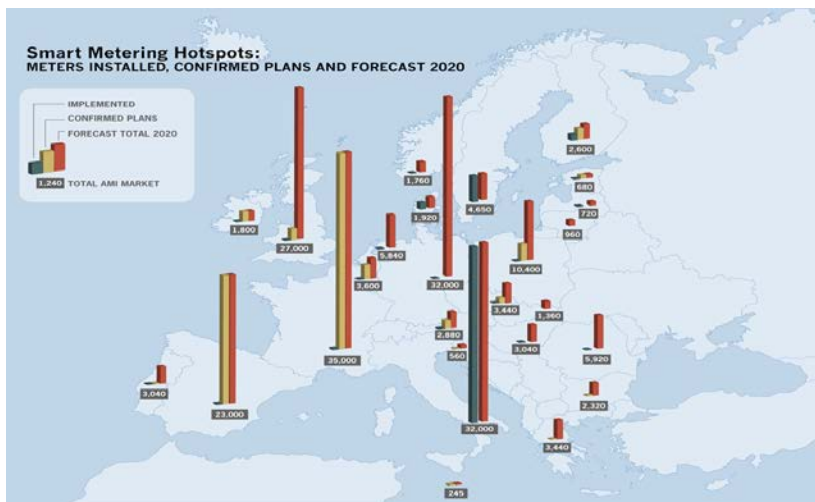


# **ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР**

**Аналитическая Интернет Система  
учета газа, электричества, воды и тепла  
«БАЛАНС»**

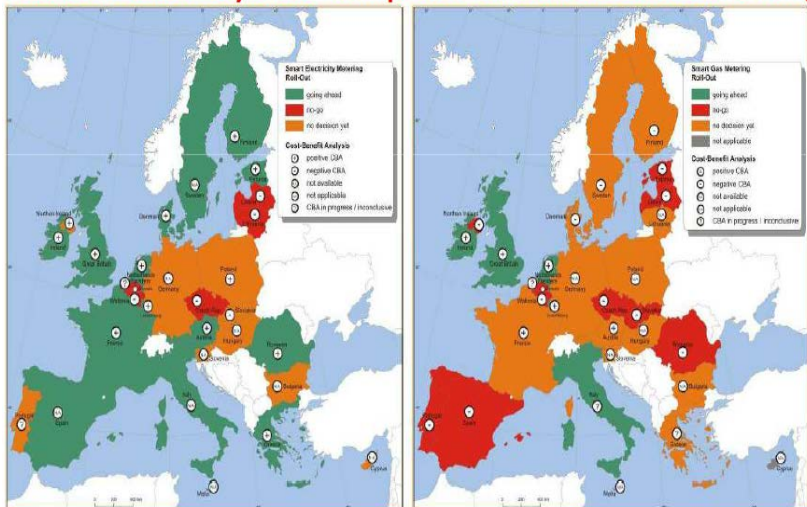
# «Стратегия 20-20-20» и система БАЛАНС



Согласно «Стратегии ЕС 20-20-20», к 2020 году уровень выбросов парниковых газов должен сократиться на 20%, доля энергии из возобновляемых источников - вырасти до 20%, а общие энергозатраты — сократиться на 20%.

Установка системы учета БАЛАНС позволяет себя окупить только за счет выявления и предотвращения выбросов природного газа. А обратная связь с потребителем, в виде профилей потребления и индикатора энергоэффективности «отношения температуры в доме к расходу энергоносителя», позволяет оптимизировать и снизить расход газа до 20%. Также потребителю доступно сравнение его потребления по отношению к аналогичным домохозяйствам.

## Cost Benefit Analysis for Comprehensive Use of Smart Metering



В Германии 32 миллионный рынок систем учета, в то же время, если Швеция и Италия установили системы учета уже в 2006 и 2011 соответственно, то в Германии все только начинается! Как сказано «то что не учтено, не может быть сэкономлено».

Quelle: Europäische Kommission

# Чем интересен БАЛАНС

Используем УЖЕ УСТАНОВЛЕННЫЕ СЧЕТЧИКИ с импульсным выходом	= снижение затрат
АНАЛИТИКА ВЫЯВЛЯЕТ УТЕЧКИ и СНИЖАЕТ ПОТЕРИ на 80 - 90 %	= снижение затрат
ГАРАНТИЯ 100% доставки данных с приборов учета	= расчет баланса
КОМПЛЕКСНЫЙ УЧЕТ электричества, воды, тепла и газа	= оптимизация затрат до 40%
Управление Потреблением	= своевременная оплата за энергоресурсы
Поддержка прогрессивных тарифов от величины потребления	= соцнорма
Полный, своевременный и достоверный	учет потребления энергоносителей
Выявляет места потерь, а также факты хищения	= позволяет их исключить
Поддержка многотарифного учета	= снизить затраты при потреблении ночью
Контролировать часовые профили потребления	и факты хищения
Суточные и часовые балансы на уровне	дома, улицы, района, города, региона
Иерархия данных как для приборов учета,	так и для балансных групп
Рекомендации для снижения технических потерь	в электрических сетях
Снижение затрат: многоканальный учет	до 3-х (6-ти) приборов на радиомодуль
Снижение затрат: многотарифный учет	на приборах с импульсным выходом
Контроль достоверности данных:	обрыв, замыкание, внешнее магнитное поле
РЕАЛЬНО: самостоятельная установка жильцами системы БАЛАНС	= Plug@Play
Развитый Верхний Уровень	= объекты на карте и фильтры аварий
WEB доступ, личный кабинет,	в том числе и с мобильных устройств
Подписка на предупреждения о максимальном	и прогнозном потреблении (в работе)

# Не все системы учета одинаковы

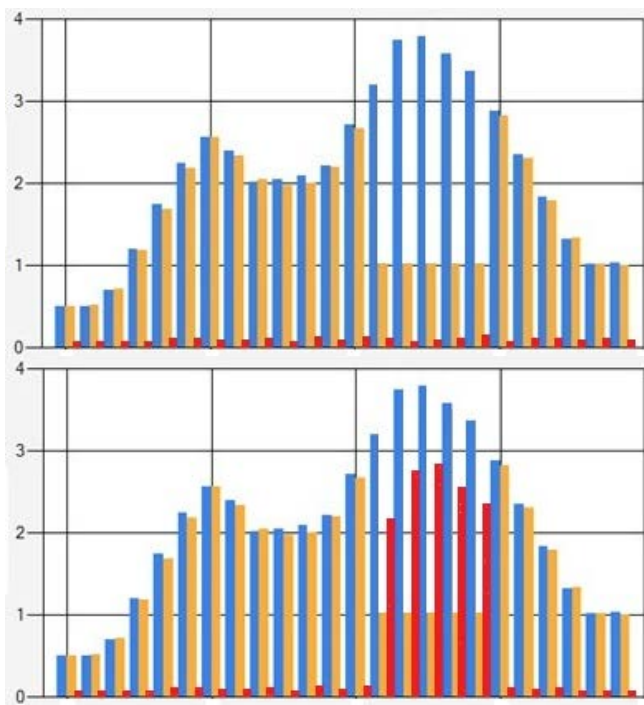
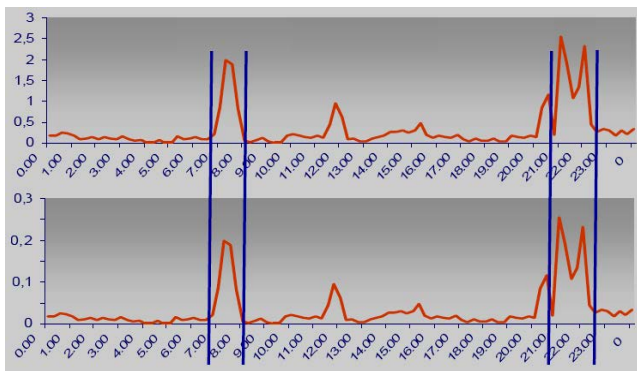
**Системы первого поколения «ручной сбор»** - десятки производителей, невысокая стоимость, высокая скорость развертывания. Недостатки - ручной сбор, максимальное приближение к объекту, требуется доступ в здание и съём данных по этажам. Отсутствие профилей потребления, балансов и оперативности. (**WMBus** с терминалом).

**Системы второго поколения «промежуточные роутеры»** Itron (Actaris), Elster(Coronis), Arad... автоматический сбор данных на сервер системы. Недостатки – промежуточные роутеры, устанавливаемые на каждой лестничной площадке и требующие внешнего питания от сети переменного тока. Это повышает стоимость оборудования, усложняет развертывание системы, требует защищенности от вандализма. Такие системы неэффективны для застроек с низкой плотностью точек учета. (Стандарты **WMBus, Emeris, ZigBee**).

**Бизнес модель «оператора сотовой связи»** с абонентской платой **SIGFOX, LoRa**. Технология - звезда - намного лучше дальность, но нужно иметь покрытие; серверное ПО не предоставляют; 2-3 попытки в сутки передать данные, если пакет не прошел, данных не будет, а значит нет баланса; возможен запрос, когда устройство выйдет на связь; путь передачи данных от устройства - по числу доступных базовых станций ; верхний уровень надо писать свой.

**Системы третьего поколения БАЛАНС**. Быстрота развертывания, низкая стоимость, отсутствие проектных работ, отсутствие промежуточных роутеров, монтаж точки учета за несколько минут, пригодность как для многоэтажных домов, так и для сельской местности - ручной сбор. **Dmesh** = технология многоуровневой сети + множественные попытки передать данные + множество путей передачи данных от конечного устройства. Часовой и суточный контроль потребления балансных групп, дистанционное управление потреблением, запрос данных в реальном времени, развитая аналитика выявления потерь и локализации воровства, контроль достоверности данных + функциональность ориентирована на учет энергоносителей.

# Дисбаланс и Аналитика выявления потерь



«БАЛАНС» использует статистические алгоритмы выявления потерь как для внутридомовых, так и для распределительных сетей.

**Неисправный** счетчик: сверху профиль дисбаланса, внизу - потребление одного из абонентов. Выявляем **максимальное совпадение профиля дисбаланса и профилей потребления абонентов**. Внимание: масштаб шкалы дисбаланса и потребления разный!

Аналитика позволяет достаточно точно указывать на конкретное неисправное оборудование, случаи вмешательства в работу оборудования и выявлять несанкционированные подключения.

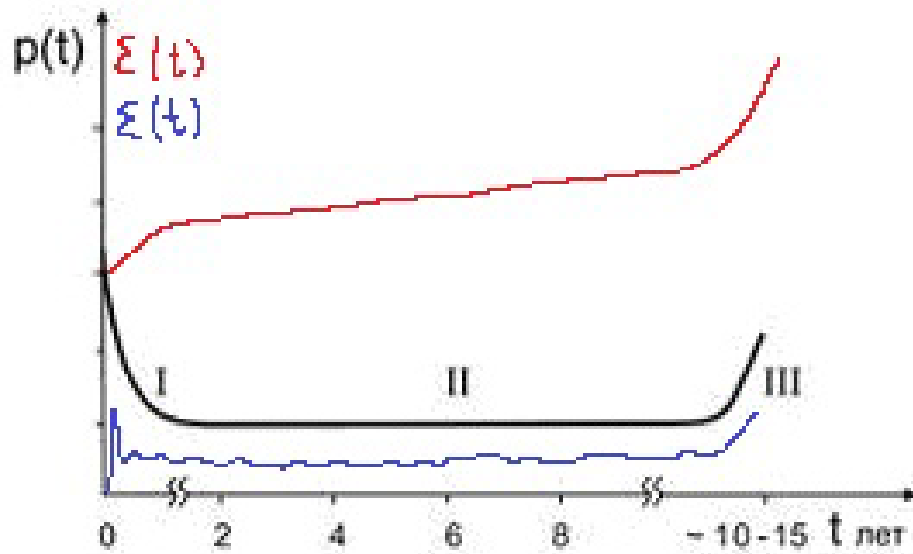
На следующих двух рисунках показан **еще один способ выявления потерь** основанный на анализе данных о реальном потреблении и расчетных прогнозах ожидаемого потребления. (Синий цвет – прогноз, желтый – потребление, красный – дисбаланс).

Анализируется изменение профиля потребления абонента относительно прогнозных значений. В первом случае изменение профиля не привело к увеличению дисбаланса, который остался на прежнем уровне. Во втором случае изменение в профилях потребления абонента относительно прогнозных значений привело к увеличению дисбаланса, и это либо воздействие магнита или неисправный прибор учета.

# Поверка приборов учета каждый час

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

Кроме этого **аналитика системы учета БАЛАНС указывает на конкретный прибор, требующий поверки, в том числе на общедомовой прибор учета**, а значит можно проводить **выборочную поверку**, получая существенную экономию денег и времени.



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.

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

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

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



# Окупаемость инвестиций: Pirmasens, Deutschland

Рассчитаем окупаемость инвестиций за счет включения в абонентскую плату оплату за оборудование в размере 1,99 Евро в месяц. Видим, что **БАЛАНС окупается почти за два года**, что в три раза быстрее, чем EMERIS. Цены могут меняться, просьба их уточнять у региональных представителей. Также не включены затраты на установку системы, ее эксплуатацию и другие накладные расходы. Более детальную раскладку можно получить у региональных представителей.

Стоимость системы ELSTER-EMERIS/DJV-COM-BALANCE		EMERIS	EMERIS	BALANCE	BALANCE
Оборудование (цены в евро без НДС)	Кол-во	Цена	Цена Сум.	Цена	Цена Сум.
Датчик магнитный INZ-61/MDT-2	10 000	22,50	225 000	5,06	50 600
Радиомодуль TRC600p 2Z/D100-FC	10 000	83,60	836 000	31,24	312 400
Репитер TRC601	2 386	83,60	199 470	0,00	0
Концентратор Wavegate 310 GPRS TRC602w	7	1 234,00	8 638	0,00	0
Прикладное программное обеспечение	1	12 500,00	12 500	0,00	0
Серверное программное обеспечение EMERIS -?	1			0,00	0
Сервер EMERIS -?	1			2000,00	2 000
Репитер D100FC-E (по статистике 4%)	400	0,00	0	62,65	25 060
Концентратор J100UC (по статистике 1 на 80 D100FC)	125	0,00	0	140,38	17 548
<b>Итого</b>			<b>1 281 608</b>		<b>407 608</b>
<b>Итого с НДС</b>			<b>1 537 929</b>		<b>489 129</b>
<b>Курс 1 Евро=1.06 USD</b>					

Расчет окупаемости на примере Pirmasens (10 000 абонентов при месячной абонентской оплате в 1,99 Евро)					
Система ELSTER-EMERIS/DJV-COM-BALANCE			EMERIS		BALANCE
Месячный сбор за обслуживание 10 000 абонентов			19 900		19 900
Сумма инвестиций (евро)			1 537 929		489 129
<b>Срок окупаемости (месяцев)</b>			<b>77,28</b>		<b>24,57</b>
<b>Срок окупаемости (лет)</b>			<b>6,44</b>		<b>2,05</b>

# Структура системы учета БАЛАНС



## Уровень коммуникаций

**Каждая** точка учёта должна быть оборудована прибором учета с импульсным выходом, радиомодулем типа D100 и при необходимости импульсным датчиком.

## Серверное Программное Обеспечение (ПО)

**Бесплатная** база данных (PostGre) и бесплатное серверное программное обеспечение под LINUX , xBSD.

**Удобный** интерфейс как для администратора, так и для операторов и руководителей.

**Удаленная** установка серверного программного обеспечения на ваш компьютер.

**Возможность** использования сервера поставщика системы при небольшом количестве пользователей.

**Программа** позволяет формировать отчёты о потреблении энергоресурса, отключать абонентов и отслеживать аварийные сообщения.

**Аналитика** дает прогноз потребления и предупреждает об утечках.

**Для** работы требуется только доступ в Интернет.



# DMesh - структура сети передачи данных

**(M)** Радиомодуль: до трех приборов учета с импульсным выходом

Учет электричества, воды, газа, тепла

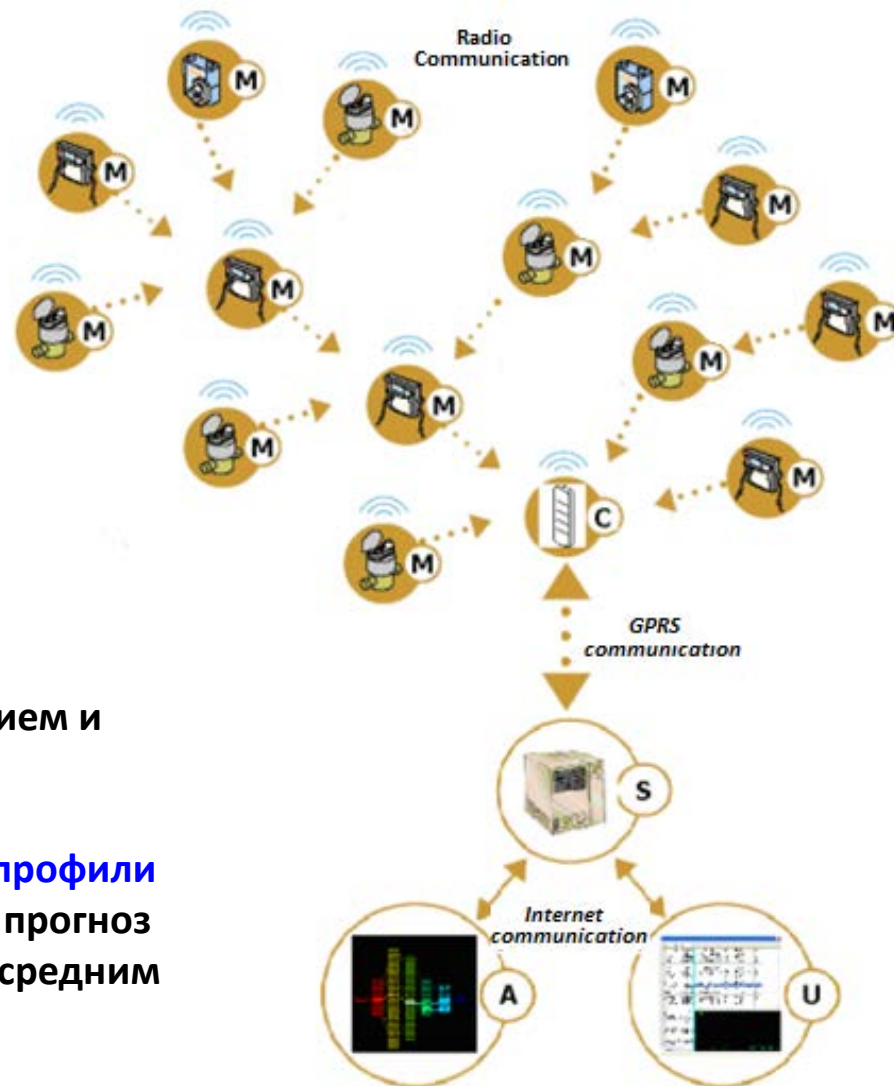
**DMesh**, 433MHz, до 30 уровней ретрансляции

**(C)** Концентратор – до 720 приборов учета

**(S)** База данных: до 2 000 000 приборов учета

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

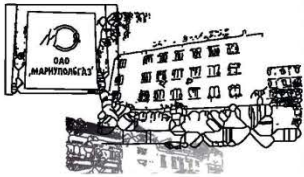
**(U)** Web – текущие показания, часовые профили потребления, уведомление об утечках, прогноз потребления, сравнение с расчетным и средним потреблением



# Описание технологии DMesh

- D-Mesh работает в частотном диапазоне **433,12 – 434,72 MHz**, не требующем лицензирования;
- **433 МГц** имеет меньше затухание на 6 dB чем 868 MHz и на 12 dB меньше чем 2400 МГц. По расстоянию это больше в 2 и 4 раза.
- Радиомодули работают как роутеры; **Не требуются дополнительные роутеры** с большим потреблением;
- Зона покрытия DMesh сети за счет ретрансляции , может достигать **до 2 км** (в сельской зоне) и **до 10 км** (для многоэтажной застройки).
- Развитые функции мониторинга сети;
- Оборудование со **сверхнизким потреблением**, питание от батареи со сроком службы **6 лет**;
- Возможность **дистанционно включить/отключить** потребление **в случае не уплаты или опасности**;
- Удаленное **управление вторичным потреблением** во время пиковых часов потребления
- Это конкурентноспособный продукт, с **доступными ценами**. Можно рассчитать затраты с точностью **5%-10%** на город, область, страну.
- **Окупаемость** установки системы учета БАЛАНС только за счет **выявления потерь** в течение **2-5 лет**;

ПОСТАВЩИКИ ГАЗА



Информационно - Аналитическая Интернет система учета и управления потреблением энергоресурсов

# БАЛАНС

PIBHE

СЕРВЕР + БАЗА ДАННЫХ

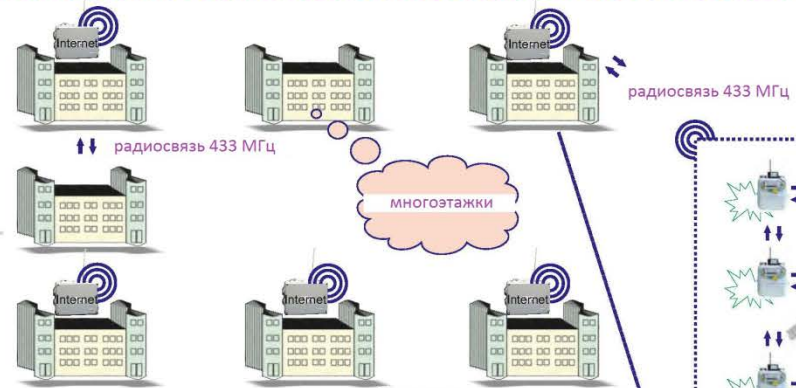


обслуживается поставщиком оборудования

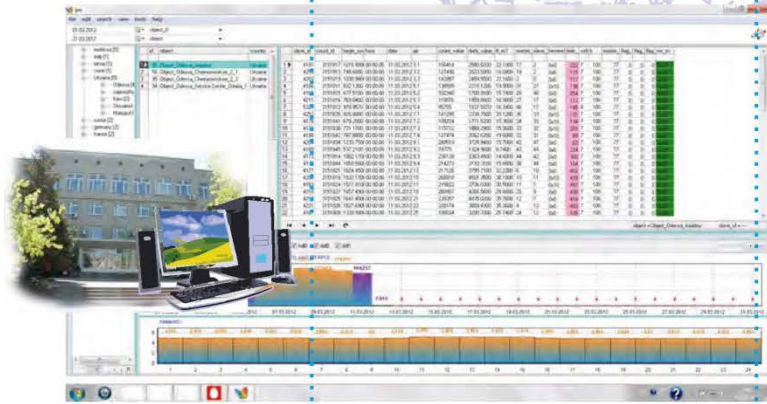
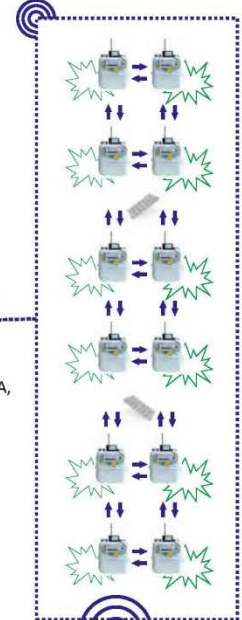
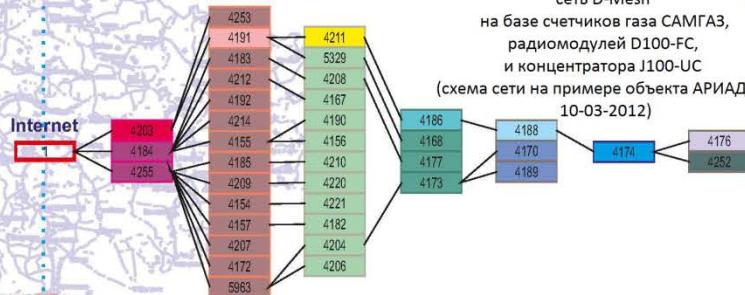


обслуживается поставщиком энергоносителя

ПОТРЕБИТЕЛИ ГАЗА

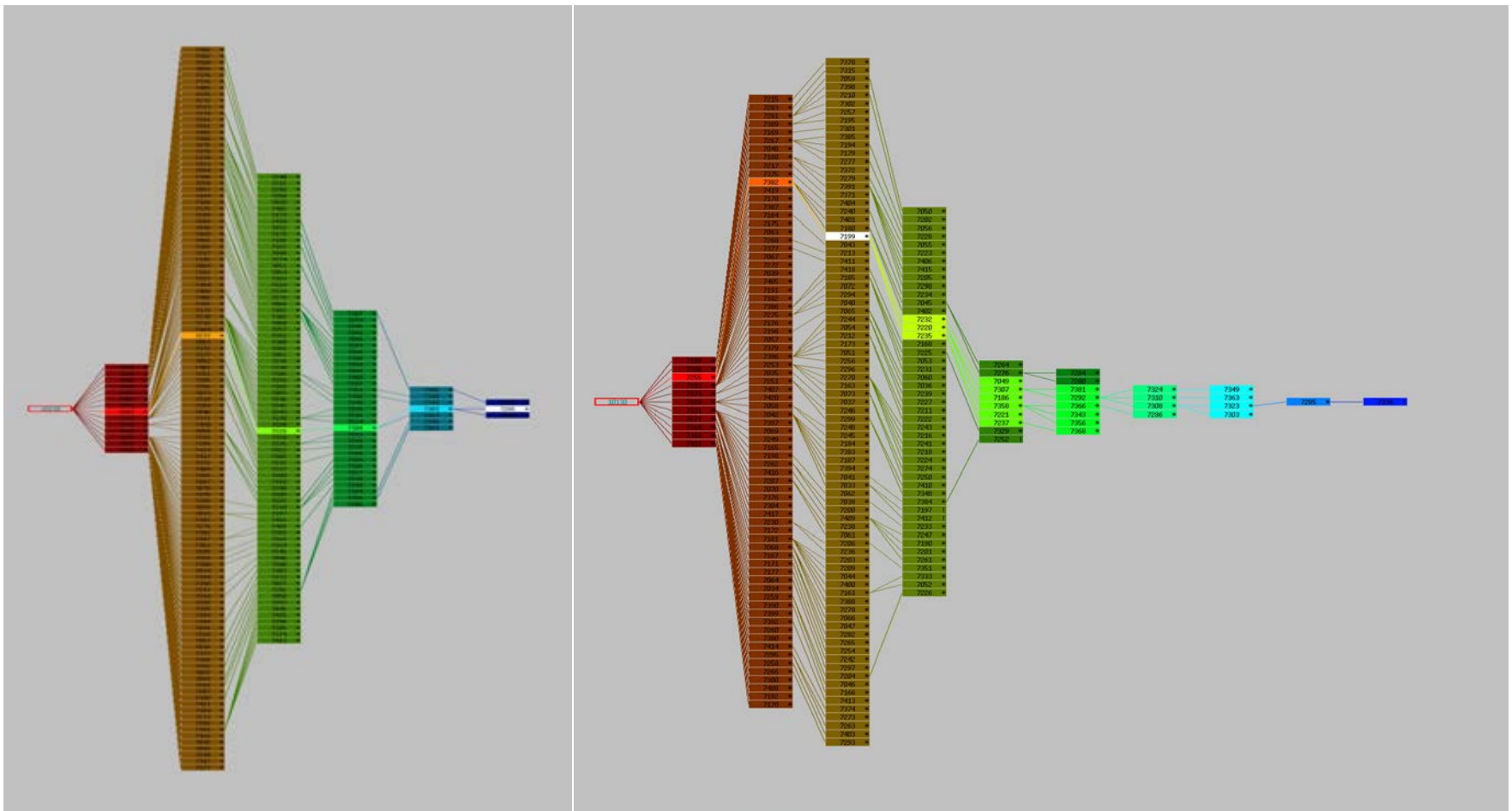


Беспроводная многоуровневая сеть D-Mesh на базе счетчиков газа САМГАЗ, радиомодулей D100-FC, и концентратора J100-UC (схема сети на примере объекта АРИАДНА, 10-03-2012)



# Автоматическое построение сети DMesh

ул.Кошевого 18 (Лениногорск, Татарстан)  
на 20 и 21 Января 2014 г.



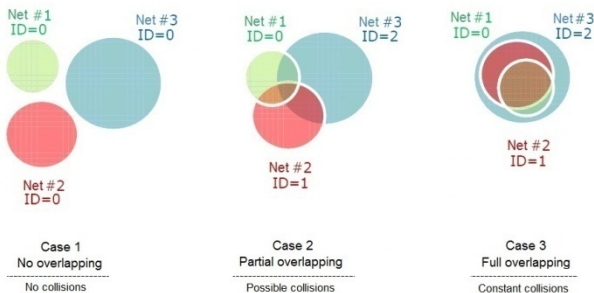
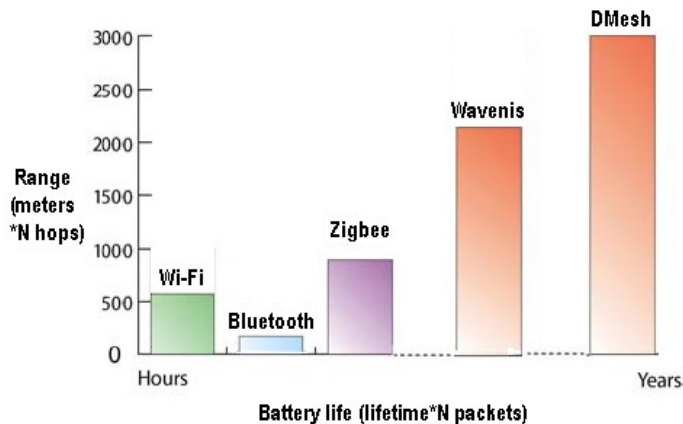


# PLC, ZigBee или Dmesh

$$PL = 20 \log\left(\frac{4\pi}{\lambda}\right) + 10n \log(d)$$

n - coefficient  
d - covered distance

For n = 2	1 м	2 м	10 м	20 м
400 MHz	24 dB	30 dB	44 dB	50 dB
900 MHz	32 dB	38 dB	53 dB	58 dB
2400 MHz	40 dB	46 dB	60 dB	66 dB



Оптимум затухания и скорости передачи, выполняется для 433 МГц. Для многоэтажных домов, технология Dmesh обеспечивает 100% передачу данных.

Исследование в Англии для 2,4 ГГц ZigBee технологии показало, что обеспечивается передача только 70% данных без дополнительного оборудования.

Если сравнивать время жизни батарей от числа ретранслируемых радиомодулем пакетов, технология Dmesh – оптимальна. Любой радиомодуль в сети может ретранслировать до 700 пакетов данных в сутки, при сроке жизни батарей 7 – 10 лет.

Масштабируемость. При массовой установке системы учета, или установке разными организациями, когда сети перекрываются, ряд технологий не работают. Dmesh разработана для надежной работы при перекрытии сетей.

Совместимость. Ряд PLC и радио технологий не работают в присутствии помех от устройств альтернативных технологий. Dmesh разработана для параллельной работы с разными технологиями систем учета.

# LPWAN: Великое ЗАКРЫТИЕ

## Испытание на дальность связи на больших высотах (от Texas Instrument)

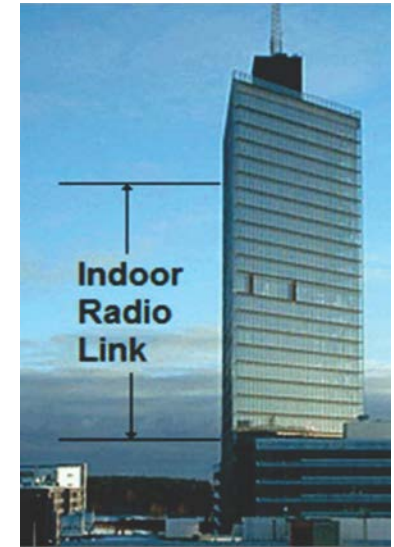
Условия: высоты антенн: 1000 м и 91 м, 114 км прямая видимость, без потери связи

- CC1120 CC1190 at 868 MHz, 32 MHz TCXO, LRM, Tx=27 dBm and kit antennas
- GFSK, Rx BW:12.5 kHz for freq. compensation and 7.8 kHz for packet reception
- Расположение: Столовая гора, Кейптаун, Южная Африка
- LNA = 0x03, ext. data filter on, Sym.Rate=0,6 ksps, Freq. Deviation = 1,5[kHz], FB2PLL =[yes]
- **Бюджет связи** = Tx=27 + антенна Tx=2.1 + антенна Rx=2.1 – (Rx=-126.5) = **158 dB**

## Испытание на дальность связи в высотном здании (от Texas Instrument)

Условия: Передатчик расположен на 26 этаже на лестничной клетке

- CC1120 at 470 MHz, 32 MHz TCXO, LRM, Tx=14 dBm and kit antennas
- GFSK, Rx BW:12.5 kHz for freq. compensation and 7.8 kHz for packet reception
- Данные могут быть приняты от 12 до 16 этажа ниже передатчика. 26 -16 = **10 этажей**
- LNA=0x03, ext.data filter on, Sym.Rate =0,6 ksps, Freq. Deviation = 1,5[kHz], FB2PLL =[yes]
- **Бюджет связи** = Tx=14 + антенна Tx=2.1 + антенна Rx=2.1 – (Rx=-125) = **143 dB**



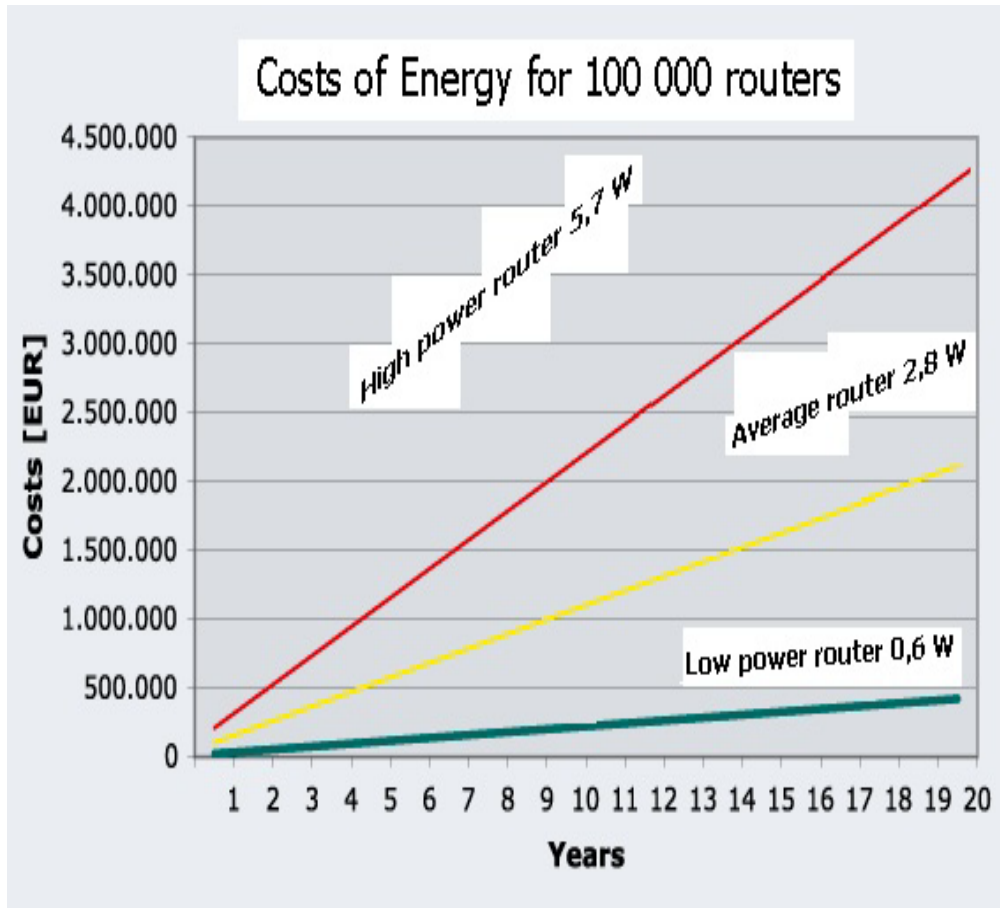
Фирма	Протокол	Бюджет	Частота	Номер этажа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ретрансляция	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Ретрансляция	19	20		
					Ослабление на этаж(12 см ЖБ)									Затухан.dB	Ослабление на этаж(12 см ЖБ)									Затухан.dB	и т.д.			
DJV-COM	Dmesh	114 dB	434MHz		-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12		-108	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	atten -108	-12	-12
STRIJ	NB-FI	164 dB	868MHz		-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15		-135	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-270	-15	-15
Semtech	LoRa	150 dB	868MHz		-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15		-135	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-270	-15	-15
Sigfox	UNB	155 dB	868MHz		-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15		-135	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-270	-15	-15
Ingenu	RPMA	162 dB	2400MHz		-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19		-171	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-342	-19	-19

Эта таблица показывает, как бюджет связи и проникающая способность сигнала ведет себя по разному для многоэтажного здания. Вы можете видеть, что затухание на один этаж различаются для разных частот 434MHz - 12дБ, 868МГц - 15дБ и 2400 МГц - 19 дБ для бетонной стены толщиной 12 см, как межэтажное перекрытие.

Можно видеть, что если передатчик установлен на первом этаже, данные могут быть получены для Ingenu (RPMA) только до 9 этажа, для Semtech (LoRa) - до 10 этажа, для Sigfox (UNB) до 11 этажа, для WAVIoT (Strij - NB-FI) до 12 этажа и для DJV-COM (DMesh) - до 9 этажа, но DMesh поддерживает до 30 уровня повторной передачи, так что второй уровень будет до 18 этажа, третий уровень будет до 27 этажа и т.п .. Теоретически технология DMesh может ретранслировать данные до: 9 этажей x 30 уровней = 270 этажа.



# Оборудование передачи данных и управления



## Радиомодуль J100UC

Концентратор/Роутер – один на подсеть, потребление 0.6 Вт, 220/240 В (или версия с солнечной батареей);

## Радиомодуль D100FC

максимум 240 штук на подсеть; с питанием от литиевой батареи «А» ER18505 4000 мА/ч, с поддержкой до 3 приборов учета (кабель до 10 метров); Импульсный датчик - для каждого газ/вода прибора учета или кабель для счетчика электричества, максимум до 720 приборов учета на подсеть;

## Литиевая батарея «А ER18505»

4000 мА/час – 1 штука для каждого радиомодуля D100FC;

Адаптеры управления потреблением - по запросу;

Отсечные клапаны или реле управления нагрузкой – по запросу;

# Оборудование передачи данных и управления

## Радиомодуль



**D100FC**



**D100FC-E**

## Концентратор



**J100UC**



**J100UC-M**  
РУЧНОЙ СБОР

## Дополнительно



**AD220/50**  
Адаптер



**AD12/1000**  
Адаптер



**"A" ER18505**

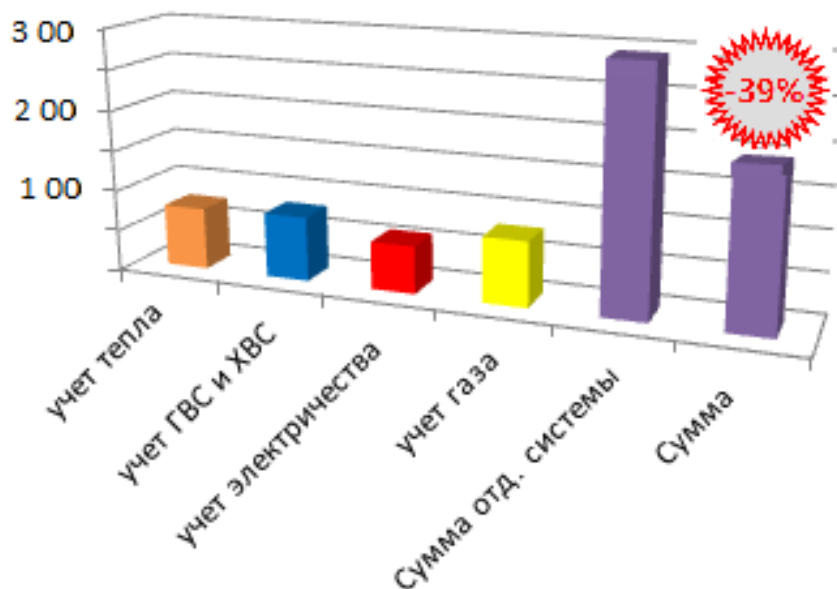
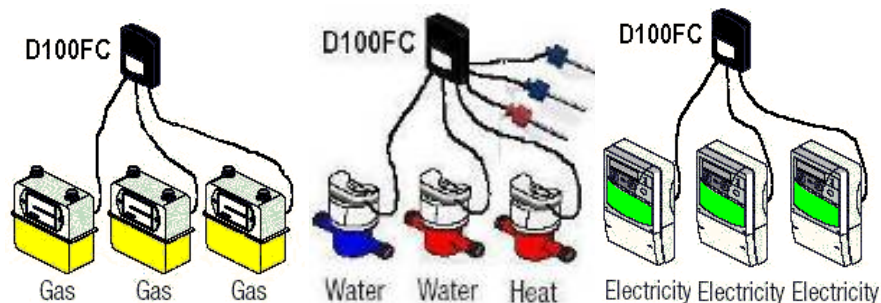


**MDT-02**  
датчик газ



**SD-25**  
датчик вода

# Комплексный учет: варианты подключения



## Система учета «под ключ»

Вы хотите **получить услугу** или купить оборудование? При покупке системы по частям, затраты на нее могут превысить любые ваши ожидания, а будет ли она в результате работать, это отдельный вопрос.

**БАЛАНС** поддерживает, комплексный учет энергоресурсов: Газ, Электричество, Вода и Тепло, а при покупке отдельных систем учета по каждому из энергоресурсов вам придется многократно возвращаться к этому вопросу и если хватит денег, то в конечном итоге вы сможете стать счастливым обладателем трех-четырех отдельных систем учета.

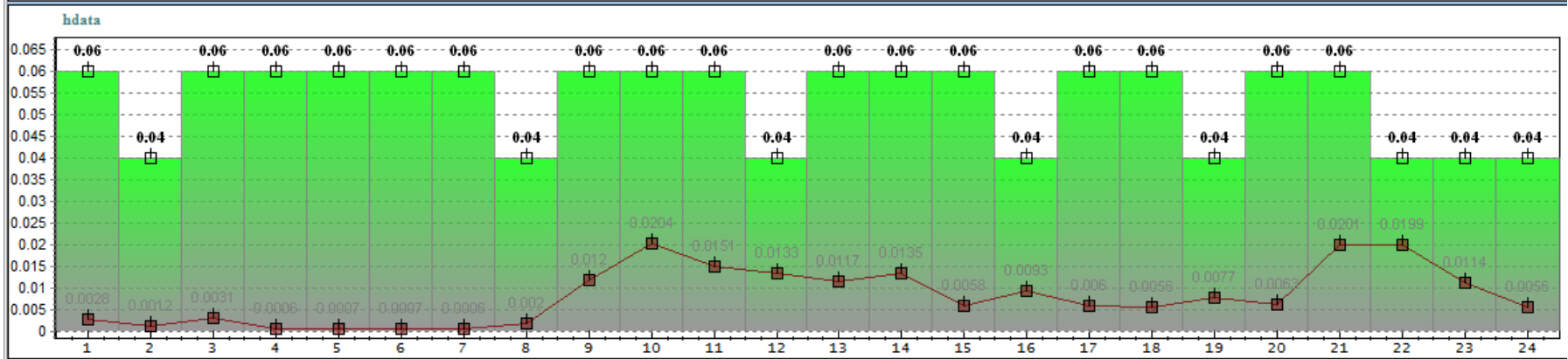
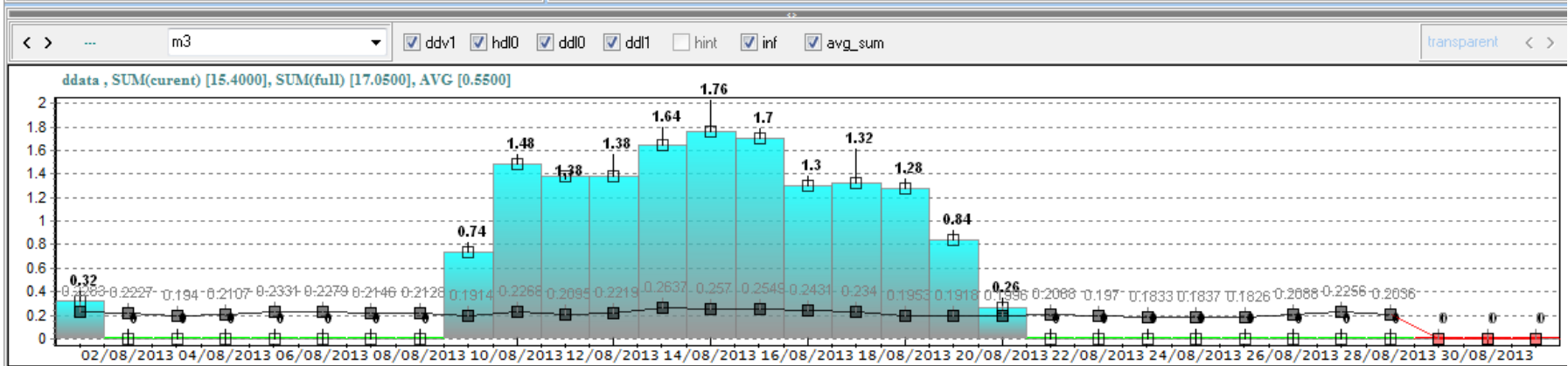
Универсальная система БАЛАНС позволяет при комплексном учете экономить как на оборудовании, так и на обслуживании, при этом **экономия может составить до 30 - 40%**. Доступ к данным учета также будет единым из вашего личного кабинета.

# Профили потребления и обнаружение утечки

id	object	leak_of	hevents	flag
57	74 Object_Mircea_cel_Batrin_20/6	633	0x1C	0
58	75 Object_Botanica_Veche_45	0	0x10	0
59	77 Object_Mircea_cel_Batrin_39/3	0	0x19	0
60	78 Object_Tiraspol_2/1	0	0x0	0
61	79 Firma_Ovadenco_N	72	0x0	0

slave_id	count_id	offset_cou	hour	date	idnp	name	ap	count_value_0	24h	master	slave_s	hevent	leak_fl	s
92	4496	28558678	0.1960	00:00:00	2013-08-28	06443: TONU DLGA	91	19.2660	0.0000	23	2	0x0	0	ε
93	4813	28558886	0.0750	00:00:00	2013-08-28	06443: COTQS ALLA	92	0.0750	0.0000	20	0	0x0	0	ε
94	4817	28558744	0.2780	00:00:00	2013-08-28	06443: TONU DLGA	93	2145.4980	1.1400	52	2	0x0	0	ε
95	4816	28558909	0.0780	00:00:00	2013-08-28	06443: CHILARI LUDM	94	2537.4280	1.1400	88	25	0x0	0	ε



# 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



# Профили потребления пользователя

**Профили потребления** на тестовом входе:

[djv-com.net/web/public/pv/welcome/index](http://djv-com.net/web/public/pv/welcome/index)

Или например ввести 23835 и 8110061.

**График суточного потребления «Месяц/День/Час»**

ломаная линия – среднее потребление по объекту,

Показано текущее потребление с начала

месяца и прогноз потребления на конец месяца.

**График месячного потребления «Год/Месяц/День»**

ломаная линия – потребление за прошлый год.

**В календаре** вы можете выбрать интересующую

вас дату и посмотреть показания счетчика

**Индикатор коэффициента потребления:**

отношение вашего потребления к среднему.

**Индикатор температурного коэффициента:**

отношение вашей температуры к средней по дому

**Индикатор Энергоэффективности:**

отношение вашей энергоэффективности к средней

**Также доступна возможность** отображать сразу

несколько приборов учета на одном графике, это

удобно, если у вас например четыре водомера.

**В Конфигурации** для каждого из счетчиков вы

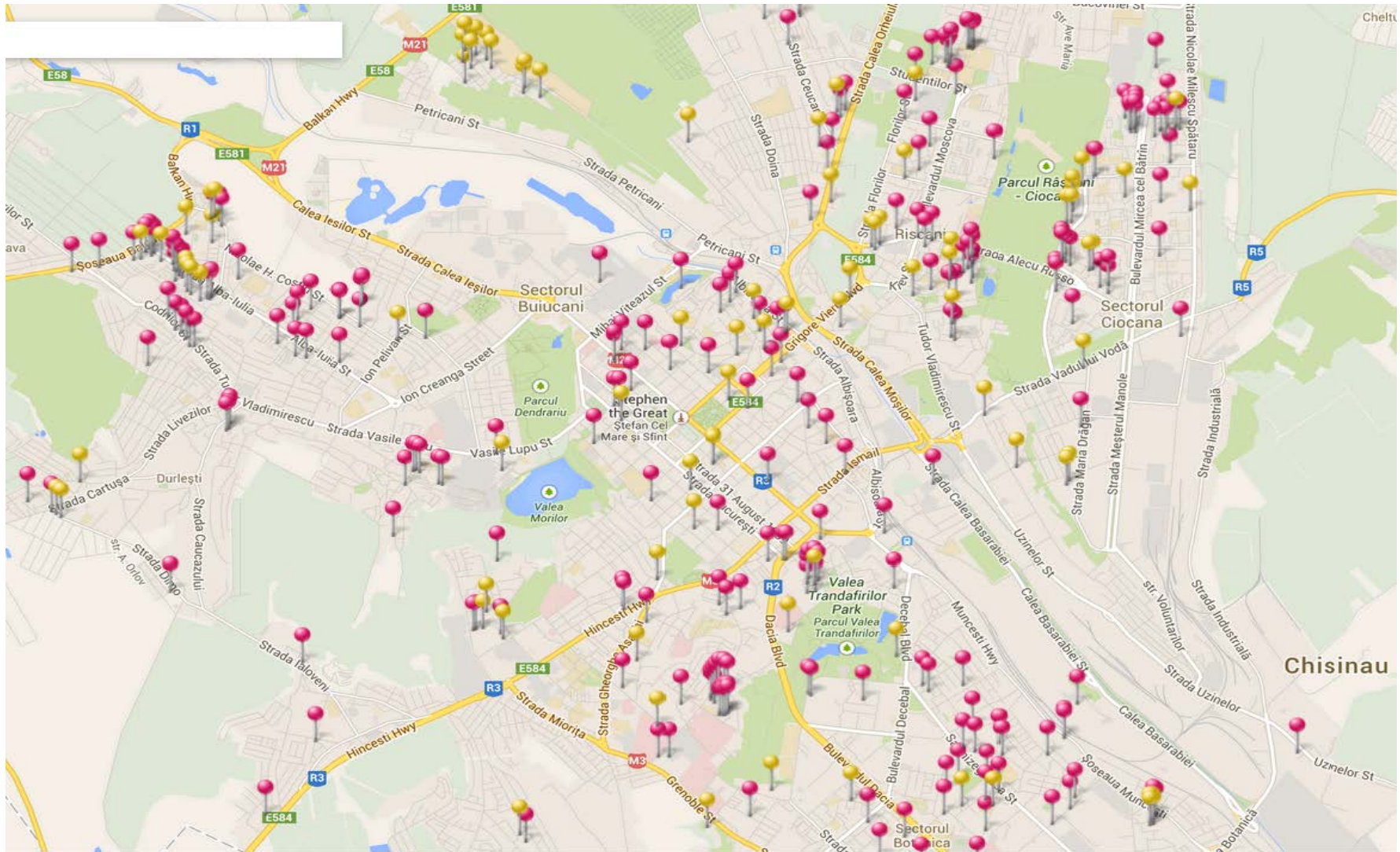
можете выбрать цвет отображения.





# География проектов системы БАЛАНС

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



# По вопросам приобретения оборудования системы учета БАЛАНС и партнерства, обращайтесь:

Германия и Западная Европа, "GEMORO GmbH", e-mail: [gemoro.gmbh@gmail.com](mailto:gemoro.gmbh@gmail.com), Tel: +49 176 68088019;

Великобритания, "EURO-LINK", [www.Euro-Link.net](http://www.Euro-Link.net), e-mail: [info@euro-link.net](mailto:info@euro-link.net), Tel: +44 208 123 8760;

Польша, "Bilance", <http://bilance.pl>, e-mail: [equilibr@o2.pl](mailto:equilibr@o2.pl), Tel: +48 52 5531553, +48 794 691 171;

Польша, "Metrix", [www.apator.com](http://www.apator.com), e-mail: [Janina.Wieczorek@apator.com](mailto:Janina.Wieczorek@apator.com), Tel: + 48 58 53 09 340, fax: +48 58 53 09 204;

Турция, "FEDERAL", [www.federal.com.tr](http://www.federal.com.tr), e-mail: [purchasing2@federal.com.tr](mailto:purchasing2@federal.com.tr), Tel: + 90 264 291 4500, fax: +90 264 275 4181 ;

Азербайджан, ОАО "ГПЗ", <http://www.prompribor.az>, e-mail: [abseron@mail.ru](mailto:abseron@mail.ru), т/ф +(994)22 550990, м.т. +(994)50 2104451;

Армения, «Gas Souzan Armenia», <http://www.gsa.am>, e-mail: [director@gsa.am](mailto:director@gsa.am), т/ф: +(374) 10 231091, tel: +(374) 10 238728;

Казахстан, Шымкент, "Водные Ресурсы - Маркетинг", [www.wrm.kz](http://www.wrm.kz), e-mail: [capitalw@mail.ru](mailto:capitalw@mail.ru), т/ф +7 (7252) 32 11 94;

Молдова, "DJV-COM", [www.djv-com.com](http://www.djv-com.com), [www.djv-com.net](http://www.djv-com.net), e-mail: [djv-com@starnet.md](mailto:djv-com@starnet.md), Tel: +373 22 438341, Fax: +373 22 438334;

Россия, Казань, "Компьютерные Технологии", [www.djv-com.ru](http://www.djv-com.ru), [mishar@computech.ru](mailto:mishar@computech.ru), +7 843 299 0099, mob +7 903 307 5002;

Россия, Воронеж, ООО "ITES", [www.ites-vrn.ru](http://www.ites-vrn.ru), e-mail: [ites-vrn@mail.ru](mailto:ites-vrn@mail.ru), tel.: +7 (473) 296-72-02, +7 (920) 215-33-77;

Россия, Санкт-Петербург, ООО "ВАЛТЕК", <http://www.valtec.ru>, e-mail: [SushitskyOI@v-tg.com](mailto:SushitskyOI@v-tg.com), tel.: +7 (812) 578-1320;

Россия, Санкт-Петербург, «ZENNER-Центр», [www.zenner-center.ru](http://www.zenner-center.ru), e-mail: [anton@zenner.spb.ru](mailto:anton@zenner.spb.ru), т/ф +7 (812) 579-60-00;

Россия, Санкт-Петербург, "Лиом плюс", [www.liomplus.ru](http://www.liomplus.ru) e-mail: [info@liomplus.ru](mailto:info@liomplus.ru), т/ф 7(812) 677-0349, 7(812) 677-0350;

Россия, Самара, "Самара ЭСКО", <http://www.samaraesco.ru>, e-mail: [2001@samaraesco.ru](mailto:2001@samaraesco.ru), т/ф +7 (846) 9735041;

Украина, ООО "САМГАЗ", [www.samgas.com.ua](http://www.samgas.com.ua), e-mail: [korolkov@samgas.com.ua](mailto:korolkov@samgas.com.ua) т/ф +(380) 362 622543, +(380) 362 622519.

**Благодарим за внимание**