

XXVI Международная конференция
«ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ»
20 - 24 сентября 2016 года
г. Одесса

ПОКВАРТИРНАЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ ОСНОВА ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ-ЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ

Докладчик:

д.т.н., профессор

ТАРАДАЙ Александр Михайлович

Председатель совета директоров МРК «Теплоэнергия»

ПУТЬ К ЭКОНОМИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Снижение потребления тепла у каждого отдельного потребителя неминуемо приведет к снижению использования энергоресурсов для его выработки у теплоснабжающей организации



Соответственно вклад каждого гражданина или предприятия отразится на энергетической безопасности всего государства в целом.

- Сохранение основных источников тепла (районных, городских котельных, ТЭЦ) на которых потери тепла составляют всего 10%;
- Замена наружных тепловых сетей с приведением тепловых потерь к нормативным показателям;
- Создание технической возможности экономии тепла у абонентов путем модернизации внутридомовых систем абонентов таким образом чтобы система отопления каждой квартиры стала независимой регулируемой с узлом учета тепловой энергии;
- Создание экономических и юридических предпосылок к экономии, путем разработки тарифов учитывающих участие абонентов в модернизации своих систем отопления;



Рис. 1

Тенденция снижения потребления природного газа на теплоснабжение по категориям потребления за 2014-2015г. (млрд.м3)

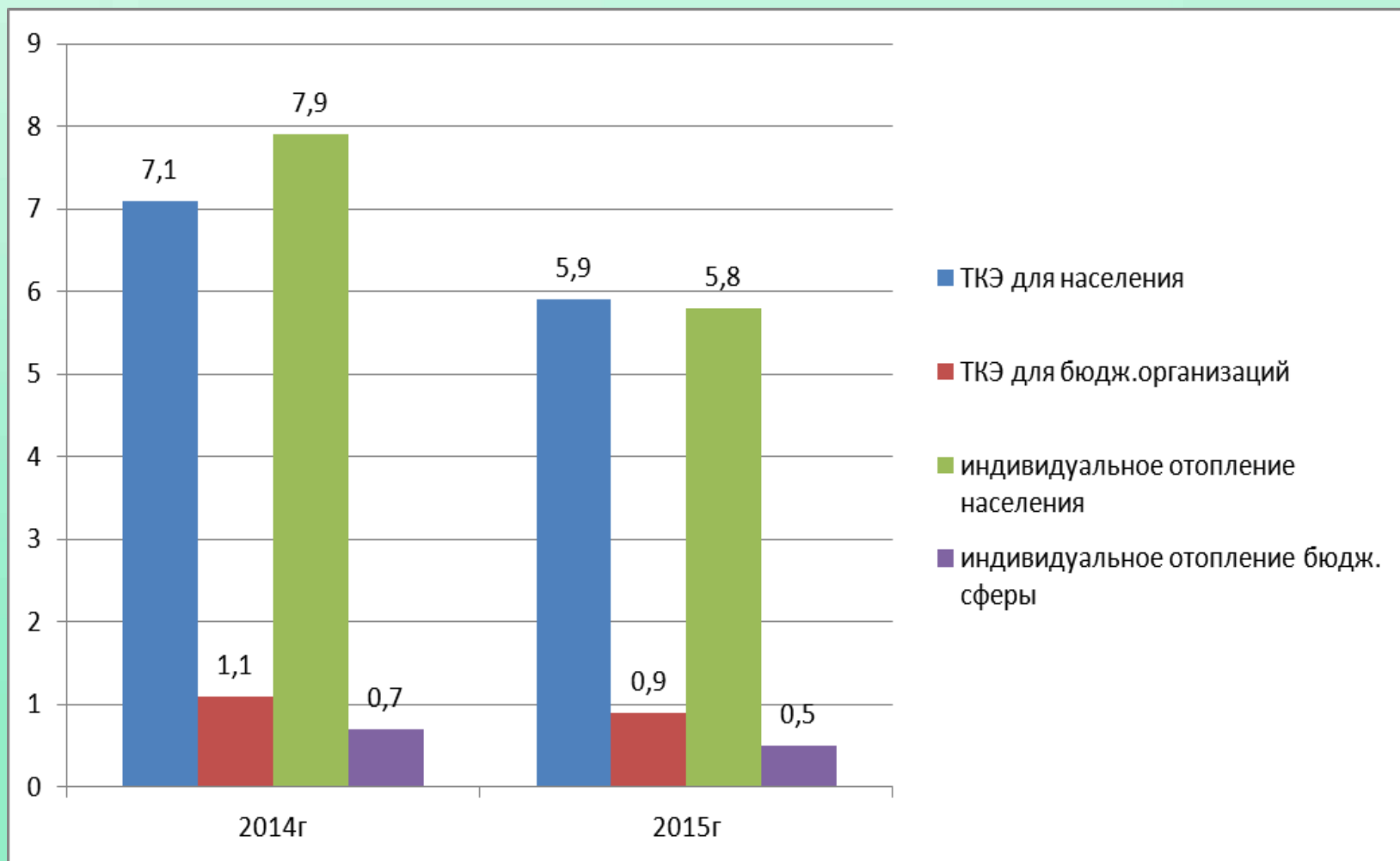


Рис.2

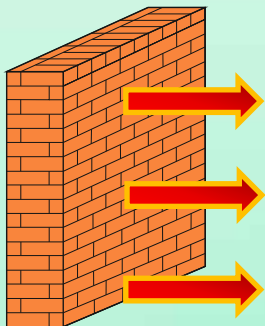
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ ТЕПЛА



Рис.3

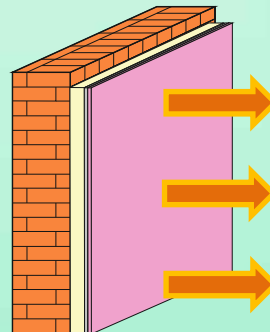
ЧТО ДАЕТ НАРУЖНОЕ УТЕПЛЕНИЕ

100%

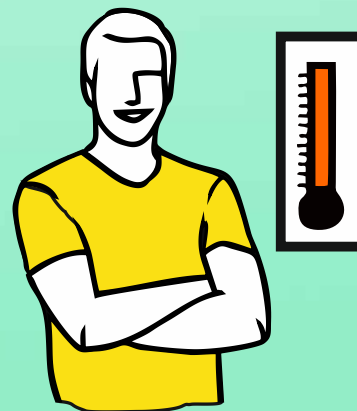


Теплопотери

60%



Комфорт

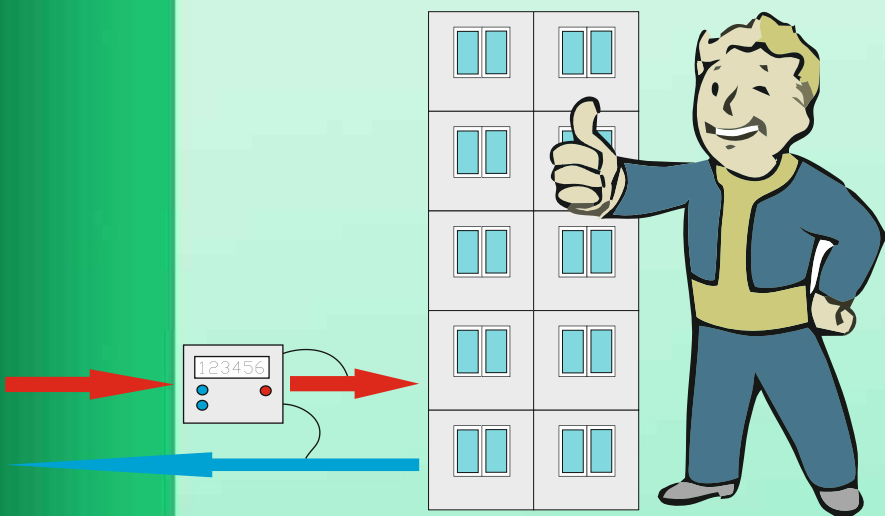


Расходы на
отопление

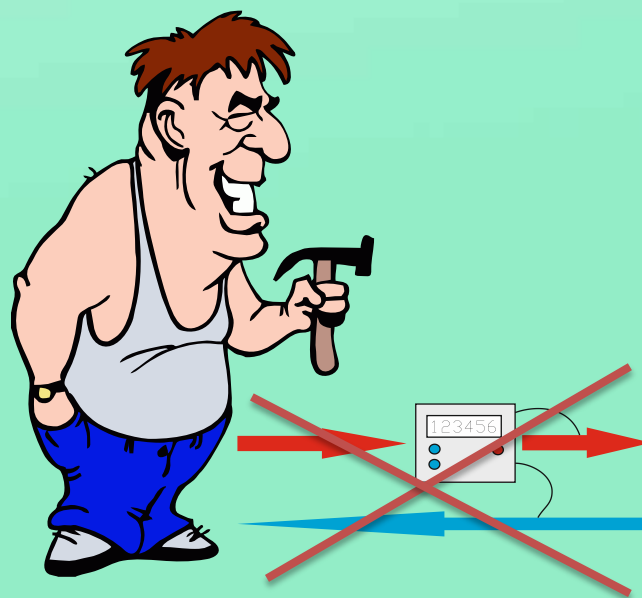


ЧТО ДАЕТ ОБЩЕДОМОВОЙ СЧЕТЧИК ТЕПЛА

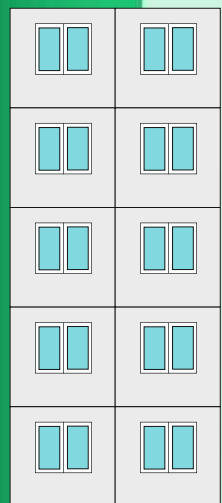
- 1) Правильную оценку количества тепла.
- 2) Возможность учесть экономию от принимаемых жильцами мер по утеплению
- 3) Установка приборов учета преследует за собой только одну цель - учет реального потребления тепла потребителями и возможность **экономить денежные расходы** на отопление.



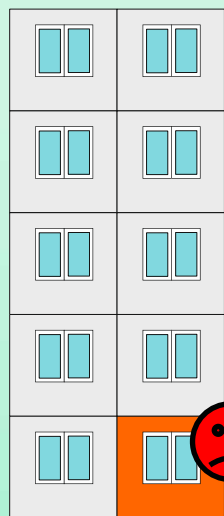
Парадокс! Жильцы 16^{ти} этажных домов улучшенной планировки и некоторых других, выделяющихся из общей массы, домов всячески **отказываются от установки приборов учета тепла**. Имеются случаи, когда уже установленные приборы жильцы выводят из строя или демонтируют под различными предложениями.



ТАРИФНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ ТЕХ КТО ВЫПОЛНИЛ РАБОТЫ ПО УТЕЛЕНИЮ



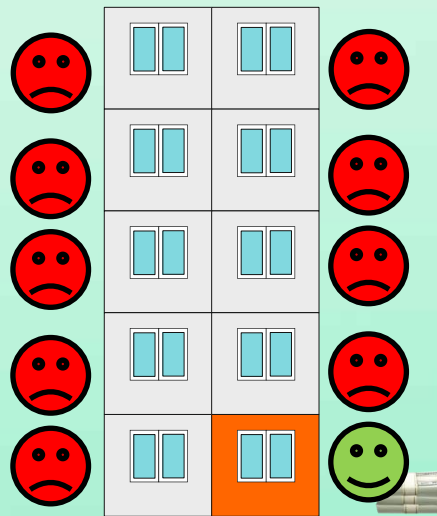
Домовой
теплосчетчик
показывает
100%
потребляемого
тепла



После утепления
части квартир
показание
счетчика
уменьшается

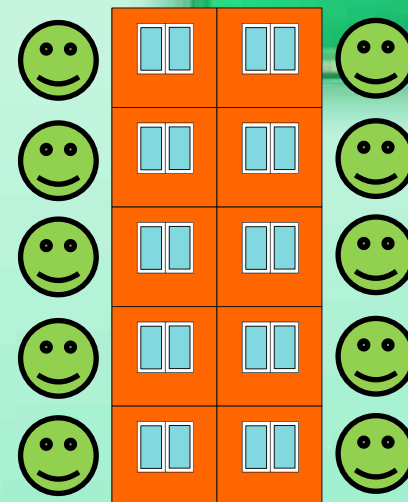
98%

но платить все жильцы
продолжают одинаково



Применяем
тарифный коэффициент
к утепленным абонентам
которые будут платить
50-90%
а остальные
100%

от оставшихся
начислений



Введение
тарифных
коэффициентов
мотивирует остальных
абонентов утеплять
свои квартиры
и тем самым экономить
затраты на тепло

ТАРИФНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

Замена всех окон и балконных дверей на современные снижает потери тепла на 10-15%, что позволяет применить тарифный коэффициент

$$K_{\text{утепл}} = \underline{0,9}.$$

При выполнении общего утепления всей квартиры мы можем принять коэффициент равным $K_{\text{утепл}} = \underline{0,5}$.

$$Q_{\text{квартиры}} = \frac{Q_{\text{сум}}}{n}$$

- сумма оплаты всего дома показываемая общим счетчиком

- оплата каждой квартиры без утепления,

где n - количество квартир в доме

$$Q_{\text{квартиры}}^{\text{утепл}} = \frac{Q_{\text{сум}}}{n} \cdot K_{\text{утепл}}$$

- оплата квартиры, в которой произвели утепление

$$Q_{\text{сум}}^{\text{утепл}} = Q_{\text{сум}} - Q_{\text{квартиры}}^{\text{утепл}}$$

- скорректированная сумма оплаты всего дома показываемая общим счетчиком

$$Q_{\text{квартиры}}^{\text{неутепл}} = \frac{Q_{\text{сум}}}{n_{\text{неутепл}}}$$

- оплата за не утепленную квартиру

где $n_{\text{неутепл}}$ количество неутепленных квартир

Важно! Введение поправочных коэффициентов возможно только после обязательного предоставления каждому владельцу квартиры, желающему уже сегодня произвести самостоятельно за свой счет утепление своей квартиры проектное решение, которое должно быть частью общего проекта теплоизоляции дома данного типа по данному адресу. В предоставляемом владельцу квартиры проекте (техусловиях на производство работ) должны быть заложены все технические решения по материалам, конструкциям и технологии производства работ. Выполненную работу должна принимать специальная комиссия. После чего идет расчет с подрядчиком, и только после этого возможен пересмотр тарифа на отопления для квартиры, где выполнены работы по утеплению.

РАСЧЕТ СПРАВЕДЛИВОГО ТАРИФА

Соответствие тарифу
существующей застройки 1950-2000гг.

№	Этажность	Количество	Площадь, тыс. м кв.	Соответствие тарифу
1	5 этажные	1850	5311,7	0,89
2	До 9 этажей	1423	7377,0	1,01
3	До 12 этажей	287	1983,8	1,09
4	До 16 этажей	496	2971,3	1,32
5	Более 16 этажей	4	71,9	1,33



Дифференцирование тарифа
Застройки 1950-2000гг.

Этажность	Панели	Кирпич
16 этажные	130%	-
12 этажные	110%	100%
9 этажные	100%	90%
5 этажные	90%	80%

Рис.8

АНАЛОГОВО-ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА ТАРИФОВ



Важно! Тарифы рассчитываются на базе уточненных присоединенных нагрузок, вычисленных в результате анализа отпуска тепла в однотипных домах с приборами учета. В дальнейшем определяются и утверждаются поправочные коэффициенты и при начислениях (в домах без п.у.) применяются к утвержденному тарифу в зависимости от типа здания.

На первом этапе формирования справедливого тарифа его следует дифференцировать хотя бы по основной характеристике жилых домов - этажности. В дальнейшем тарифы должны совершенствоваться, учитывая не только этажность, но и конструкцию зданий, материалы ограждающих стен, планировку и т.д.

Предлагаемый метод расчета тарифов базируется на определении нормативного потребления тепловой энергии на 1м^2 для каждого типа зданий, так как вся жилая застройка у нас в Украине велась по типовым проектам.

СУЩЕСТВУЮЩАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ ОДНОТРУБНАЯ СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ

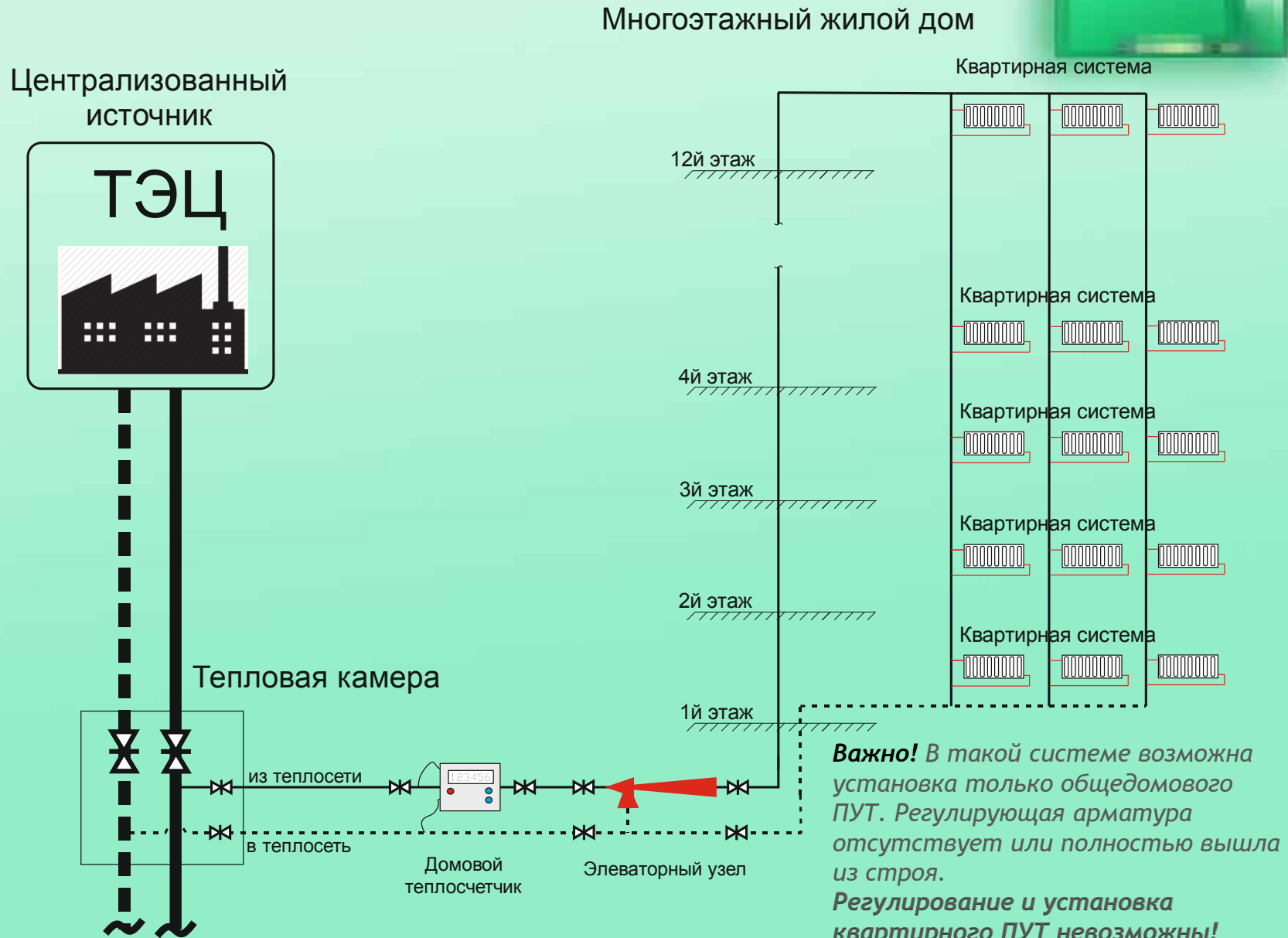
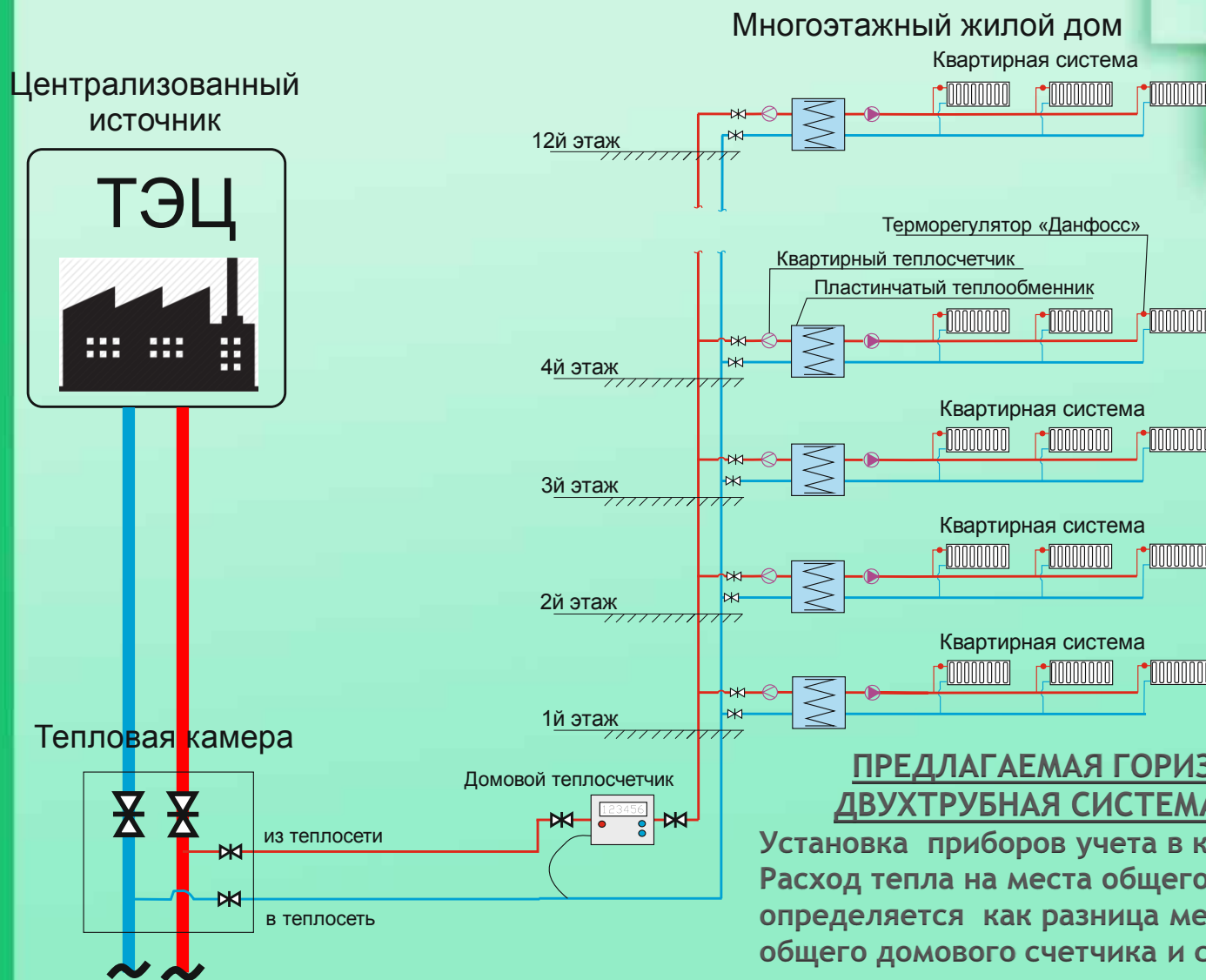


Рис.10

СХЕМА ПОКВАРТИРНОЙ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ



ПРЕДЛАГАЕМАЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ДВУХТРУБНАЯ СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ

Установка приборов учета в каждой квартире. Расход тепла на места общего пользования определяется как разница между показаниями общего домового счетчика и суммой показаний квартирных счетчиков.

Возможны регулирование подачи тепла в каждом помещении и установка дополнительного источника тепла (электродкотла, теплового насоса и т.п.)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ДЕЦЕНРАЛИЗАЦИИ КВАРТИРНЫХ СИСТЕМ

№	Показатель	Классическая двухтрубная система	Двухтрубная с пластинчатым теплообменником	Домовая электрокотельная	Квартирные электрокотлы	Теплый пол	Центральное + электрокотел	Центральное классическое + теплый пол	Центральное с теплообменником + теплый пол
1	Нагрузка общая, Гкал/ч	11,95	11,95	11,95	11,95	11,95	11,95	11,95	11,95
2	Нагрузка на ГВС, Гкал/ч	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
3	Нагрузка на отопление, Гкал/ч	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
4	Выработка тепловой энергии в год, Гкал	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4
5	Выработка электрическими приборами, МВт*ч	0	0	17286,2	16621,4	16621,4	4986,4	4986,4	4986,4
6	Выработка источниками ЦСТ, Гкал	14873,45	14873,45	0	0	0	10411,41	10411,41	10411,41
7	Потребление насосами, МВт*ч	39,6	0,8	39,6	0,8	0,0	0,8	27,7	0,8
8	Тариф на тепловую энергию, грн/Гкал	642,09	642,09	642,09	642,09	642,09	642,09	642,09	642,09
9	Тариф на электроэнергию, грн/кВт*ч	1,479	1,479	0,592	0,456	0,456	1,479	1,479	1,479
10	Стоимость годового потребления тепловой энергии, тыс. грн.	9550,1	9550,1	0	0	0	6685,1	6685,1	6685,1
11	Стоимость годового потребления электроэнергии, тыс. грн.	58,6	1,2	10250,0	7579,7	7579,3	7376,1	7415,9	7376,1
12	Суммарные текущие затраты, тыс. грн	9608,7	9551,3	10250,0	7579,7	7579,3	14061,2	14101,0	14061,2
13	Максимальная часовая нагрузка, Гкал	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
14	Мощность источников тепла (ЦСТ), Гкал/ч	11,95	11,95	0	0	0	4,55	4,55	4,55
15	Мощность источников тепла (электрических), МВт	0	0	12,6	8,2	10,2	3,7	3,0	3,0
16	Плановый годовой отпуск тепла, Гкал	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4	14301,4
17	Капитальные вложения, тыс.грн	149539,5	171277,3	159386,1	155546,8	138562,5	186189,4	193333,8	211876,2
18	Текущие затраты на тепло, электроэнергию, тыс.грн.	9608,7	9551,3	10250,0	7579,7	7579,3	14061,2	14101,0	14061,2
19	Себестоимость 1Гкал теплоты отпущенной системой теплоснабжения, тыс.грн./Гкал	0,6719	0,6679	0,7167	0,5300	0,5300	0,9832	0,9860	0,9832
20	Приведенные затраты, тыс.грн.	46993,6	52370,6	50096,5	46466,4	42220,0	60608,5	62434,4	67030,2
21	Удельные приведенные затраты на 1 Гкал теплоты отпущенной системой теплоснабжения, тыс.грн./Гкал	3,2859	3,6619	3,5029	3,2491	2,9522	4,2379	4,3656	4,6870
22	Удельные затраты на 1 м2 площади квартир, грн./м2	1098,6	1258,3	1113,2	1085,0	960,2	1374,0	1435,3	1562,7

ПРИМЕРНЫЙ СХЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РАБОТЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ УКРАИНЫ

Наименование работы (мероприятия)	Уровень решения (ответственные исполнители)				
	Министерство регионального развития и ЖКХ	Местные органы власти	Харьковский национальный университет строительства и архитектуры	МРК «Теплоэнергия»	Предприятия Теплокоммунэнерго
Анализ и группировка типовых проектов жилых зданий по регионам и крупным городам		+	+	+	
Разработка групповых типовых проектов утепления зданий			+	+	
Разработка групповых типовых проектов модернизации систем отопления зданий			+	+	
Согласование и утверждение типовых проектов (пп 2,3)		+			+
Пересмотр и упорядочение нормативной базы удельных потерь для расчета тарифов			+	+	+
Согласование и утверждение нормативов удельных потерь для расчета тарифов	+	+			
Разработка нормативов понижающих коэффициентов для поквартирной теплоизоляции			+	+	
Утверждение и согласование нормативов поквартальных коэффициентов		+			+
Разработка «мини проектов» утепления каждой квартиры, как части общего типового проекта утепления дома			+		
Разработка «мини проектов» модернизации системы отопления каждой квартиры с индивидуальным счетчиком тепла, как части общего типового проекта модернизации системы отопления дома, согласованного с теплоснабжающей организацией, поставщиком тепла дому				+	+
Безвозмездная передача каждому владельцу квартиры «мини проектов» утепления и модернизации системы отопления		+			
Выбор (назначение) банков для льготного кредитования	+	+			
Разработка государственной или региональных программ льготного кредитования	+	+	+		
Выбор (назначение) компании генподрядчика (заказчика) на выполнение работ льготно-кредитуемым объектам		+			
Разработка схем финансирования с привлечением средств квартиро -владельцев	+	+	+		
Реализация льготного проекта модернизации системы отопления			+	+	+
Реализация пилотных проектов теплоизоляции различных типов зданий		+	+	+	
Разработка региональных программ повышения энергоэффективности зданий за счет модернизации систем отопления и внедрения технических решений по уменьшению потерь тепла		+	+	+	
Массовое утепление зданий с привлечением всех желающих подрядчиков	+	+			
Поэтапный повсеместный мониторинг и оценка эффективности выполненных работ	+	+			