



Префектура Восточного административного округа города Москвы

ДИПЛОМ

II место.

награждается

**ТВОРЧЕСКИЙ КОЛЛЕКТИВ
ЗАО «ТРАССКОМ» и ОАО «РЭУ-22»**

**победитель открытого конкурса
«Энергосберегающий проект ВАО города Москвы – 2010»
(реализованный в 2007-2008-2009 гг.)
в номинации
«Энергосбережение в жилищном фонде»**

Префект Восточного
административного округа
города Москвы


 **М. В. Ломакин**

Москва, 2010 г.

Цель проекта: Сделать программу энергосбережения понятной, доступной и наглядной, показывающей преимущества энергоэффективных технологий как управляющим компаниям, так и отдельным собственникам и нанимателям жилых помещений.

Пути решения: достигнуть эффективности выполняемых энергосберегающих мероприятий, а также повысить мотивацию управляющих компаний в применении энергоэффективных технологий возможно только **осуществляя постоянный контроль и мониторинг расхода ресурсов с помощью автоматизированной системы контроля и учёта (АСКУ).**

АСКУ позволит:

Получить данные с объектов учёта в почасовом и посуточном разрезе, автоматически сформировать отчёты в энергоснабжающие организации (в т.ч в электронном виде)

Формировать экономический анализ работы приборов учёта, основанный на сравнении данных фактического потребления с данными договорных или нормативных нагрузок.

Производить оценку энергоэффективности выполняемых мероприятий и моментально выявлять причины сверхнормативного потребления энергоресурсов на объектах.

Сделать доступной для существующих специалистов управляющих компаний энергосберегающие технологии. Нет необходимости при оценке энергоэффективности в ежемесячной или ежегодной корректировке программы энергосбережения путём подсчёта по формулам и составления балансов.

Собственникам и нанимателям жилых помещений влиять на объём потребляемых услуг.

Выполненные конкретные энергосберегающие мероприятия автоматически отображаются в кВт.ч либо Гкал. Это позволит затраты инвестиционной составляющей на установку и обслуживание приборов учёта включать в тариф на данную услугу.

Внедрить специальный прибор, определяющий излучающую мощность каждого радиатора (существует в т.ч. и фирмы Danfos), что позволит разработать алгоритм распределения объёма оплаты за дом в целом между квартирами. Этот алгоритм позволит выделить ту часть оплаты, которая осуществляется за «заказанную или подведённую к дому мощность» (постоянная составляющая отражает проектные расчётные нагрузки на дом) и ту часть, которая исчисляется по показаниям квартирных счётчиков гвс, хвс, ц/о.

При подключении к АСКУ системы поквартирного учёта отдельные потребители получают возможность с прямой выгодой для себя активно участвовать в энергосберегающих мероприятиях (регулировать нагрузку отопительных приборов, уменьшать теплопотери и т.п.) Потребители не оснастившие свои помещения термодатчиками, такой возможности лишены.

Контролировать тепловой режим узла учёта, добавив в систему тепловой график, система сама будет отслеживать дома с перегревами.

Разрабатываемая АСКУ должна быть полностью адаптирована с существующей системой дистанционной передачи данных с узлов учёта МОЭК.

На совещании в Префектуре ВАО 28.04.2010г. наше предложение по разработке АСКУ поддержано Генеральным директором ОАО МОЭК Ремезовым А.Н. (в присутствии **Зам. Префекта ВАО Шарафетдинова А.А.**), обещана помощь в организации получения телеметрии с жилых домов энергоэффективного квартала Измайлово. Выделен специалист МОЭК Дунаев Сергей Борисович, с которым уже налажены контакты. Собственная система АСУ МОЭК в настоящее время также разрабатывается. В дальнейшем появляется возможность для совместной плодотворной и интересной работы.

Для эксперимента по энергосбережению в Измайлово совместно с Управой р-на предложен квартал ограниченный с одной стороны улицами 5 Парковая, 6 Парковая, с другой стороны Первомайская улица, Измайловский проспект.

Квартал включает в себя всё многообразие жилого фонда района. Есть жилые строения 1950-х годов постройки, есть 1970-80 годов, есть новый дом, сдан в эксплуатацию в 2005 году. Два строения 6 Парковая 7 и Измайловский проспект 69/2 прошли в 2008 году капитальный ремонт. В строении по адресу: Измайловский проспект 69/2 произведено утепление фасада.

Квартал получает ресурсы в основном с 2-х ЦТП- аб 64/168, хотя есть индивидуальные ИТП, имеется 3 трансформаторные подстанции. 3 жилых дома организованны в ТСЖ: 6 Парковая 19, Измайловский проспект 71, 5 Парковая 10- «Знание-2».

Широко представлена социальная сфера: Измайловские бани (6 Парковая 21), школа художественных ремёсел (6 Парковая 15), поликлиника- Измайловский проспект -71.

Имеется 4 крупных торговых объекта, в т.ч. м-н «Перекрёсток» (5 Парковая 10). На первый этап для проведения активных мероприятий по энергосбережению отобрано 5 строений, не проходивших капитальный ремонт и не являющимися объектами для сноса в обозримом будущем: 6 Парковая 17, кирпичный 12-ти этажный жилой дом 1983 года постройки, 5 Парковая 8 – блочный 14-ти этажный жилой дом, 1969 года постройки 5 Парковая 18- кирпичный 12-ти этажный жилой дом 1983 года постройки, 6 Парковая 13 кирпичный 14-ти этажный жилой дом 1976 года постройки, 6 Парковая 9- монолитный 2х секционный дом переменной этажности 14-18 этажей, 2005 года постройки.

Определение общего потенциала энергосбережения в этих строениях планируется выполнить с помощью переносных приборов.

Автоматизированную систему контроля и учёта (АСКУ) планируется разместить в здании бывшей районной котельной 6 Парковая 11 а стр 2. В настоящее время помещение выделено ОАО РЭУ-22 в соответствии с Распоряжением ДИГМ № 981-р от 30.03.2010г.

В этом помещении по ходатайству **Руководителя Департамента ЖКХ и Б г. Москвы Цыбина А.В., Руководителя Департамента поддержки и развития малого предпринимательства гор. Москвы Вышегородцева М.М., и Префекта ВАО Евтихьева Н.Н** планируется организовать технопарк по внедрению передовых технологий в жилищно- коммунальном хозяйстве. В здании планируется разместить районный сервер по энергосбережению. Любое ТСЖ, любая управляющая компания могут заключить договор с районным центром на получение данных по энергоэффективности того или иного энергосберегающего мероприятия.

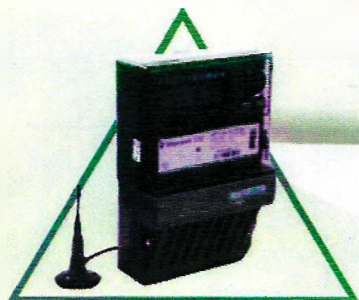
Ген. директор ОАО «РЭУ-22 р-на Измайлово»

Черноков С.С.

**Энергосберегающие мероприятия
Выполняемые УК на 2011-2013г.г.
По энергосберегающему кварталу**

1. Реконструкция ЦТП АБ 64/138, 64/168
2. Реконструкция тепловых сетей.
3. Внедрение автоматизированных узлов управления теплопотребления АУУ.
4. Установка балансировочных клапанов в подвалах на каждый стояк системы Ц/О.
5. Установка счетчиков воды ГВС,ХВС на вводе квартиры 2010г.
6. Тепловизионное обследование Утепление фасадов зданий 2011-2013 г..
7. Замена светопрозрачных ограждающих конструкций (окна) 2011-2013 г.
8. Замена существующих приборов учета электрической энергии на современные многотарифные (двухтарифные)приборы учета 2010, 2011-2013.
9. Установка за радиатором отопления тепло изоляционного слоя 2010, 2011-2013.
10. Перевод системы отопления в дежурный режим в ночное время, выходные и праздничные дни (социальный объект).
11. Для поддержания заданной температуры в помещении установка терморегуляторов на радиаторы и балансировочных клапанов на стояки.
12. Оборудование дома системой индивидуального учета типа предназначенной для работы в существующем жилом фонде (фирма Danfoss) экономия – 20% тепловой энергии.
13. Утепление чердака материалом «БЕТОФОМ», информация ТВР.
14. Замена щитов ВРУ.
15. Установка лифтов с ЧРП механизмом лебедки.
16. Установка датчиков движения и энергосберегающих лампочек.
17. Организация диспетчерского пункта с выводом информации по тепло-, электро-, водоснабжения и потреблению на пульт управления.
18. Создание автоматизированной информационной системы коммерческого учета энергоресурсов.

Комплексная автоматизированная система сбора информации от приборов учета энергии

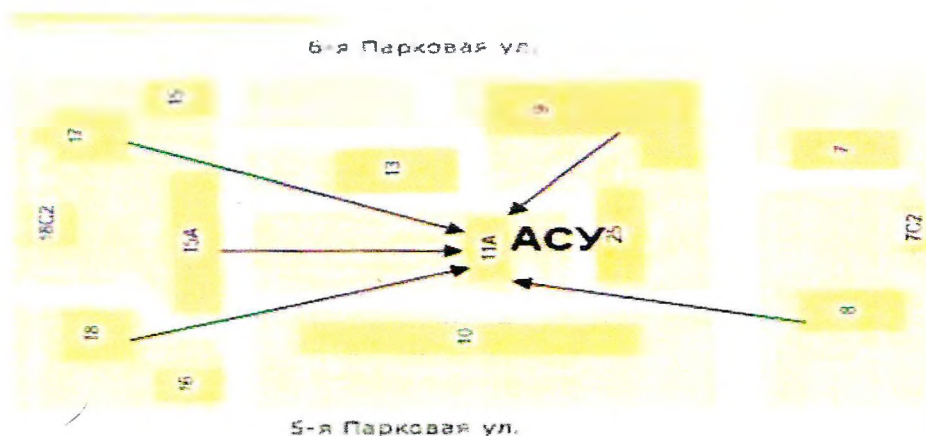


- учет активной и реактивной электрической энергии и мощности в двух направлениях в трехфазных 3-х и 4-х проводных сетях переменного тока частотой 50 Гц через измерительные трансформаторы
- возможность тарифного учета по зонам суток, учет потерь
- автоматический сбор, накопление и передача информации об энергопотреблении
- автоматическая передача измерений и накопленной информации по цифровым интерфейсным каналам
- автономная эксплуатация
- оперативное управление

В настоящий момент существует потребность в недорогой, простой в обслуживании, надёжной и функциональной АСКУЭ для бытовых потребителей (АСКУЭ БП). Задача создания такой АСКУЭ осложняется двумя факторами – большим количеством узлов учёта конечных потребителей и рассредоточением их на значительной территории, что существенно затрудняет доступ к ним через ставшие традиционными каналы передачи данных типа витая пара и интерфейс RS485.

Отличительной особенностью нашей системы от множества других является то, что контроль за потреблением электроэнергии осуществляется непосредственно по силовой распределительной сети 0,4 кВ, т.е. применена технология PLC как наиболее отвечающая критерию снижения себестоимости точки учёта вследствие отсутствия необходимости в специальных каналах связи с отдельно взятым электросчётчиком.

Объектами автоматизации могут являться жилищные массивы многоэтажных домов, сельские и дачные посёлки, а так же здания и сооружения где имеются потребители электроэнергии и большое количество узлов учёта, например торговые центры. В более простом варианте, который интересен, прежде всего, поставщикам данного ресурса, возможен учёт отпуска электроэнергии с фидеров 0,4 кВ трансформаторных подстанций, причём узлы учёта могут располагаться как на самих трансформаторных подстанциях, так и вне их, например, на вводах многоквартирных домов или различных субарендаторов.



Монтаж и наладка

Развертывание системы в простейшем варианте сводится к установке индивидуальных счетчиков у абонентов, общедомовых счётчиков обслуживающих лифты и освещение, балансных счетчиков на ВРУ домов или самой ТП, концентратора на ТП и несложной настройки оборудования.

Комплексная автоматизированная система сбора информации от приборов учета энергии

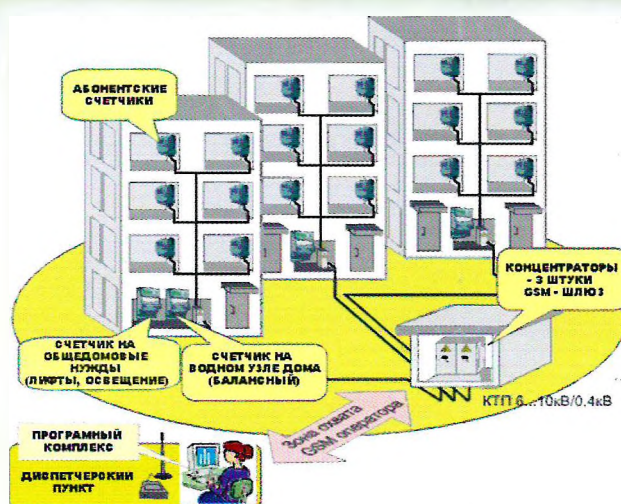


- учет активной и реактивной электрической энергии и мощности в двух направлениях в трехфазных 3-х и 4-х проводных сетях переменного тока частотой 50 Гц через измерительные трансформаторы
- возможность тарифного учета по зонам суток, учет потерь
- автоматический сбор, накопление и передача информации об энергопотреблению
- автоматическая передача измерений и накопленной информации по цифровым интерфейсным каналам
- автономная эксплуатация
- оперативное управление

В настоящий момент существует потребность в недорогой, простой в обслуживании, надёжной и функциональной АСКУЭ для бытовых потребителей (АСКУЭ БП). Задача создания такой АСКУЭ осложняется двумя факторами – большим количеством узлов учёта конечных потребителей и рассредоточением их на значительной территории, что существенно затрудняет доступ к ним через ставшие традиционными каналы передачи данных типа витая пара и интерфейс RS485.

Отличительной особенностью нашей системы от множества других является то, что контроль за потреблением электроэнергии осуществляется непосредственно по силовой распределительной сети 0,4 кВ, т.е. применена технология PLC как наиболее отвечающая критерию снижения себестоимости точки учёта вследствие отсутствия необходимости в специальных каналах связи с отдельно взятым электросчётчиком.

Объектами автоматизации могут являться жилищные массивы многоэтажных домов, сельские и дачные посёлки, а так же здания и сооружения где имеются потребители электроэнергии и большое количество узлов учёта, например торговые центры. В более простом варианте, который интересен, прежде всего, поставщикам данного ресурса, возможен учёт отпуска электроэнергии с фидеров 0,4 кВ трансформаторных подстанций, причём узлы учёта могут располагаться как на самих трансформаторных подстанциях, так и вне их, например, на вводах многоквартирных домов или различных субарендаторов.



Монтаж и наладка

Развертывание системы в простейшем варианте сводится к установке индивидуальных счетчиков у абонентов, общедомовых счётчиков обслуживающих лифты и освещение, балансных счетчиков на ВРУ домов или самой ТП, концентратора на ТП и несложной настройки оборудования.

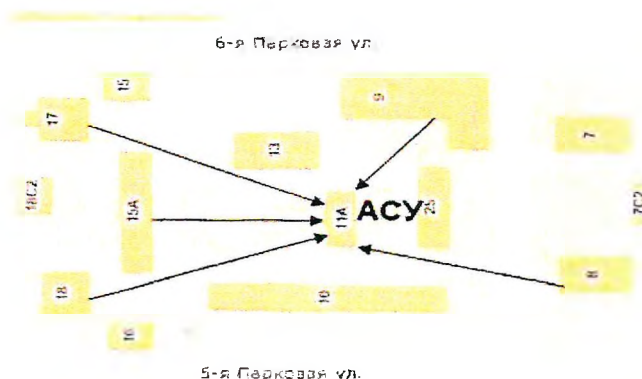
Комплексная автоматизированная система управления содержанием (АСУ)

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОЗВОЛЯЕТ:

-повысить эффективность
использования
финансовых и материальных
ресурсов на

3 - 5%;

-сократить сроки и
оптимизировать виды
выполняемых работ на 20 - 30%;



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ

- автоматизация процессов управления;
- контроль сроков и качества выполняемых работ;
- сбор и накопление статистических данных;
- оперативное управление при ЧС;
- подготовка отчетов для анализа работ и подведения итогов.



МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА

- оперативный контроль климатических условий;
- определение видов, количества и интенсивности осадков;
- прогнозирование образования гололеда и выдача рекомендаций по его предупреждению.



ПОДСИСТЕМА ВИДЕОКОНТРОЛЯ

- контроль своевременности и качества выполняемых работ;
- контроль неподвижных объектов;
- организация хранения видеоинформации.



СИСТЕМА УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ

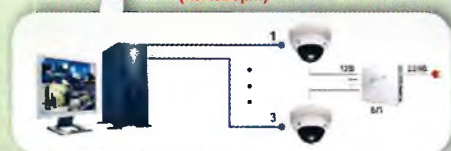
- учет активной и реактивной электроэнергии и мощности в двух направлениях в трехфазных 3-х и 4-х проводных сетях;
- тарифный учет по зонам суток, учет потерь;
- передача измерений накопленной информации по цифровым интерфейсам.

Энергосбережение в жилых комплексах

В СОСТАВ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ СИСТЕМЫ:



Дежурный РЭУ
(консьерж)



- СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ



Датчик объема



Датчик звука



Датчик движения

- СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ
ОСВЕЩЕНИЯ

- АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ
ЭНЕРГИИ

- СИСТЕМА ВИДЕОФИКСАЦИИ

- СИСТЕМА АРХИВАЦИИ ВИДЕОДАННЫХ

Расчет экономической эффективности эксплуатации различных типов подъездных светильников при одинаковом световом потоке

	1 год	2 год	3 год
Затраты на модернизацию (руб.)	56 000,00	0	0
Экономия средств за счет снижения потребления электроэнергии (руб.)	36 792,00	36 792,00	36 792,00
Экономия затрат на эксплуатацию (руб.)	16 800,00	16 800,00	16 800,00
Суммарная экономия (руб.)	53 592,00	53 592,00	53 592,00
Прибыль (руб.)		51 184,00	53 592,00



Преимущества
LED освещения:

- Окупаемость за 14 месяцев
- Снижение потребляемой мощности в одном подъезде на 1,26 Квт
- Экономия 9190кВт./час в год
- Снижение эксплуатационных расходов на замену, утилизацию ламп

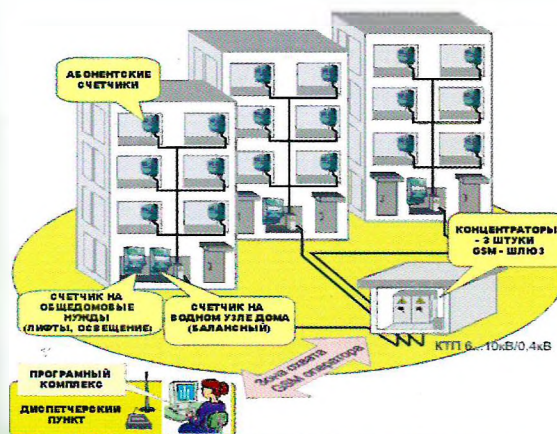
	Лампа накаливания	Люминесцентная лампа	Энергосберегающая лампа	Светодиоды
Экономия электроэнергии				
Потребляемая мощность светильниками (Вт)	60	36	20	7,5
Потребляемая электроэнергия в сутки при работе 24 часа (кВт/ч)	1,44	0,86	0,48	0,18
Потребляемая электроэнергия в год (кВт.ч)	525,6	313,9	175,2	65,7
Размер тарифа на электроэнергию в 2009 г. (руб.)	4,0	4,0	4,0	4,0
Стоимость электроэнергии (руб.)	2102,4	1255,6	700,8	262,8
Дополнительные затраты				
Замена ламп, за в год	10-12	3-4	3-4	-
Стоимость замены с учетом стоимости ламп (руб. в год) (в расчет включены стоимость ламп, стоимость трудозатрат)	840,00	700,00	2 300,00	-
Стоимость утилизации ламп в год (руб.)	-	200,00	200,00	-
Общие расходы на содержание светильника в год				
Итого (руб.)	2 942,40	2 155,60	3 200,80	262,80

Расчет срока окупаемости модернизации освещения для одного подъезда типового жилого подъезда 9-ти этажного жилого дома (20 светильников), без учета ежегодного роста тарифа на электроэнергию и роста цен на (в сравнении светодиодного светильника и светильника с лампой накаливания)

Комплексная автоматизированная система управления содержанием (АСУ)

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОЗВОЛЯЕТ:

- **повысить эффективность и спользования** финансовых и материальных ресурсов на 3 - 5%;
- **сократить сроки и оптимизировать виды** выполняемых работ на 20 - 30%;
- **значительно повысить уровень** содержания.



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПУНКТ УПРАВЛЕНИЯ

- автоматизация процессов управления;
- контроль сроков и качества выполняемых работ;
- сбор и накопление статистических данных;
- оперативное управление при ЧС;
- подготовка отчетов для анализа работ и подведения итогов.



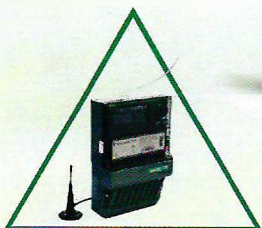
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА

- оперативный контроль климатических условий;
- определение видов, количества и интенсивности осадков;
- прогнозирование образования гололеда и выдача рекомендаций по его предупреждению.



ПОДСИСТЕМА ВИДЕОКОНТРОЛЯ

- контроль своевременности и качества выполняемых работ;
- контроль неподвижных объектов;
- организация хранения видеоинформации.



СИСТЕМА УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ

- учет активной и реактивной электроэнергии и мощности в двух направлениях в трехфазных 3-х и 4-х проводных сетях;
- тарифный учет по зонам суток, учет потерь;
- передача измерений накопленной информации по цифровым интерфейсам.