	Сумма (лей)
Квартирный распределитель D100FC	204	996	203184
Счетчик механический с имп. выходом	34	370	12580
Датчик температуры теплоносителя DTI2	374	367	137258
Концентратор J100G	1	3972	3972
Итого			356994

**Батарея 1058 лей, квартира 2118/3174/4236 лей**

# Прогрессивные Тарифы по Потреблению

**Прогрессивные Тарифы** позволяют Поднять средний тариф, не ущемляя социально незащищенные слои населения. Наступает момент, когда увеличение тарифа не приводит к увеличению сборов. Это происходит за счет экономии потребления, и за счет неуплаты за энергоресурсы, одновременно с увеличением воровства.



**Прогрессивные цены на воду (США)** – фиксированный сбор, сбор за подведенную мощность, сбор за потребленную воду. 1 gal = 3,785 л.

**При выделении эксплуатационных расходов в отдельную статью, объем средств получаемых на обслуживание сети не зависит от объема потребления и от тарифов, что позволяет покрывать такие расходы по эксплуатации, как: -установка и поверка средств учета, -содержание соответствующих служб, содержание распределительной сети, затраты на программное обеспечение и выпуск счетов, а также поддержание системы учета в рабочем состоянии.**

**Дополнительно эта статья позволяет возвращать затраты на точки учета с нулевым потреблением.**

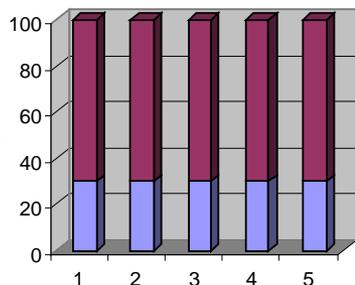
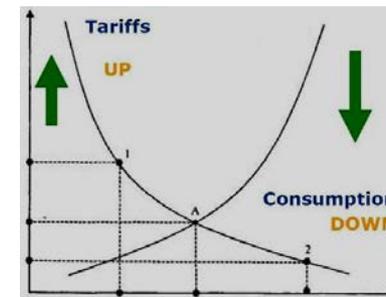
# Пример прогрессивных тарифов - Украина

Порівняння тарифів на електроенергію для населення  
при підвищенні з 01.04.2015 коп/кВт·год (з ПДВ)

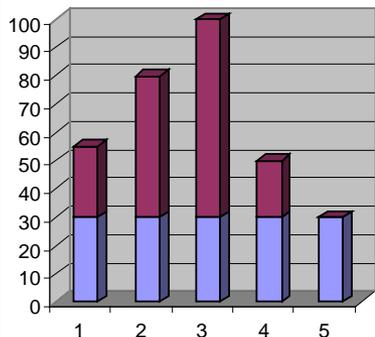
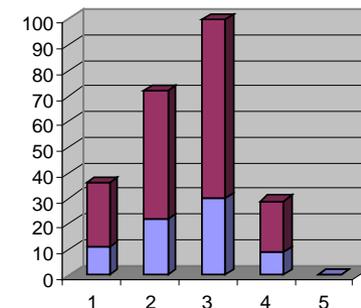
		кВт·год на місяць							
		до 100	100-150	150 - 200	200-250	250-600	600-800	800-3600	3600-5000
Населення (без електроплит)	Діючі	30,84		41,94			134,04		
	Нові	36,6	63,0			140,7			
Населення в сільській місцевості	Діючі	28,5		38,76			134,04		
	Нові	36,6	63,0			140,7			
Населення з електроплитами	Діючі	23,7			32,22		134,04		
	Нові	36,6	63,0			140,7			
Населення з електроопаленням	Діючі	23,7						95,76	
	Нові	36,6					140,7		

# Эксплуатация сетей - в отдельную статью

Статистика показывает, что потребитель может выделить на оплату энергоресурсов только некоторую часть своего бюджета. При росте тарифов наступает момент, когда увеличение тарифа не приводит к увеличению сборов за энергоноситель. Это происходит как за счет экономии и уменьшения потребления энергоресурса, так и за счет увеличивающейся доли неуплаты за энергоресурсы, одновременно с увеличением объемов воровства.



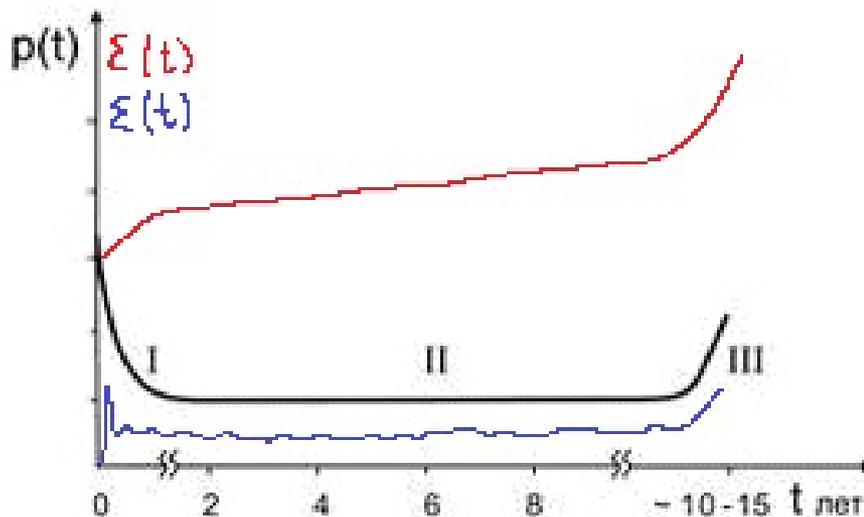
На левой диаграмме показана оплата за тепло в отсутствие приборов учета. При этом эксплуатационные расходы составляют около 30%. При установке приборов учета среднее потребление падает примерно наполовину, соответственно обслуживающая организация получит только половину средств необходимых для эксплуатации газовой сети.



При выделении эксплуатационных расходов в отдельную статью, объем средств получаемых на обслуживание газовой сети не зависит от объема потребленного тепла и от изменений тарифов на тепло, что позволяет покрывать такие расходы по эксплуатации сети, как – затраты на установку и поверку средств учета, содержание соответствующих служб, содержание распределительной сети в рабочем состоянии, затраты на программное обеспечение и выписку счетов, а также затраты на оборудование и поддержание системы учета в рабочем состоянии. Это **позволяет возвращать затраты на точки учета с нулевым потреблением.**

# Межповерочный интервал

При установленной системе учета БАЛАНС - обретает новый смысл понятие «межповерочный интервал». Снятие, поверка и замена оборудования производится через время, когда потери от эксплуатации неисправного оборудования становятся равны затратам на его поверку и замену. Становится возможным эксплуатировать приборы учета и 15 и 25 лет без поверки, если дисбаланс в норме, если же вне нормы, принимаются срочные меры, а не ожидается истечение «межповерочного интервала»



Красным цветом показаны потери приборов учета без системы учета, черным цветом - типовое распределение интенсивности отказов приборов учета, фиолетовым - потери с установленной системой БАЛАНС и общими приборами учета.

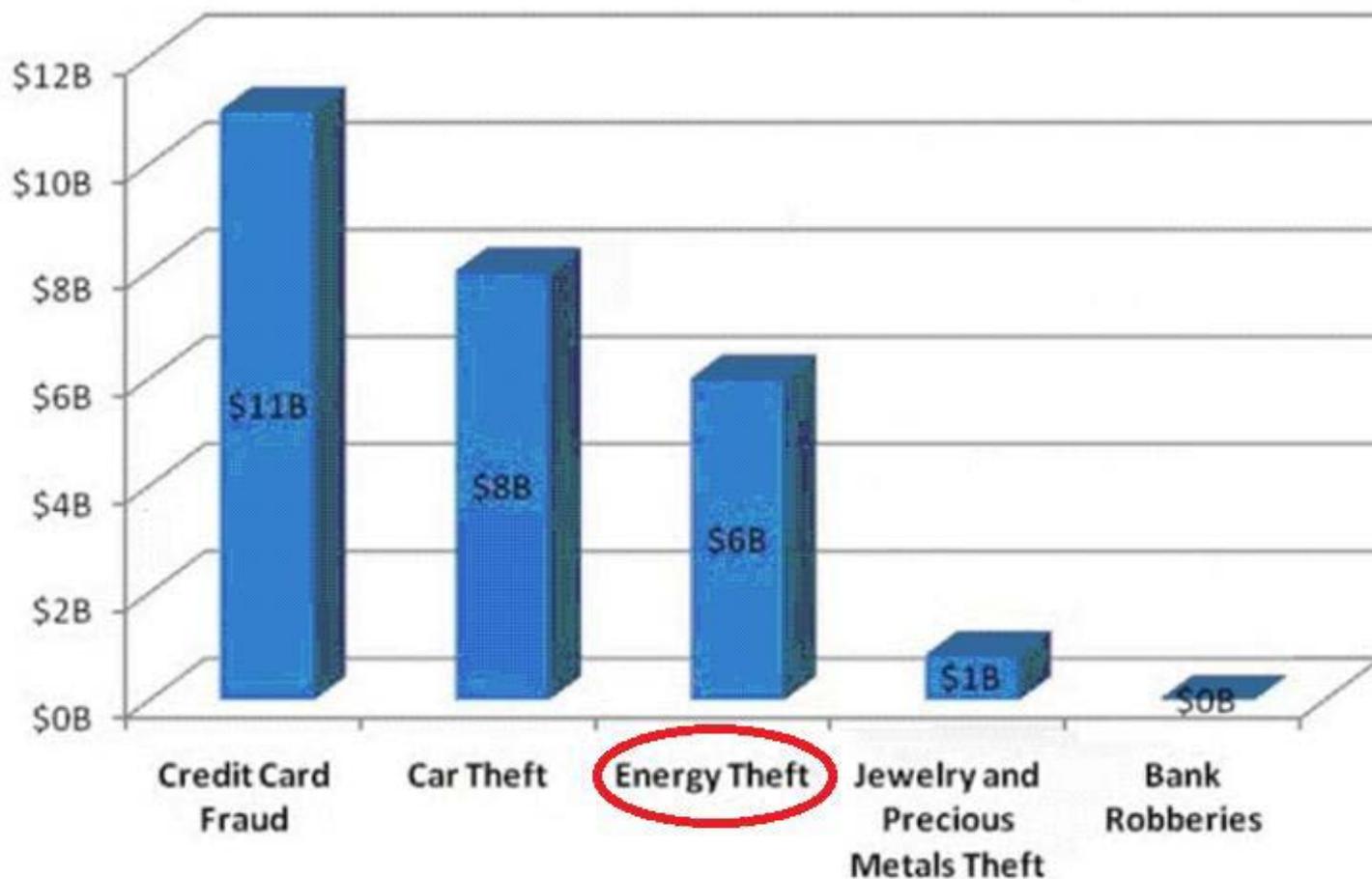
I - отказ ненадежных элементов, производственный брак, проявление дефектов сборки, вмешательство в работу приборов учета на этапе установки приборов учета, несанкционированные подключения;

II - потери в период эксплуатации: торможение магнитом, износ механических частей счетчиков, попадание грязи и пыли, вмешательство в работу приборов учета;

III - отказ изделий в результате старения, рост потерь при износе механических элементов, выход из класса точности.

# Статистика воровства энергоносителей в США

6 триллионов долларов в год, третье место, сразу после воровства автомобилей



# Статистика потерь энергоносителей в России

- потери электроэнергии до 14 % (8 % по нормативам)
- потери природного газа до 20% (9% по нормативам)
- потери воды и тепла до 40% (12% по нормативам)
- Неуплата за энергоносители в регионах до 40%

Внедрение системы учета БАЛАНС  
**окупается за 5-7 лет** только за счет  
выявления технологических потерь,  
неисправных приборов учета, утечек,  
несанкционированных подключений и  
воровства !!!

# Балансные группы и контроль баланса

Для сведения балансов по объектам система БАЛАНС предлагает программное обеспечение, дающее возможность создавать произвольные балансные группы и просматривать профили потребления, как балансной группы, так и балансного счетчика.



1. Контроль абонентских приборов учета;
2. Контроль балансного прибора учета;
3. Контроль потерь тепла на магистралях на основе известных температур и массы теплоносителя;
4. Контроль потерь теплоносителя на основе известных масс теплоносителя;
5. Контроль несанкционированных подключений до приборов учета;
6. Контроль манипулирования с приборами учета;
7. Аналитическая обработка и выявление неисправных приборов учета, утечек и несанкционированных подключений.

# Dmesh - структура сети передачи данных

(M) Радиомодуль: до трех приборов учета

Учет электричества, воды, газа, тепла

DMesh, 433MHz, до 30 уровней ретрансляции

(C) Концентратор – до 720 приборов учета

(S) База данных: до 10 000 000 приборов учета

(A) Web – управление сетью, потреблением и правами доступа

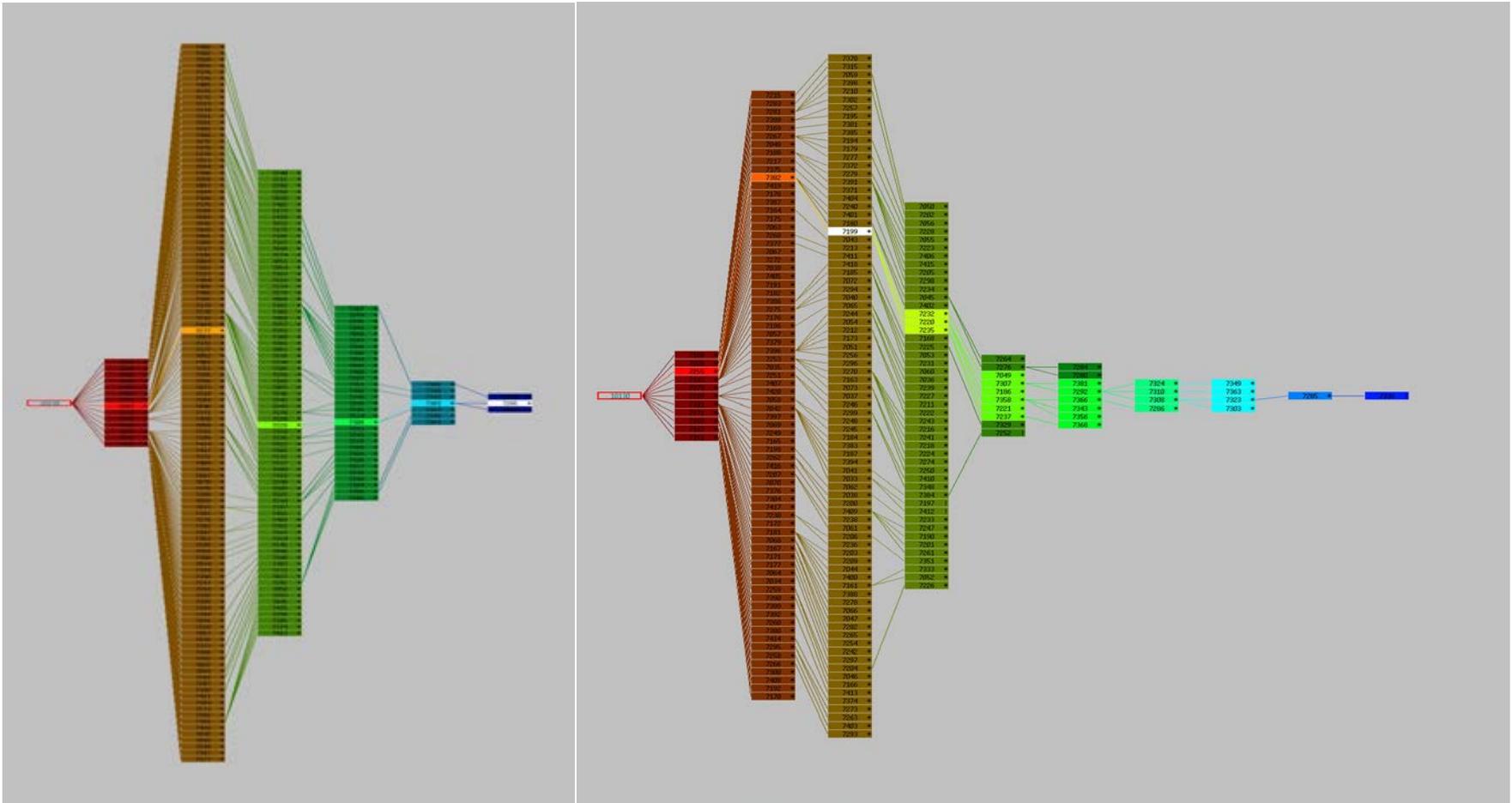
(U) Web – текущие показания, часовые профили потребления, уведомление об утечках, прогноз потребления, сравнение с расчетным и средним потреблением



# Описание технологии DMesh

- D-Mesh работает в частотном диапазоне **433,12 – 434,72** MHz, не требующем лицензирования;
- Сеть в состоянии покрыть зону до **10** км;
- Развитые функции **мониторинга сети**;
- Оборудование со **сверхнизким потреблением**, питание от батареи со сроком службы 6 лет;
- Модули с двухсторонней связью и **функцией роутера**;
- Возможность **дистанционно включить/отключить** потребление в случае не уплаты или опасности;
- Удаленное управление **вторичным потреблением** во время пиковых часов потребления.

# Пример автоматического построения сети передачи данных ул.Кошевого 18 (Лениногорск, Татарстан) на 20 и 21 Января 2014 г.



# Оборудование передачи данных

- Радиомодуль **J100UC** - Концентратор/Роутер – 1 на сеть, 1.8 Вт, 220/240 В (или версия с солнечной батареей);
- Радиомодуль **D100FC** макс. 240 шт на подсеть; с питанием от 1 литиевой батареи А ER18505 4000 мА/ч, с поддержкой от 1 до 3 приборов учета (кабель до 1 метра);
- **Импульсный датчик** -1 для каждого газ/вода прибора учета, макс. до 720 приборов учета на подсеть;
- Литиевая батарея **A ER18505** - 4000 мА/ч – 1 шт для каждого радиомодуля **D100FC** – макс. 250 на подсеть;
- **Адаптеры** управления потреблением - по запросу.

# Оборудование передачи данных

## Радиомодуль



**D100FC**



**Счетчики (Маддалена)**  
1 имп/кВт\*час

## Роутер/ Концентратор



**J100UC**



**J100UC-1**  
ручной сбор

## Дополнительно



**AD3/50**  
Adapter

**3V**  
Valve

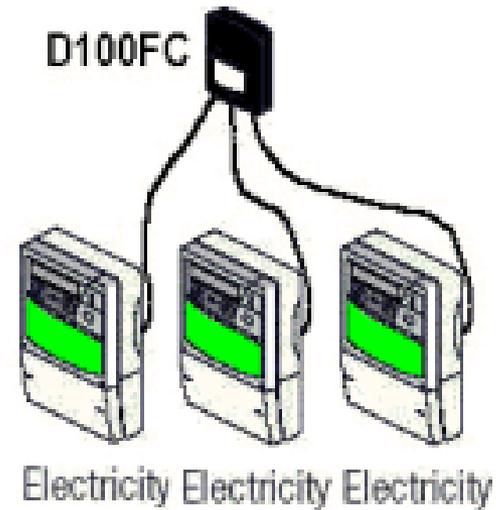
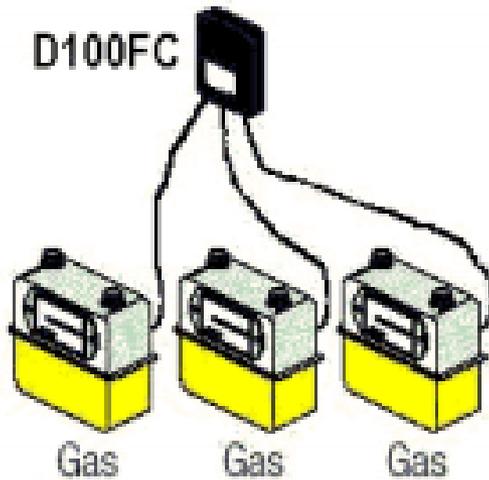
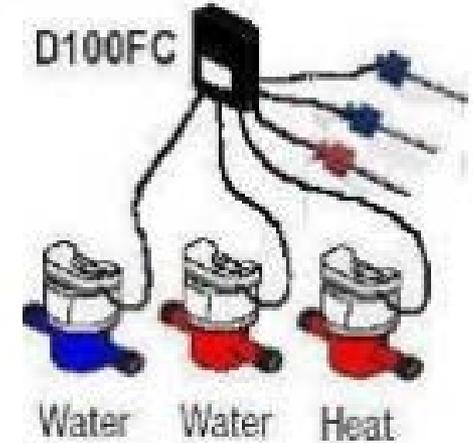
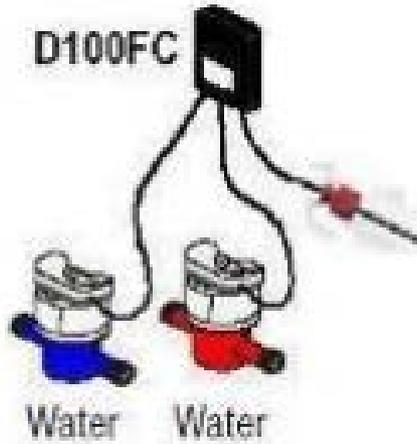
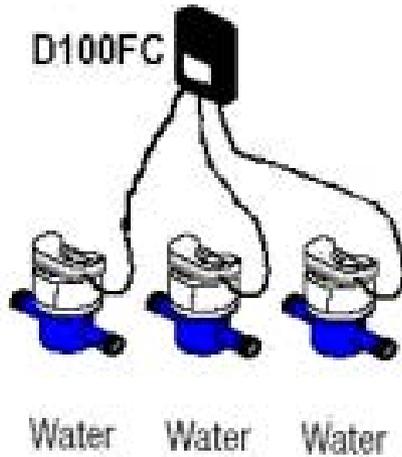


**"A" ER18505**



**YKL02**  
датчик давления

# Варианты подключения



# Технологичность системы БАЛАНС

## АЛЬТЕРНАТИВНАЯ СИСТЕМА УЧЕТА

Сложно спроектировать - неоднозначность  
Слишком много разного оборудования  
Требуется Дополнительное оборудование  
Сложно устанавливать  
Сложно настроить  
Сложно запустить в работу  
Сложно использовать  
Платное Программное Обеспечение  
Покупной сервер  
Слишком дорого  
Низкая надежность  
Сложный интерфейс  
Отсутствие доступа через WEB  
Нужны программисты для эксплуатации  
Плохое сопровождение продукта  
Задержки с обновлениями  
Платные обновления  
Гарантия на составные части системы  
Нет доступа с мобильных устройств

## СИСТЕМА УЧЕТА БАЛАНС

Проект – очень прост, часто не требуется  
Радиомодули и приборы с имп. выходом  
Доп.оборудование не требуется  
Установка 2 чел. – 140 точек учета в смену  
Настройка простая или готовая с завода  
Пуско – наладка не требуется Plug@Play  
На уровне пользования компьютером  
ПО входит в стоимость оборудования  
Пользуйтесь сервером DJV-COM  
В два-три раза дешевле альтернативы  
Выше надежности проводных систем  
Интуитивный, настраиваемый интерфейс  
WEB доступ для оператора и клиента  
Программисты не нужны  
Сопровождение 24/24 , 7 дней в неделю  
Обновления в одном месте – в базе  
Входят в стоимость оборудования  
Гарантия на результат – все из одних рук  
Доступ также и с мобильных устройств

# ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Нет счетам на основе прогноза.** Потребитель платит за **реально** использованный ресурс;
- Суточные и **часовые** профили потребления;
- **Нет дополнительных затрат на ПО:** MySQL + Linux;
- Удобный интерфейс для **поставщика** и **web** для **потребителя**;
- Потребление **с начала месяца, сравнение со средним потреблением и прогноз** на конец месяца);
- **Выявление** неисправных приборов, утечек и воровства;
- **Баланс** потребления по **объекту, району, городу**;
- Возможность управлять **вторичными нагрузками для уменьшения потребления в часы пик.**

# ПРОСМОТР ДАННЫХ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

Данные потребления здесь:

<https://djv-com.net/web/public/pv/auth/login>

user =14710 password =1622277

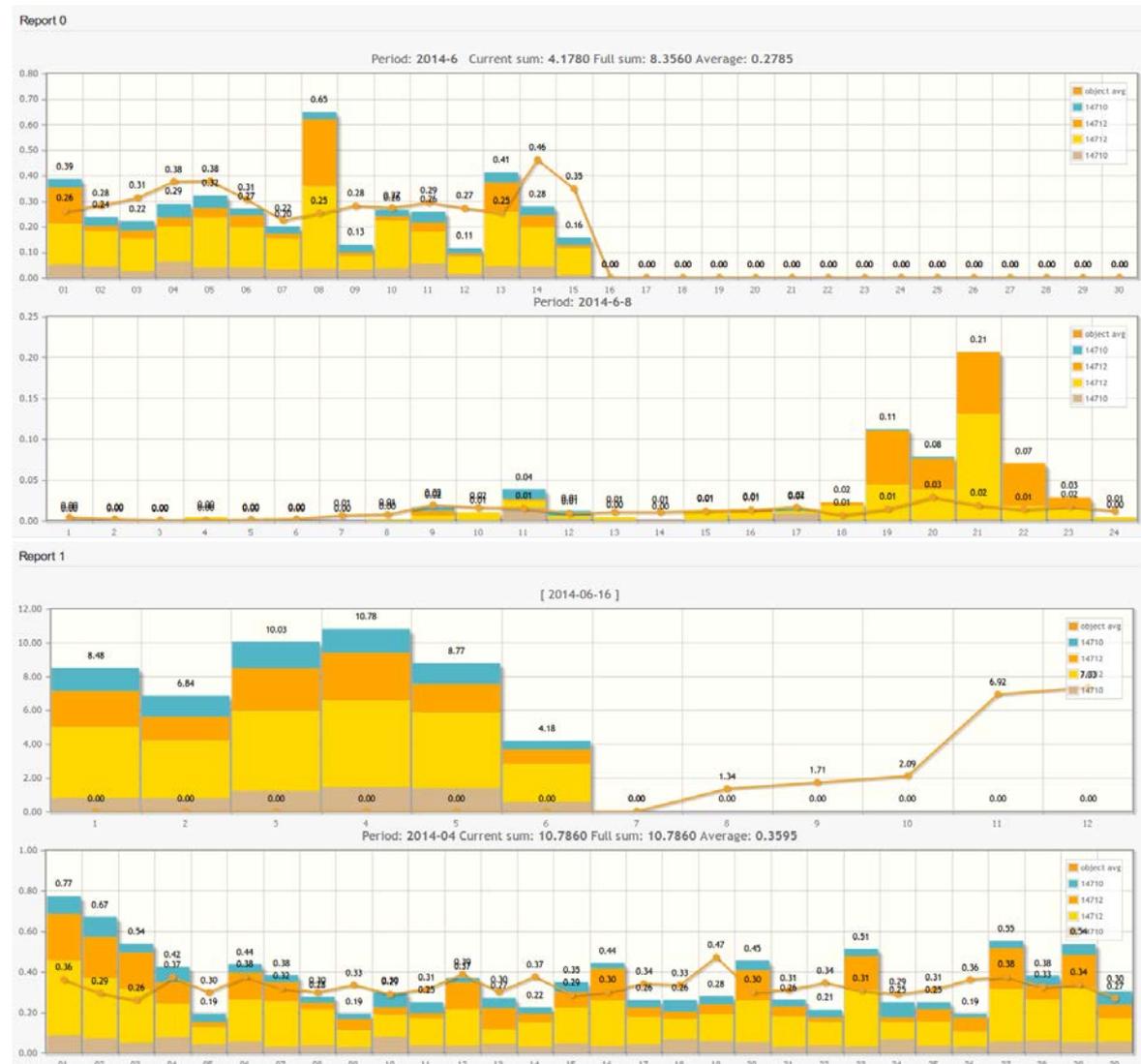
4 цвета – четыре водосчетчика

Report1 «Месяц/День/Час».

Ломаная линия – среднее потребление по объекту.

Report2 «Год/Месяц/День».

Ломаная линия – потребление за прошлый год.



# Цель внедрения системы БАЛАНС

- Снизить расход электричества, тепла, воды и газа на 15% - 50%.
- Обеспечить своевременную оплату за потребленные энергоресурсы.
- Стимул поставщика в энергосбережении - выделить статью эксплуатации
- Стимул УК в энергосбережении – прибыль со статьи эксплуатации сетей
- Стимул потребителей 1 (повышенный тариф в отсутствие приборов учета)
- Стимул потребителей 2 (прогрессивные тарифы от объема потребления)
- Заменить устаревшие приборы не соответствующие классу точности
- Организовать полный и достоверный учет потребления электроэнергии;
- Выявить места потерь, а также факты хищения и исключить их;
- Внедрить многотарифный учет, снизить затраты при потреблении ночью;
- Свести к минимуму начисления на общедомовые нужды (ОДН).
- Контролировать часовые профили потребления и факты хищения с ОДН
- БАЛАНС: не меняем приборы учета оборудованные импульсным выходом
- БАЛАНС: Контроль балансных групп и подведение суточных и часовых балансов на уровне подъезда, дома, улицы, района, города, региона.
- Единая модель данных как для приборов учета, так и для балансных групп.
- БАЛАНС дает рекомендации для сокращения потерь в изношенных сетях
- Снижение затрат: многоканальный учет (2-3 прибора на радиомодуль)
- Снижение затрат: многотарифный учет на приборах с импульсным выходом.
- Нельзя возлагать замену счетчиков на собственников жилья, что приводит к:
  - Установке счетчиков не пригодных к АИИС КУЭ (нет импульсного выхода);
  - Установке Счетчиков подверженных внешним факторам – магнитам;
  - Внедрение жителями дома нереально, всегда есть противники .