

### ИСТОРИЯ ПРОЕКТА

Данный проект предоставил возможность обеспечить теплоснабжением два кондоминиума в Армении. В рамках проекта была предпринята попытка устранить барьеры, препятствующие независимому функционированию котельных. Два кондоминиума, где осуществлялся проект, расположены в городах Армении: в Ереване и Гюмри.

Проект был совместно финансируван:

- Проектом USAID/AEAI «Энергоэффективность, управление спросом и возобновляемые источники энергии»;
- Проектом Всемирного Банка «Разработка стратегии регионального теплоснабжения в Республике Армения»;
- Проектом UNDP/GEF «Устранение препятствий на пути к энергоэффективности и системе горячего водоснабжения в городском теплоснабжении».

Кондоминиум, расположенный в Ереване, состоит из 30 многоквартирных домов, а кондоминиум из Гюмри – из 65. В каждом кондоминиуме было отобрано по одному зданию – дом № 7, улица Рубинян (Ереван) и дом № 11/3, улица Паруир (Гюмри). В рамках осуществления проекта были установлены счетчики потребления тепла и регулирующие приборы (ультразвуковые счетчики тепловой энергии, водомеры расхода горячей воды, дифференциальные регуляторы давления и регулирующие клапаны для стояков), а также был осуществлен мониторинг и анализ воздействия этих технологий на структуру потребления тепла.

### КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА

Первая фаза проекта была начата во время отопительного сезона 2001-2002 года. Внедрение проекта было завершено во время второй фазы в течение отопительного сезона 2002-2003 года. Третья фаза включала контроль, подведение итогов и анализ результатов.

#### Ключевые результаты

- Энергосбережение: 158,311 кВтч.
- Снижение себестоимости (для жильцов домов): \$823 доллара США (479,094 армянских драм).
- Примененная политика: установка счетчиков и регулирующих приборов.
- Муниципалитеты, охваченные программой: Ереван и Гюмри, Армения.

Первая фаза была направлена на обеспечение отоплением жителей домов. В двух домах были установлены счетчики потребляемой тепловой энергии и регулирующие приборы. Кроме того, на всех радиаторах квартир были установлены терморегулирующие клапаны и распределители затрат тепла. Все приборы были приобретены у компании SIEMENS. Были также осуществлены работы по повышению сопротивляемости домов погодным условиям, включая установку и ремонт входных дверей и окон.

Были заключены договоры на поставку тепла между кондоминиумами и жильцами домов, а также между кондоминиумами и теплоснабжающими компаниями: из Еревана и из Гюмри. Распределители затрат тепла были установлены на большинстве радиаторов жилого дома.

Жителей домов проинформировали о целях проекта, о надлежащем использовании

контрольно-измерительных приборов для определения реального потребления тепла, о преимуществах измерения и контроля тепловой энергии в квартирах, о новой системе сбора платежей, основанной на реально потребленной тепловой энергии, которая обеспечивает прозрачное и точное фактурирование, а также об ожидаемых выгодах от проекта.

Проект был завершен во время второй фазы. Данная фаза включала следующее: контроль уровня показаний контрольно-измерительных приборов в жилых домах и квартирах в течение всего отопительного сезона. Подача тепла в экспериментальные дома началась в декабре 2002 года. Все заинтересованные стороны приняли участие в мониторинге – кондоминиум, теплоснабжающие компании, жители домов и организации, внедрившие проект. С управляющими кондоминиумов и жителями домов были проведены практические занятия по правильному использованию контрольно-измерительных приборов на уровне жилых домов и квартир. Результаты мониторинга оценивались ежемесячно, и, соответствующим образом, рассчитывались счета-фактуры за отопление.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ: УЛИЦА РУБИНЯН, ДОМ № 7, ЕРЕВАН**

Девятиэтажный жилой дом № 7, расположенный по улице Рубинян, насчитывает 36 квартир. Дом отапливался Ереванской теплоснабжающей компанией. Десятого марта 2003 года подача тепла в данный дом была приостановлена на 94 дня. Общее количество потребленного тепла составило 157,296 кВт.ч., 4.3 процента из которых были потрачены на нелегальный расход воды.

Средняя температура наружного воздуха в течение всего отопительного сезона составила  $-2,6^{\circ}\text{C}$ . В соответствии с нормативными требованиями для данной температуры, во время отопительного сезона теплоснабжение жилого дома должно составлять 291,400 кВтч. Установленные приборы учета выявили огромную разницу (134,104 кВтч) между данными нормативными требованиями и реальной тепловой энергией, поставленной жильцам дома. Частично это было вызвано недостаточным теплоснабжением жилого дома, что означало, что температура в большинстве квартир была на  $4-5^{\circ}\text{C}$  меньше норматива  $+18^{\circ}\text{C}$ .

Тариф на отопление во время отопительного сезона 2002-2003 гг. (90 дней) был установлен Национальной Комиссией по регулированию естественных монополий (НКРЕМ) и субсидирован на 33.4% муниципалитетом Еревана. Окончательный тариф составил:

- 1,100 армянских драм за  $1 \text{ м}^2$ , или
- 9.42 армянских драм за 1 кВтч.

Общая отапливаемая жилая площадь дома составила  $1,553 \text{ м}^2$ . При фактурировании будущих услуг в зависимости от отапливаемой площади, оплата составила бы 1,784,224.00 армянских драм за 94 отапливаемых дня. В соответствии с показаниями приборов учета, оплата за 157,296 кВтч потребленной тепловой энергии в течение всего отопительного сезона составила 1,482,130.25 армянских драм. Разница между счет-фактурой, рассчитанной в зависимости от площади, и счет-фактурой, основанной фактическом потреблении тепла, составила 302,094.19 армянских драм (\$519).

## РЕЗУЛЬТАТЫ: УЛИЦА ПАРУИР СЕВАК № 11/3, ГЮМРИ

Четырехэтажный жилой дом № 11/3, расположенный по улице Паруир, состоит из 15 квартир. Дом отапливался теплоснабжающей компанией из Гюмри. Двадцатого марта 2003 года подача тепла в данный дом была приостановлена на 104 дня. Ввиду технических проблем, связанных с приборами учета, мониторинг пилотного проекта проводился с 1 февраля 2003 года до конца отопительного сезона, что составило 47 дней.

В соответствии с показаниями счетчиков тепловой энергии, установленных в данном доме, общее потребление тепловой энергии составило 50,053 кВтч, 35 процентов из которых были потрачены по причине нелегального расхода горячей воды.

В течение 47 дней мониторинга средняя температура наружного воздуха составила 5,07°C. В соответствии с нормативными требованиями для данной средней температуры, во время всего отопительного сезона теплоснабжение жилого дома должно составлять 74,260 кВтч. Разница между данными нормативными требованиями и фактическим теплоснабжением жителей дома составила 24,207 кВтч. Это объясняется недостаточным объемом тепла, полученным от поставщика, о чем стало известно благодаря установленным контрольно-измерительным приборам.

Тариф на отопление во время отопительного сезона (120 дней) был установлен Национальной Комиссией по регулированию естественных монополий (НКРЕМ) и субсидирован на 57.25% муниципалитетом Гюмри. Окончательный тариф составил:

- 1,100 армянских драм за 1 м<sup>2</sup>, или

- 5.20 армянских драм за 1 кВтч.

Общая отапливаемая жилая площадь дома составляет 645 м<sup>2</sup>. При фактурировании будущих услуг в зависимости от отапливаемой площади, оплата составила бы 615,300.00 армянских драм за весь отопительный сезон (104 дня). Реальная оплата за весь сезон в соответствии с показаниями приборов учета составила 438,300.00 армянских драм. Разница между счет-фактурой, рассчитанной в зависимости от площади, и счет-фактурой, основанной фактическом потреблении тепла, составила 177,000.00 армянских драм (примерно \$304).

## ИЗВЛЕЧЕННЫЕ УРОКИ

В квартирах обоих домов было отмечено существенное колебание температур. Это колебание вызвано техническим состоянием внутренней системы теплоснабжения и расположением квартир внутри здания. Более низкие температуры были отмечены во всех квартирах, расположенных на первом этаже дома. Распределение тепла начиналось с верхних этажей через однотрубную вертикальную систему: в данном случае квартиры, расположенные на верхних этажах, обогреваются лучше, чем квартиры расположенные на более низких этажах.

Другими факторами, которые повлияли на колебание температуры, являются:

- Модификация внутренней системы отопления (например, трубы, расширение отапливаемой площади, в частности, включение балконов в жилое помещение), произведенная жильцами.
- Неэффективные конвекторы с серьезными техническими недостатками, установленные в некоторых квартирах жилых домов.



## Обеспечение услугой теплоснабжения Оказание поддержки кондоминиумам в городах Ереван и Гюмри, Армения



- Плохое состояние внутренних сетей теплоснабжения.
- Плохая устойчивость квартир к погодным условиям, не застекленные балконы в некоторых квартирах.

### ПОЛЬЗА ДЛЯ СЕМЕЙ– УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ В ЭНЕРГИИ

В результате осуществления этих проектов стало ясно, что реальное теплоснабжение в Ереване не превышало 60 процентов от норматива, в то время как в Гюмри оно составило 70 процентов.

Принимая во внимание тот факт, что оба жилых дома недополучали тепло, невозможно оценить объем экономии энергии, достигнутой в результате установки контрольно-измерительных приборов. Тем не менее, основываясь на показаниях счетчиков жильцы смогли добиться существенных финансовых сбережений, поскольку теперь фактурирование осуществлялось на основе фактического потребления.

#### *Для получения более детальной информации:*

Astghine Pasoyan  
Alliance to Save Energy (Альянс по  
энергосбережению)  
Ереван, Армения  
Email: [apasoyan@ase.org](mailto:apasoyan@ase.org)  
[www.munee.org](http://www.munee.org)

*Последнее обновление информации: февраль 2006*



Данная документация проекта была финансирована Партнерством Агентства Соединенных Штатов Америки для Международного Развития и Проектом для Возобновляемого источника энергии & эффективности использования энергии.