

Вопросы взаимодействия власти и бизнеса при внедрении инновационных технологий повышения энергоэффективности

РОССИЙСКАЯ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ
«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

1. Гибридная система теплоснабжения жилого здания



В рамках программы «Повышения энергетической эффективности экономики Челябинской области и сокращения энергетических издержек в бюджетном секторе на 2010 2020 годы»

Объект жилого дома по адресу
г. Копейск, пр. Победы, № 30а

Примеры внедрения



Солнечные коллекторы

Примеры внедрения

Аналогичная система гибридного теплоснабжения внедрена в ОГУП «Энергосбережение» (г. Челябинск, Комсомольский пр. 76-А).



**Тепловой насос.
Внутренний блок**



**Тепловой насос.
Наружный блок**



Баки аккумуляторы

СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА

- 1. Гибридная система теплоснабжения в составе:**
 - * Автоматизированный ИТП (существующий);**
 - * Высокотемпературный тепловой насос «воздух-вода» 2х16кВт;**
 - * Солнечные коллекторы 28 кв. м.;**
 - * Аккумулирующие емкости для отопления 1х500 л. и ГВС 2х1000 л.**
- 2. Система поквартирного учета тепла.**
- 3. Система автоматического управления и диспетчеризации.**

Экономическая эффективность

Климатические условия в России не менее благоприятны для использования солнечных систем теплоснабжения, чем в Германии.

В 2012 году в этой стране общая площадь установленных солнечных коллекторов равнялась 14 000 000 кв. м, к концу 2012 года с их помощью было выработано 4 472 000 ГКал тепловой энергии. За это же время в стране было установлено 1 150 000 кв. м новых солнечных коллекторов. И это несмотря на кризисные явления в экономике европейских стран.

Для сравнения.

Поступление солнечной радиации:

**Челябинск (55,1°) –
3,01 кВт·ч/м²·день**

**Мюнхен (48,2°) –
3,15 кВт·ч/м²·день**

Разница - 4,5%

Экономическая эффективность по отоплению

Платежи после внедрения комплекса:

Действующие тарифы на 2014 год:

Тариф на отопление: 1701,73 руб. за 1 Гкал.

Тариф на подогрев ГВС: 74,88 руб./м3. (0,044 Гкал на 1 м3)

Тариф на электроэнергию: 2,51 руб за 1 Квт*час

Расчет стоимости 1 Гкал на отопление:

Стоимость 1 Гкал на отопление будет складываться из стоимости тепла потребленной из центральной системы отопления и стоимости электроэнергии, потребленной тепловыми насосами:

- 0,5988 Гкал покрывается тепловыми насосами и на это расходуется 295,45 кВт*час электроэнергии;

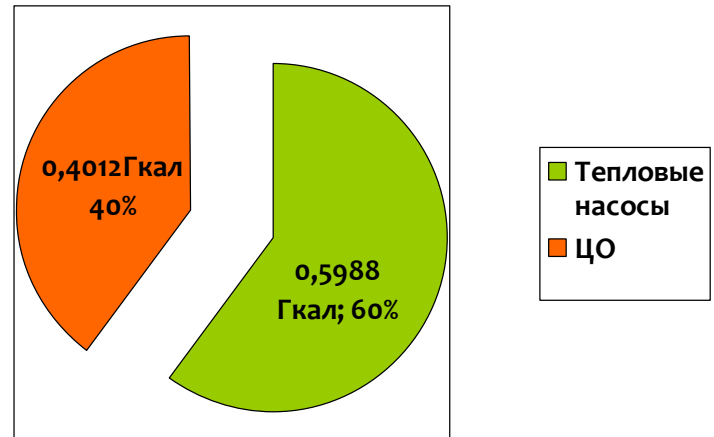
- 0,4012 Гкал покрывается из центральной системы теплоснабжения.

Таким образом, средняя (по году)
цена

1 Гкал на отопление после
внедрения комплекса составит:
 $295,45 \text{ кВт*час} * 2,51 \text{ руб} + 0,4012 * 1701,73 = 741,58 + 682,73 = 1424,31 \text{ руб.}$

Экономия 19,5%

Структура цены 1 Гкал тепла на отопление:



Экономическая эффективность по ГВС

Платежи после внедрения комплекса:

Расчет стоимости нагрева 1 м3 ГВС:

Стоимость нагрева 1м3 ГВС будет складываться из стоимости тепла потребленной из центральной системы отопления, стоимости электроэнергии, потребленной тепловыми насосами и тепла полученного от солнечной энергии.

На подогрев 1 м3 воды до температуры 55 С требуется 0,044 Гкал, из них:

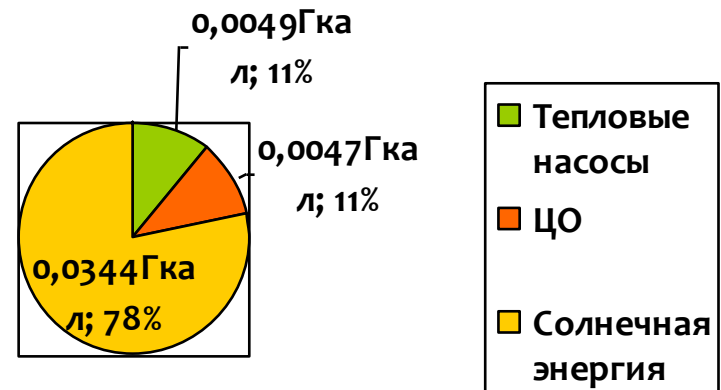
- 0,0049 Гкал покрывается тепловыми насосами и на это расходуется 2,41 кВт*час электроэнергии;
- 0,0047 Гкал покрывается из центральной системы теплоснабжения;
- 0,0344 Гкал покрывается за счет солнечной энергии (бесплатно).

Таким образом, средняя (по году) цена за подогрев 1м3 ГВС после внедрения системы составит:

$$2,41 \text{ кВт*час} * 2,51 + 0,0047 \text{ Гкал} * 1 \text{ 701,73} + 0,0344 * 0 = 6,05 + 8,00 + 0 = 14,05 \text{ руб}$$

Экономия в 5,32 раза!!!

Структура тепла на подогрев 1м3 ГВС



Пример расчета экономии для квартиры 50м2

Текущая ситуация:

Средний платеж за отопление составляет:

$50 \text{ м}^2 * 0,02 \text{ Гкал} * 1\,701,73 \text{ руб.} = 1\,701,73 \text{ руб. в мес.}$

Средний платеж за подогрев ГВС составляет:

$5 \text{ м}^3 * 74,88 \text{ руб.} = 374,38 \text{ руб. в мес.}$

Итого общая плата с одной квартиры в месяц за потребленное тепло на отопление и подогрев ГВС составляет: $1\,701,73 + 374,38 = 2\,076,11 \text{ руб.}$

После внедрения системы:

Средний платеж за отопление составит:

$50 \text{ м}^2 * 0,02 \text{ Гкал} * 1\,424,31 \text{ руб.} = 1\,424,31 \text{ руб. в мес.}$

Средний платеж за подогрев ГВС составит:

$5 \text{ м}^3 * 14,05 \text{ руб.} = 70,25 \text{ руб. в мес.}$

Итого общая плата с одной квартиры в месяц за потребленное тепло на отопление и подогрев ГВС после внедрения системы составит: $1\,424,31 + 70,25 = 1\,494,56 \text{ руб.}$

Обслуживание системы составляет 2,19 руб./м2

Плата за обслуживание квартиры площадью 50 м2 составит: $50 \text{ м}^2 * 2,19 \text{ руб.} = 109,5 \text{ руб. в мес.}$

Средняя экономия на одну квартиру составит (с учетом платы за обслуживание):
 $2\,076,11 - (1\,494,53 + 109,5) = 472,06 \text{ руб. в месяц.}$

Общая экономия составит 29,43%.

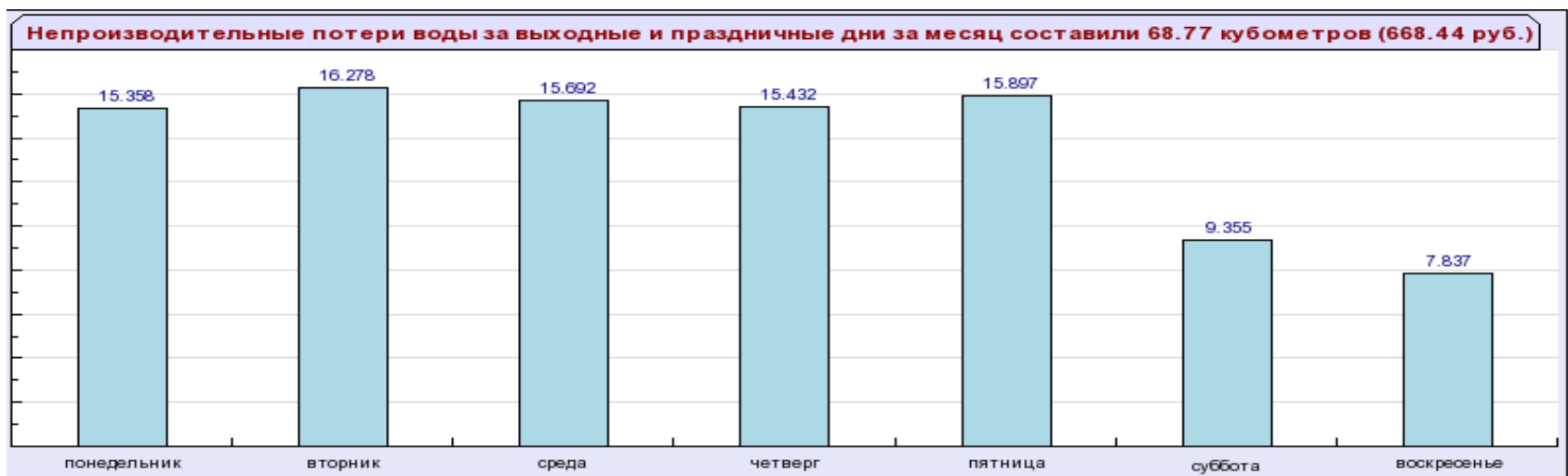
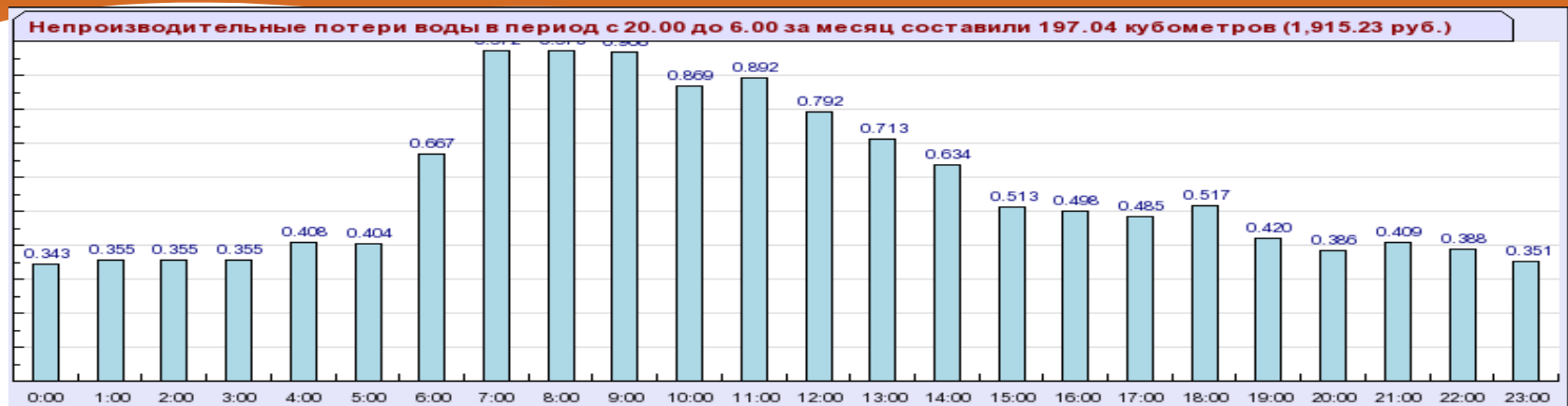
2. Ситуационный центр мониторинга энергоэффективности

1. Контроль выполнения требований 261-ФЗ бюджетными учреждениями.
2. Автоматизированный сбор данных о потреблении энергоресурсов с приборов учета.
3. Оперативная информация об аварийных ситуациях на объектах.
4. Контроль качества энергоресурсов и соблюдения договорных параметров ресурсоснабжающими организациями.
5. Выявление объектов с повышенным удельным энергопотреблением.
6. Расчет ТЭО и формирование адресных программ повышения энергоэффективности для БУ.
7. Контроль эффективности реализуемых программ энергосбережения.

Потенциал экономии тепла



Потенциал экономии воды

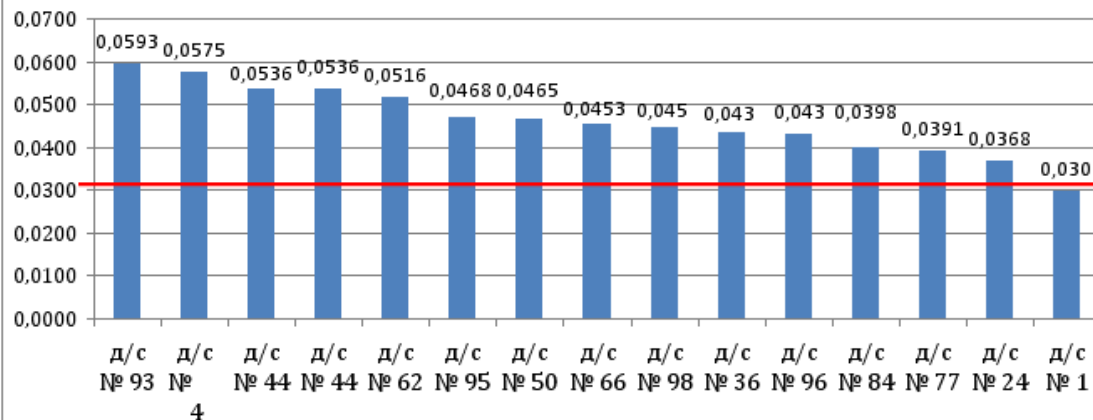


Непроизводительные потери воды в нерабочее время – 15-20% от общего потребления воды.

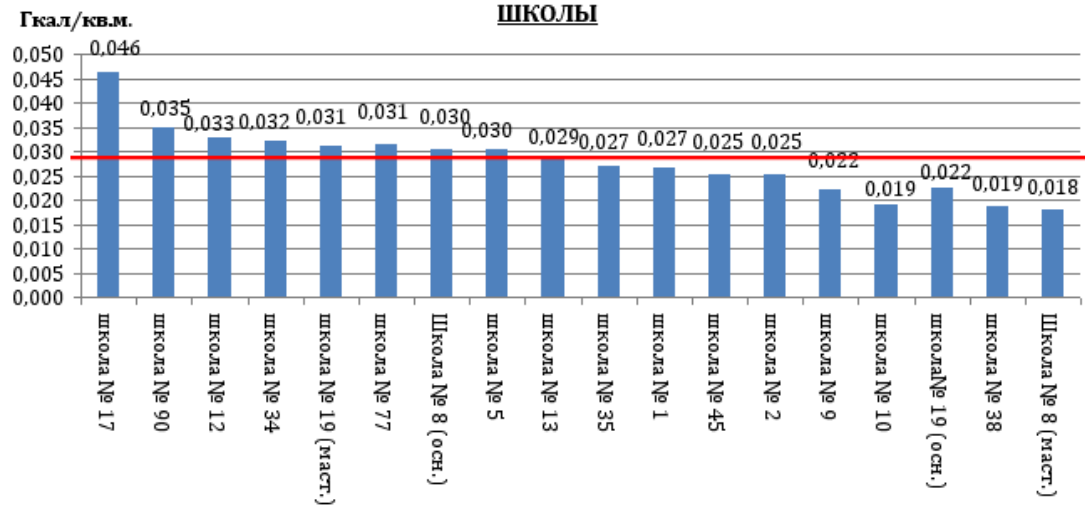
Ранжирование объектов по удельному потреблению

№ п/п	наименование муниципального учреждения	площадь (кв.м.)	общий расход тепла (Гкал)	удельный расход тепла, Гкал/кв.м.	приоритетность проведения мероприятий
1	д/с № 93	1576,50	93,55	0,0593	1
2	д/с № 4	2033,40	116,93	0,0575	1
3	д/с № 44	2501,40	134,08	0,0536	1
4	д/с № 44	2501,40	134,08	0,0536	1
5	д/с № 62	2388,20	123,14	0,0516	1
6	д/с № 95	2407,00	112,73	0,0468	1
7	д/с № 50	2384,00	110,85	0,0465	1
8	д/с № 66	1057,00	47,87	0,0453	1
9	д/с № 98	2511,50	112,3	0,045	1
10	д/с № 36	2540,20	110,18	0,043	1
11	д/с № 96	2365,00	101,29	0,043	1
12	д/с № 84	2837,10	112,80	0,0398	2
13	д/с № 77	2885,70	112,81	0,0391	2
14	д/с № 24	2839,60	104,57	0,0368	2
15	д/с № 1	1498,2	44,55	0,030	2
16	школа № 17	3421,20	157,87	0,046	1
17	школа № 90	4471,70	155,91	0,035	2
18	школа № 12	3670,00	120,12	0,033	2
19	школа № 34	4015,80	128,66	0,032	2
20	школа № 19 (маст.)	251,30	7,84	0,031	2
21	школа № 77	3054,70	96,07	0,031	2
22	Школа № 8 (осн.)	3288,10	99,99	0,030	2
23	школа № 5	2696,70	81,89	0,030	2
24	школа № 13	4886,90	140,11	0,029	3
25	школа № 35	4947,20	132,91	0,027	3
26	школа № 1	3805,40	101,30	0,027	3
27	школа № 45	3747,90	93,73	0,025	3
28	школа № 2	5165,3	130,8	0,025	3
29	школа № 9	6927,00	151,72	0,022	3
30	школа № 10	5308,30	101,14	0,019	3
31	школа № 19 (осн.)	2472,40	54,99	0,022	3
32	школа № 38	9592,60	179,17	0,019	3
33	Школа № 8 (маст.)	635,00	11,49	0,018	3

ДЕТСКИЕ САДЫ



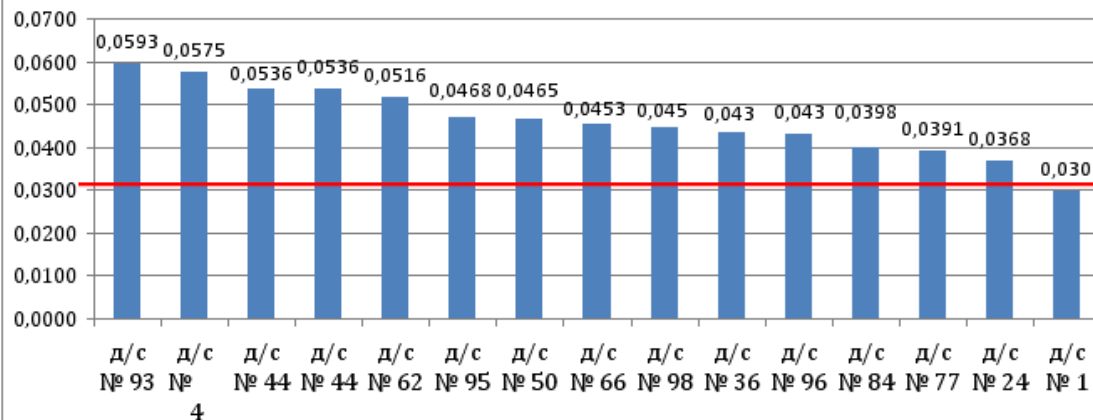
ШКОЛЫ



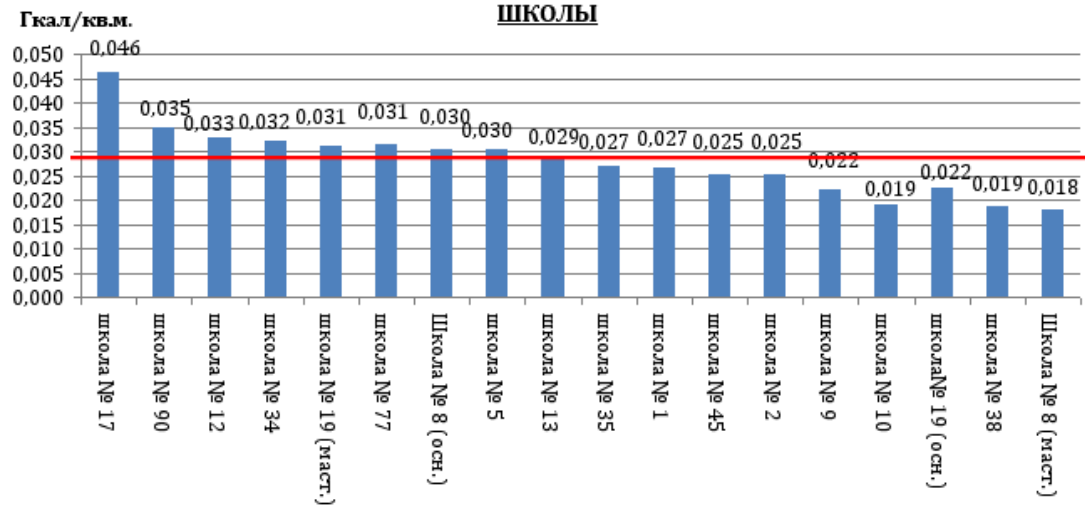
Ранжирование объектов по удельному потреблению

№ п/п	наименование муниципального учреждения	площадь (кв.м.)	общий расход тепла (Гкал)	удельный расход тепла, Гкал/кв.м.	приоритетность проведения мероприятий
1	д/с № 93	1576,50	93,55	0,0593	1
2	д/с № 4	2033,40	116,93	0,0575	1
3	д/с № 44	2501,40	134,08	0,0536	1
4	д/с № 44	2501,40	134,08	0,0536	1
5	д/с № 62	2388,20	123,14	0,0516	1
6	д/с № 95	2407,00	112,73	0,0468	1
7	д/с № 50	2384,00	110,85	0,0465	1
8	д/с № 66	1057,00	47,87	0,0453	1
9	д/с № 98	2511,50	112,3	0,045	1
10	д/с № 36	2540,20	110,18	0,043	1
11	д/с № 96	2365,00	101,29	0,043	1
12	д/с № 84	2837,10	112,80	0,0398	2
13	д/с № 77	2885,70	112,81	0,0391	2
14	д/с № 24	2839,60	104,57	0,0368	2
15	д/с № 1	1498,2	44,55	0,030	2
16	школа № 17	3421,20	157,87	0,046	1
17	школа № 90	4471,70	155,91	0,035	2
18	школа № 12	3670,00	120,12	0,033	2
19	школа № 34	4015,80	128,66	0,032	2
20	школа № 19 (маст.)	251,30	7,84	0,031	2
21	школа № 77	3054,70	96,07	0,031	2
22	Школа № 8 (осн.)	3288,10	99,99	0,030	2
23	школа № 5	2696,70	81,89	0,030	2
24	школа № 13	4886,90	140,11	0,029	3
25	школа № 35	4947,20	132,91	0,027	3
26	школа № 1	3805,40	101,30	0,027	3
27	школа № 45	3747,90	93,73	0,025	3
28	школа № 2	5165,3	130,8	0,025	3
29	школа № 9	6927,00	151,72	0,022	3
30	школа № 10	5308,30	101,14	0,019	3
31	школа № 19 (осн.)	2472,40	54,99	0,022	3
32	школа № 38	9592,60	179,17	0,019	3
33	Школа № 8 (маст.)	635,00	11,49	0,018	3

ДЕТСКИЕ САДЫ



ШКОЛЫ



3. Система поквартирного учета тепла

ПРОБЛЕМЫ:

1. Системы поквартирного учета на пропорционаторах не принимаются в коммерческую эксплуатацию теплоснабжающей организацией.
2. Не ведется эксплуатация системы поквартирного учета.
3. Увеличение числа жалоб жильцов на невозможность расчета за фактически потребленное тепло при наличии прибора учета.
4. Жителям начисляют по нормативу несмотря на наличие общедомового прибора учета тепла.

Опыт эксплуатации

Сравнение фактического потребления тепловой энергии на отопление с нормативным 22.11.13-21.12.13

	Квартира №	Потр. Гкал	Потр. Руб.	Пл. м.кв.	Норм. Гкал	Норм. Руб.	Экономия, руб.	Экономия, %
1	Flat (1)	1,2319	1 151,11	65,31	2,3903	2 233,61	1 082,50	48,46
2	Flat (2)	1,1206	1 047,08	40,68	1,4889	1 391,26	344,19	24,74
3	Flat (3)	1,1104	1 037,57	40,55	1,4841	1 386,82	349,24	25,18
4	Flat (4)	1,5118	1 412,64	56,98	2,0855	1 948,72	536,08	27,51
5	Flat (5)	1,1012	1 029,01	65,10	2,3827	2 226,43	1 197,42	53,78
6	Flat (6)	1,0280	960,58	40,68	1,4889	1 391,26	430,68	30,96
7	Flat (7)	1,0231	955,97	40,55	1,4841	1 386,82	430,85	31,07
8	Flat (8)	1,3524	1 263,73	56,98	2,0855	1 948,72	684,99	35,15
9	Flat (9)	0,9483	886,08	65,31	2,3903	2 233,61	1 347,53	60,33
10	Flat (10)	0,4734	442,32	40,68	1,4889	1 391,26	948,94	68,21
11	Flat (11)	0,5049	471,78	40,55	1,4841	1 386,82	915,03	65,98
12	Flat (12)	1,1650	1 088,64	56,98	2,0855	1 948,72	860,08	44,14

	Итого:	143,1815	133 793,08		262,5336	245 319,30	111 526,22	45,46
				Экономия, Гкал:	119,3522			
				Экономия, руб:	111 526,22			

Текущее состояние вопроса

На селекторном совещании от 14.07.2015г. №359-ПРМ-АЧ А. В. Чибисом дано поручение областным властям проработать вопрос внедрения систем поквартирного учета с одномоментным сбором информации.

При новом строительстве ни проектировщики, ни застройщики, ни Госстройнадзор не рассматривают вопрос об установке комплексных систем учета ресурсов, обеспечивающих одномоментный сбор показаний, т.к. данное требование отсутствует в Федеральном законе от 23.09.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении...».

Ни у застройщиков, ни у управляющих компаний отсутствует ответственность за ввод в эксплуатацию комплексных систем учета ресурсов, обеспечивающих одномоментный сбор показаний. Поэтому такие системы в скором времени перестают функционировать.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Законодательно обязать управляющие компании обеспечивать обязательный ввод в эксплуатацию и периодическое обслуживание комплексных систем учета ресурсов, обеспечивающих одномоментный сбор показаний

ГЖИ обеспечить контроль за обеспечением эксплуатации комплексных систем учета ресурсов, обеспечивающих одномоментный сбор показаний.

Муниципальным образованиям Челябинской области при установлении тарифов на жилищные услуги, учитывать расходы на обслуживание комплексных систем учета ресурсов, обеспечивающих одномоментный сбор показаний.

Использовать имеющуюся инфраструктуру Регионального ситуационного центра для сбора данных о потреблении с последующей передачей информации в ГИС ЖКХ.