

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ**

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

КАФЕДРА “МЕНЕДЖМЕНТ”

АБДУЛЛАЕВА ДИАН

**ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**ТЕМА: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ
ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ.**

ТАШКЕНТ – 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА	
1.1. Проблемы энергосбережений в ЖКХ.....	7
1.2 Анализ потребления тепловой энергии на основе динамики ввода объектов жилья в Узбекистане.....	9
1.3 Основные направления энергосберегающих технологий в жилищной сфере.....	12
ГЛАВА II. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	
2.1 Анализ развития научных направлений в области повышения энергоэффективности зданий.....	16
2.2 Основные положения деятельности ТЧСЖ "KURATOR KOMMUNAL SERVIS".....	23
2.3 Анализ финансово - экономической деятельности предприятия....	26
2.4 Определение сметной стоимости на строительные материалы.....	29
2.5 Энергосберегающие и комфортно-экологические характеристики окон-стеклопакетов различных модулей жилых зданий.....	34
ГЛАВА III. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ	
3.1 Основные направления эффективного энергосбережения	39
3.2 Мероприятия по применению энергосберегающих технологий...	46
3.3 Энергосбережение в бытовом обслуживании.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	60

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Важнейшим резервом и фактором устойчивого роста экономики является сфера услуг. Как показывает мировой опыт, именно эта сфера сегодня занимает доминирующее положение в формировании ВВП, обеспечении занятости населения, роста благосостояния людей.

По итогам 2015 года объемы оказанных платных услуг возросли на 10,8 процента, а их доля в структуре ВВП увеличилась с 49 в 2010г. до 54,5 процентов. В этой сфере в настоящее время трудится свыше 50 процентов занятых в экономике.¹

Значительная часть национального достояния относится к обслуживанию ЖКХ. Совсем не случайна такая действительность. Более 80% бытовых услуг ЖКХ — это предоставление электрической энергии, тепла, воды и газа. Остальное — недвижимость, сбор и вывоз отходов, содержание в чистоте территории, значит, энергосбережение в ЖКХ имеет ключевое значение для экономики всей страны.

Проблема экономии энергоресурсов, и в первую очередь невозобновляемых источников энергии, становится все более актуальной. В общем объеме энергозатрат значительную долю составляют энергозатраты на эксплуатацию зданий. Расход тепла на эти цели регламентируется в Узбекистане соответствующей системой нормативных документов, КМК. Принятый 25 апреля 1997 года Закон Республики Узбекистан «О рациональном использовании энергии» служит важной правовой основой в упорядочении отношений в этом направлении. В законе определены реализация национальных, отраслевых и региональных программ и проектов, производство и рациональное использование энергии и приоритетные направления ведения государственного контроля в этой сфере.

¹ - “Об итогах социально-экономического развития Республики Узбекистан за 2015 год” [Электронный ресурс]. URL: <http://uza.uz/ru/politics/-respubliki-uzbekistan-islama-karimova-na-z-16-01-2016>

Согласно Указу главы нашего государства «О мерах по дальнейшему развитию альтернативных источников энергии» от 1 марта 2013 года последовательно совершенствуется проводимая в данном направлении работа.

С каждым годом энергосбережение становится все более актуальной темой. Ограниченность энергетических ресурсов, высокая стоимость энергии, негативное влияние на окружающую среду, связанное с ее производством, - все эти факторы указывают, что разумней снижать потребление энергии, нежели постоянно увеличивать ее производство. Во всем мире уже давно ведется поиск путей уменьшения энергопотребления за счет его рационального использования. Не является исключением и Узбекистан. Основные положения энергосберегающей политики, проводящейся на территории Узбекистана, сформулированы в указах президента. Согласно данному документу, «Целью энергетической политики является максимально эффективное использование природных топливно-экономических ресурсов и потенциала энергетического сектора для роста экономики и повышения качества жизни населения страны».

От быта зависит всё: счастье человека, настроение на работе, а значит, производительность труда. От быта населения зависит дальнейшая судьба страны. ЖКХ сегодня отвечает за жизнедеятельность всего жилищного имущества, которое составляет третью часть национального достояния. Сюда входит не только учёт тепловой энергии, но и оптимальное расходование всех энергоресурсов, необходимых для комфортного проживания населения.

На сегодняшний день жилищно-коммунальный сектор является одной из энергоемких отраслей, потребляющей почти 1/3 топливно-энергетических ресурсов страны, существующий потенциал энергосбережения в данной сфере составляет до 30 %. В этой связи особую роль приобретает разработка новых мероприятий, направленных на

ужесточение требований к энергосбережению, совершенствованию правил учета и контроля энергопотребления и предельных энергопотерь.

Одним из приоритетных направлений энергосбережения в сфере жилищно-коммунального хозяйства (*ЖКХ*) является повышение энергоэффективности жилого фонда.

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка мероприятий по применению энергосберегающих технологий в снижении себестоимости коммунальных услуг.

В соответствии с поставленной целью выпускной квалификационной работы определены следующие **задачи**:

- изучение теоретических аспектов энергосбережения в системе жилищно-коммунального хозяйства;
- изучение жилищную политику и вопросы организации оказания коммунальных услуг в Республике Узбекистан;
- изучить приоритет направлений энергосберегающих технологий в жилищной сфере.
- анализ потребления тепловой энергии на основе динамики ввода объектов жилья в Узбекистане;
- разработка мероприятий по применению энергосберегающих технологий.

В данной работе **объектом** исследования являются ТЧСЖ "KURATOR KOMMUNAL SERVIS" обслуживающий жилые многоквартирные дома в г. Ташкенте, Яккасарайского района

Методы исследования: В работе использованы статистический, аналитический методы исследования.

Практическая значимость: Результаты ВКР можно использовать в повышении энергоэффективности жилых зданий. Внедрение и применение в эксплуатации жилых зданий энергосберегающих технологий позволят существенно сократить потребление энергии.

Структура ВКР: ВКР состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы и приложений.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

1.2. Проблемы энергосбережений в ЖКХ

Рассматривая проблему энергосбережений в жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ), следует отметить, что для реализации данной программы в этом сегменте рынка проходят как минимум два этапа

ПЕРВЫЙ ЭТАП — это учёт тепловой энергии, воды, электроэнергии

- 1) на источниках тепла и
- 2) у потребителей энергоресурсов.

Учёт как таковой не даёт никому экономии, но в то же время он представляет собой инструмент экономии.

ВТОРОЙ ЭТАП — разработка мотивации для всех участников рыночных отношений на всех вышеназванных направлениях. Участниками рынка в сфере ЖКХ являются:

- 1) Государство в лице региональных органов власти, а также местное самоуправление, городские и районные органы управления.
- 2) Энергоснабжающие предприятия ЖКХ - муниципальные источники тепла, "электросети", "водоканалы".
- 3) Жилищно-эксплуатационные предприятия
- 4) Население - потребители услуг ЖКХ

Для каждого из этих участников рынка должна быть разработана стратегия энергосбережений - от быстрокупаемых проектов (1-3 года), до долгосрочных (3-7 лет). Но окупаемость проектов должна быть главным условием их осуществления.

Если принять во внимание факт, что окупаемость от всех мероприятий по проекту составляет 30% (то есть потребление топлива, необходимого для этих домов, должно снизиться на 30%), то эффективность на один дом распределиться следующим образом (таблица 1.1):

Таблица 1.1**Распределение инвестиций и затраты на техническое обслуживание в год**

Мероприятие	Инвестиции, %	Эффективность , %	Срок службы, лет	Амортизация от общей суммы инвестиций, %
Утепление окон	10	10	20	0,5
Утепление чердаков	20	10	20	1
Утепление (замена) входных дверей	3	2	20	0,15
Утепление подвалов	17	2	20	0,85
Заделка швов	15	1	20	0,75
Установка автоматизированных тепловых пунктов	35	5	10	3,5

Рассматривая данную таблицу очевидно, куда следует инвестировать в первую очередь, а куда - подумать, стоит ли вообще инвестировать или лучше ограничиться минимумом.

Энергетическими предприятиями страны ежегодно вырабатывается в среднем более 48 млрд. кВт/ч электроэнергии и 10 млн. Гкал тепловой энергии. Основой энергетической системы Узбекистана являются ТЭС общей мощностью 10,6 млн. кВт (85,2%), на долю ГЭС приходится 13,7%.

Основной объем поставляемой энергии приходится на долю промышленных предприятий (41,9%), сельскохозяйственных потребителей (30,8%) и населения (14,3%). Потребление электроэнергии на душу населения в год составляет 1940 кВт/ч.

При этом необходимо отметить, что более 30% установленных мощностей энергетической отрасли устарели и имеют низкую эффективность, из-за чего происходят большие потери энергии, как при ее выработке, так и при транспортировке, передаче и распределении потребителям.

Особенно высокие расходы электроэнергии приходится на жилой

сектор из-за низкой эффективности и больших потерь в системах энергоснабжения. Уровень потребления газа в жилом секторе в 3-4 раза превышает аналогичный показатель развитых стран². Структура потерь тепла для централизованной системы представлена на рисунке 1.1

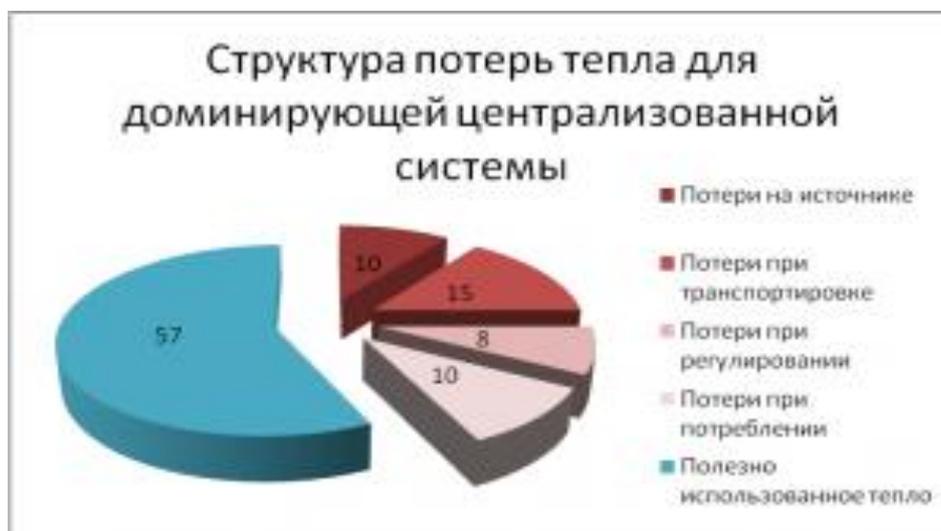


Рис.1.1 Структура потерь тепла для централизованной системы

1. 2 Анализ потребления тепловой энергии на основе динамики ввода объектов жилья в Узбекистане

Здание (сооружение) является сложным объектом тепло и массообмена. Его температурно-влажностный и воздушный режимы формируются под воздействием внешних метеорологических воздействий, внутренних поступлений за счет отопительных приборов, коммунального оборудования, людей и т.п., а также совместной работы ограждающих конструкций и инженерных систем.

На сегодняшний день потенциал энергосбережения 30-40 % текущего потребления энергии. Почти третья часть его сосредоточена в топливно-энергетическом секторе (в том числе четвертая часть - в электроэнергетике

² Второе национальное сообщение РУз по Рамочной конвенции ООН об изменении климата

и теплоснабжении), еще 35-37 % в промышленности и 25-27 % в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Как видно, строительный комплекс является активным потребителем энергии. Связано это с тем, что в послевоенные годы в условиях чрезвычайной дешевизны отечественных ресурсов и отсутствия их дефицита капитальные вложения на развитие отрасли стройиндустрии по производству эффективных теплоизоляционных материалов и утолщений несущих стен были невыгодными. При тех условиях каждый рубль затрат на утепление стен мог бы окупиться за счет стоимости сэкономленной тепловой энергии только за 15-20 лет. Динамика роста общей площади жилищного фонда в Республике Узбекистан представлена на рисунке 1.2

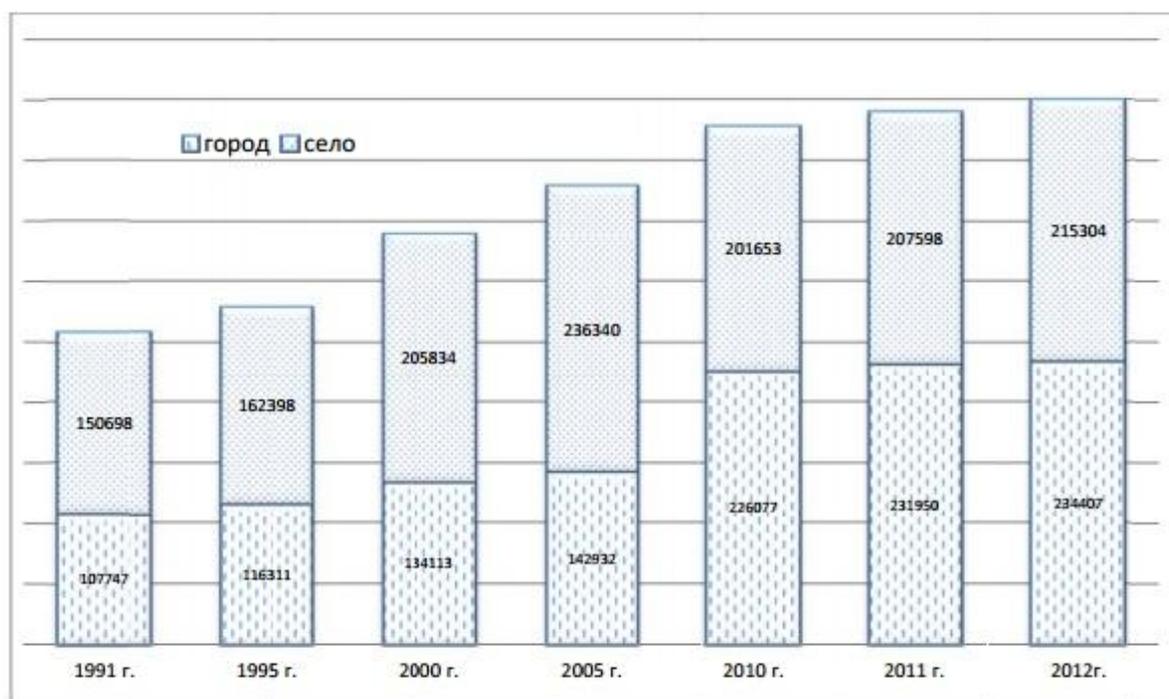


Рис 1.2. Динамика роста общей площади жилищного фонда в Республике Узбекистан (тыс. кв. м.), составлено по данным Госкомстата РУз.

Жилищный фонд в Республике Узбекистан в 2014 г. составлял около 446,4 кв. м, ввод жилых домов в республике в 2012-2015 году достиг 10,3 млн. кв. м. Объем ввода жилья за годы независимости имеет устойчивую положительную динамику и возрос в 1,9 раза.

Не стоит также забывать и о существующем ветхом и аварийном парке домов. По данным на территории Узбекистана имеется 4-5% жилья от общего жилищного фонда, срок эксплуатации которого заканчивается. Потребность в тепловой энергии данного сектора во много раз превышает все действующие на данный момент нормативные показатели.

Все эти факторы уже к 2020г. могут привести к образованию дефицита тепловой мощности на рынке теплоснабжения СНГ и Узбекистана, который с каждым годом будет увеличиваться.

В связи с этим появляется острая необходимость в проведении массового и оперативного контроля качества тепловой защиты зданий, как вводимых в эксплуатацию впервые, так и эксплуатируемых (прошедших капитальный ремонт), для выяснения фактических теплотерь через ограждающую оболочку здания и последующего заключения об энергоэффективности рассматриваемого объекта.

В течение ряда последних лет в нашей республике осуществляются различные государственных программы по сбережению энергоресурсов. Например, согласно Постановления Кабинета Министров РУз от 5 июня 2009 года «О дополнительных мерах по совершенствованию системы учета и контроля потребления электрической энергии» запущена широкомасштабная программа по оснащению современными электронными счетчиками объектов социального сектора, хозяйствующих субъектов и потребителей жилищного фонда. Уже внедрено более 5 млн. приборов. Также по мере внедрения электронных электросчетчиков организуются автоматические системы контроля и учета электроэнергии³. Наряду с этим, Правительством принято решение об обязательной установке счётчиков на холодную и горячую воду, а также на газ. Опыт других стран показывает, что массовое внедрение таких приборов приводит к снижению энергопотребления до 20%.

³ <http://www.ener-eff.ru/index.php/ru/country/uzbekistan/221--15----->

1.3. Основные направления энергосберегающих технологий в жилищной сфере

Энергосберегающая политика является государственным приоритетом, определяющим энергетическую безопасность страны. В каждой сфере экономики потребление энергии разное. Энергосбережение следует рассматривать как самостоятельный и крупный источник энергоснабжения всей страны. Под термином "энергосбережение" следует понимать комплекс правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мероприятий, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов. Энергосберегающая политика государства определяет правовое, организационное и финансово-экономическое регулирование деятельности в области энергосбережения. Законы "Об электроэнергетике" и "Об энергосбережении" утверждают принципы энергосберегающей политики, определяют экономические и финансовые механизмы ее осуществления, вводят льготы потребителям и производителям энергии. На основании документов разработаны и действуют программы по энергосбережению на предприятиях, в городах, регионах. Реализация потенциала энергосбережения за счет программ модернизации отраслей экономики приведены в табл. 1.2.

Таблица 1. 2

Целевые ориентиры по экономии энергетических ресурсов в разрезе энергоемких отраслей промышленности

Отрасли	2010-2015гг.	В % к общему объему
Проекты по утилизации газов	6 597	46,5
Электроэнергетика	3 932	27,7
Химическая	1 780	12,4
Нефтегазовая отрасль (без проектов по утилизации попутных газов)	1 610	11,4
Металлургический комплекс	260	2,0
Всего по энергоемким отраслям	14 179	100

За период 2010-2015гг. за счет реализации проектов в рамках программ модернизации базовых отраслей промышленности было обеспечено экономии энергоресурсов в объеме около 14 - 15 млн. т.н.э

Приоритетные направления энергосберегающей политики в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Необходимо снижение энергоемкости в этом секторе на 25-27%, что должно обеспечить не менее 40-процентный вклад в реализацию целевых ориентиров по снижению энергоемкости ВВП за счет:

- углубления реформ в коммунальном хозяйстве;
- ускорения темпов оснащения потребителей приборами учета газа, воды и тепла;
- замены физически и морально устаревших котлов на высокоэффективные агрегаты с коэффициентом полезного действия 90% и более;
- внедрения регулируемого режима отопления жилья и производственных зданий;
- использования энерго - экономичных строительных конструкций и бытовой техники.

За счет этих мер ежегодный объем экономии может составить 2350 млн.куб.м газа и более 1,4 млрд.кВтч. электроэнергии.

Приоритетные направления в системе мер по реализации задач энергосбережения:

- совершенствование существующего механизма государственного регулирования процессов развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК): ценовая, налоговая политика, углубление институционально-организационных преобразований;
- совершенствование законодательной и нормативно-правовой базы;
- углубление структурных преобразований экономики в направлении опережающего развития энергоемких отраслей с более высокой стоимостью;

- совершенствование инвестиционной политики, дополнительные меры по улучшению инвестиционного климата, обеспечивающие приток инвестиций в процессы модернизации отраслей ТЭК.

Коммунально-бытовое хозяйство является на сегодня крупным потребителем топлива и энергии: на его долю приходится около 28% топливно-энергетических ресурсов. Потребление электроэнергии в жилом секторе достигает сейчас более 100 миллиардов кВт/ч; из них около 40% расхода электроэнергии приходится на электробытовые приборы, 30% расходуется на освещение и более 12% - на приготовление пищи.

Самыми крупными потребителями электроэнергии в коммунально-бытовом хозяйстве являются жилые дома. В них ежегодно расходуется в среднем 400 кВт/ч на человека, из которых примерно 280 кВт/ч потребляется внутри квартиры на освещение и бытовые приборы различного назначения и 120 кВт/ч - в установках инженерного оборудования и освещения общедомовых помещений. Внутриквартирное потребление электроэнергии составляет примерно 900 кВт/ч в год в расчёте на «усреднённую» городскую квартиру с газовой плитой и 2000 кВт/ч - с электрической плитой.

Среднее потребление электроэнергии бытовыми приборами (из расчёта на семью из 4 человек) приведено в таблице 1.3

Итак, потребность в энергии постоянно увеличивается. Электростанции работают с полной нагрузкой, особенно напряжённо – в осенне-зимний период года в часы наибольшего потребления электроэнергии: с 8.00 до 10.00 и с 17.00 до 21.00. И в это напряжённое время где-то столь необходимые для производства киловатт-часы тратятся напрасно. В пустующих помещениях горят электрические лампы, бесцельно работают конфорки электроплит, светятся экраны телевизоров. Установлено, что 15-20% потребляемой в быту электроэнергии пропадает из-за небрежности потребителей.

Таблица 1.3**Среднее потребление электроэнергии бытовыми приборами**

Прибор	Установленная мощность, кВт	Годовое потребление, кВт/ч	Среднее число часов работы в год
Электроплита	5,8	1100	1400
Холодильник	0,15	450	3000
Телевизор	0,2	300	1500
Утюг	1	100	200
Пылесос	0,6	60	100
Стиральная машина	0,35	45	120

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

2.1. Анализ развития научных направлений в области повышения энергоэффективности зданий

Начиная с 1995 г. в СНГ в основу нормативов был положен принцип поэтапного снижения потребности в тепловой энергии на отопление зданий с тем, чтобы к началу 2020г. снизить уровень энергопотребления строящихся и реконструируемых зданий не менее чем на 15-20%. Исходя из поставленной задачи для снижения теплопотерь были установлены нормы для различных районов страны с учетом продолжительности отопительного периода и средней температуры наружного воздуха за этот период. Именно эти климатические характеристики, выраженные в градусо-сутках отопительного периода (ГСОП), определили общий расход тепла на отопление здания. Из планируемого снижения уровня энергопотребления были рассчитаны новые требования по сопротивлению теплопередаче для отдельных элементов ограждающих конструкций, величины которых были увязаны с ГСОП, а не с расчетной температурой наружного воздуха в зимний период (СНиП II-3-79*, табл. 1а* для первого этапа и табл. 16* - для второго).

Расчеты удельного энергопотребления на отопление многоэтажных жилых зданий массового строительства, по нормам 1986 г. (при требуемом сопротивлении теплопередаче наружных стен $R_o^{req} = 1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$), первого и второго этапов повышения уровня теплозащиты в 1995 г. (при $R_o^{req} = 2$) и 2015 г. (при $R_o^{req} = 3$) соответственно, показывают, что удельное энергопотребление зданий, запроектированных по требованиям первого этапа, на 18 – 20 % ниже, чем зданий, запроектированных до 1995 г., и еще на 14–18 % – при переходе к требованиям второго этапа. Для многоквартирных малоэтажных жилых домов эта разница еще выше и составляет 24–28 % и 18–23 %, соответственно, по первому и второму этапам.

В качестве примера на рис. 2.1. представлена схема, показывающая поэтапное повышение нормируемых величин сопротивления теплопередаче, предъявляемых к типовым ограждающим конструкциям жилых зданий, возводимых на территории СНГ и Узбекистана, в процессе развития нормативной базы.

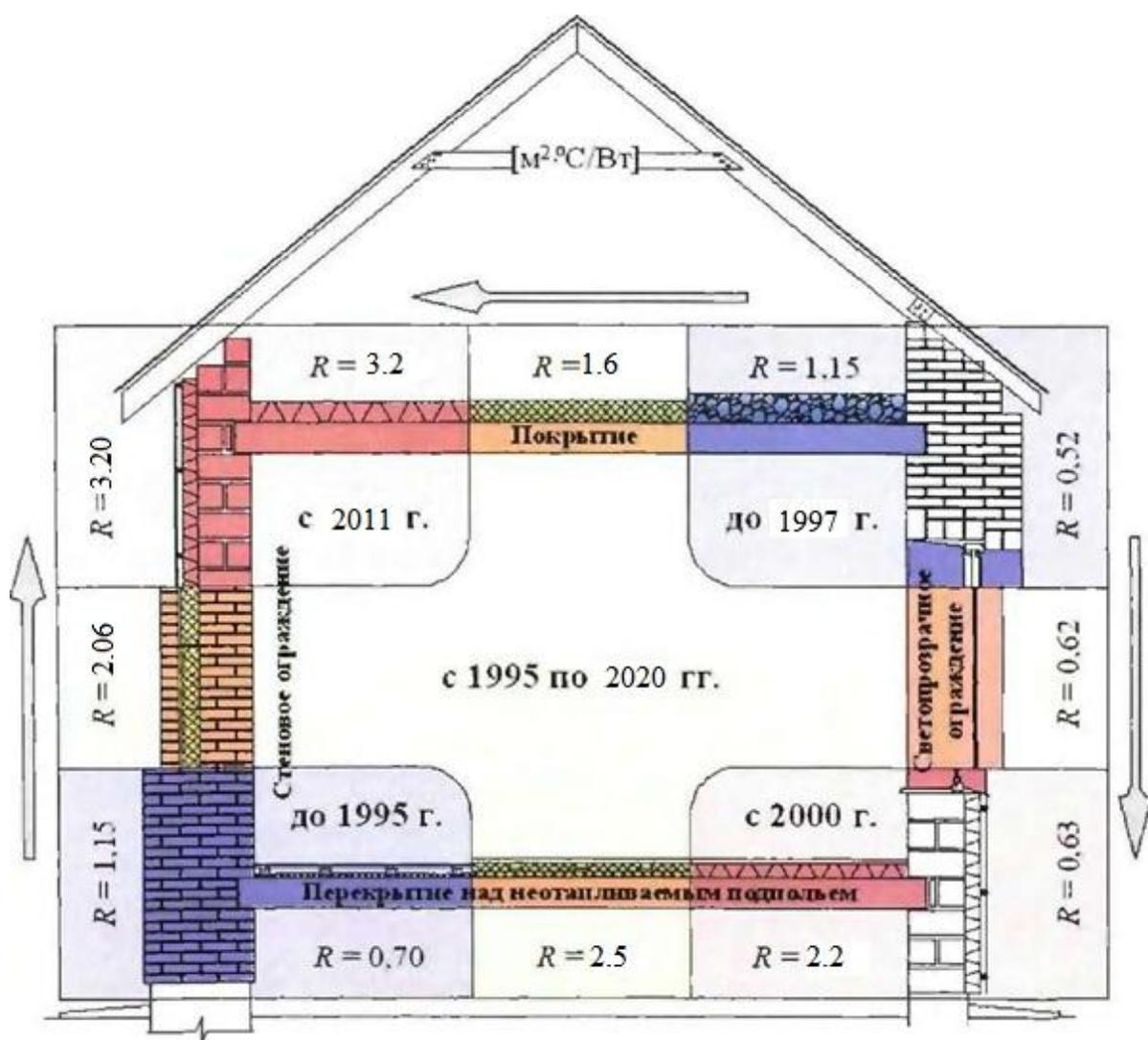


Рис. 2.1. Поэтапное повышение нормируемых значений сопротивления теплопередаче типовых ограждающих конструкций жилого здания

Анализ рис. 2.1 показал, что изменение величины нормируемого сопротивления теплопередаче для каждой отдельно взятой ограждающей конструкции здания происходило непропорционально. Заключительным

этапом на пути перехода к передовому мировому уровню стандартизации зданий, в частности регламентирующих переход строительного комплекса на принципы энергоэффективности стала разработка в Узбекистане КМК 2.01.04-97*, 2011г и КМК 2.01.18-2000, 2011 г. Главным отличием данного норматива от ранее действующих является возможность выбора способа проектирования тепловой защиты здания: поэлементный или потребительский. Важно и то, что впервые нормативом установлены методы и требования по контролю соответствия тепловой защиты и энергетической эффективности нормируемым показателям на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации зданий (энергетический паспорт). С выходом в свет нормативного документа при проектировании наружных ограждающих конструкций появилась возможность выбирать способ обеспечения теплотехнических показателей здания поэлементный и потребительский.

Поэлементный способ подразумевает соблюдение:

а) нормируемых значений R_{req} приведенного сопротивления теплопередаче каждого конструктивного элемента здания (стена, покрытие, светопрозрачное ограждение, перекрытие над подвалом и т.д.);

б) санитарно-гигиенических требований к комфортности пребывания или проживания человека с учетом нормируемого температурного перепада между температурой внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций (Δt_n , °C), а также температуры на внутренней поверхности, которая должна быть выше температуры точки росы ($t_{int} > t_d$).

Так требования строительных норм указывает, что потребительский способ позволяет варьировать величины теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно-планировочных решений и выбора систем поддержания микроклимата. При этом проектировщик должен запроектировать наружные ограждения таким образом, чтобы показатели приведенного сопротивления теплопередаче не были ниже минимальных величин, равных:

$R_{min} = 0,63 \cdot R_{req}$ для стен;

$R_{min} = 0,95 \cdot R_{req}$ для светопрозрачных ограждений;

$R_{min} = 0,8 \cdot R_{req}$ для остальных ограждающих конструкций.

При выборе данного способа проектирования должны быть обеспечены:

а) нормируемое значение q_h^{req} удельного расхода тепловой энергии на отопление здания;

б) санитарно-гигиенические требования.

Для определения теплотерь через отдельные помещения и здания в целом необходимо следующие исходные данные: планы этажей и характерные разрезы по здания со всеми строительными размерами, копировку из генерального плана с обозначением сторон света и розы ветров, назначение каждого помещения, место постройки здания: конструкции всех наружных ограждений, обоснованное теплотехническим расчетом.

Все отапливаемые помещения на планах следует обозначать порядковыми номерами.

Потери тепла через ограждающие конструкции, учитываемые отдельно при проектировании систем отопления разделяются условно на основные и добавочные. Потери тепла через отдельные ограждающие конструкции определяются по следующей формуле:

$$Q_{огр} = F/R \cdot (t_b - t_n) (1 + \sum Я) n = F \cdot R (t_b - t_n) (1 + \sum Я) n$$

где F - расчетная площадь ограждающих конструкций, м²

R - сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, Вт/м²С

t_b - расчетная температура воздуха помещения, °С

t_n - расчетная температура наружного воздуха для холодного времени года, °С

n - коэффициент, учитывающий положение ограждающей конструкции относительно наружного воздуха.

$\sum Я$ – добавочные теплотери в долях от основных потерь.

Теплообмен через ограждения между смежными отапливаемыми помещениями производится только в том случае, если разница между расчетными температурами внутреннего воздуха составляет более 3°C.

Площади отдельных ограждающих конструкций измеряются по планам. Теплотехнический расчёт сводится к определению толщины утепляющего слоя стеновой панели и вычислению коэффициентов теплопередачи наружных ограждений здания: стены, чердачного перекрытия (бесчердачного покрытия для здания с плоской кровлей), перекрытия над неотапливаемым подвалом, остекления и входной двери в здание.

Сопротивление теплопередаче R_0 ограждающих конструкций следует принимать наибольшим из требуемого сопротивления теплопередаче $R_{0тp}$ по санитарно-гигиеническим условиям и $R_{0Эн}$ по условиям энергосбережения. **Сопротивление теплопередаче по условиям энергосбережения $R_{0Эн}$** принимается в зависимости от величины градусо-суток отопительного периода ГСОП:

$$\text{ГСОП} = (t_b - t_{оп}) * Z_{оп}$$

где: $t_{оп}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °C, (по прил. 1);

$Z_{оп}$ - продолжительность отопительного периода, сут.

$$\text{ГСОП} = (t_b - t_{оп}) * Z_{оп} = 2889,6$$

Тогда для стен - 2,1; для покрытий - 3,2; для перекрытий - 2,8; для окон - 0,3.

Значения $R_{0Эн}$ окон являются рекомендуемыми. После определения $R_{0тp}$ и $R_{0Эн}$ их сравнивают:

если $R_{0тp} > R_{0Эн}$, то за расчетное сопротивление теплопередаче принимают $R_{0тp}$ ($R_{0P} = R_{0тp}$);

если $R_{0Эн} > R_{0тp}$, то для расчетов принимают $R_{0Эн}$, ($R_{0P} = R_{0Эн}$).

Исходя из этого, сопротивление теплопередаче для всех случаев принимаем по условиям энергосбережения.

Определение тепловой мощности системы отопления. Задача расчёта тепловой мощности системы отопления состоит в нахождении всех составляющих теплового баланса (теплопотерь и теплопоступлений) и определении дефицита теплоты для каждого помещения здания в целом.

Потери теплоты в жилых зданиях связаны с теплоотдачей через ограждающие конструкции, а также с расходом теплоты на нагревание наружного воздуха, который проникает в помещения через неплотности в ограждениях.

Причинами инфильтрации являются тепловое давление, возникающее вследствие разности плотностей наружного холодного и внутреннего тёплого воздуха, и ветровое давление, создающее на наветренной стороне здания избыточное давление, а над подветренной - разрежение. Расход теплоты на нагревание инфильтрующегося воздуха $Q_{и}$ зависит от температур наружного и внутреннего воздуха, от направления и скорости ветра, планировки и высоты здания. Кроме того, в жилых зданиях работа естественной вытяжной вентиляции не компенсируется специально организованным притоком. Поэтому наружный воздух поступает в помещения через неплотности неподогретым, что требует дополнительного расхода теплоты $Q_{в}$.

В качестве расчётного принимается большее значение из $Q_{и}$ и $Q_{в}$. Но для малоэтажных зданий величина $Q_{в}$, как правило, превышает $Q_{и}$. Поэтому в курсовой работе (проекте) определяется расход теплоты на нагревание наружного воздуха, поступающего в помещение вследствие естественной вытяжки, не компенсируемой подогретым приточным воздухом.

1. Перед началом расчёта все помещения (за исключением ванных, туалетов и лестничных клеток) нумеруются: 101, 102 ... - на первом этаже; 201, 202 ... - на втором этаже. Каждому помещению в зависимости от его назначения присваивается индекс: жилая комната - ЖК; кухня - К; коридор - ЛСР; С/У-сан. узел; лестничная клетка-ЛК.

2. Из уравнения теплового баланса определяются теплотери каждого помещения:

$$Q_{пом} = Q_{огр} * (1 + \sum N_{д}) + Q_{В} - Q_{быт}$$

где:

$Q_{огр}$ - основные потери теплоты наружными ограждениями помещения, Вт.

$\sum N_{д}$ - коэффициент, учитывающий добавочные теплотери;

$Q_{В}$ - расход теплоты на нагревание наружного воздуха, поступающего в помещение вследствие естественной вытяжки, Вт;

$Q_{быт}$ - бытовые тепловыделения, Вт.

3. Основные теплотери помещения определяются как сумма потерь теплоты через каждое наружное ограждение (наружная стена - НС, остекление одинарное - ОО, двойное или тройное - ДО или ТО, двойные двери - ДД, потолок - ПТ, пол - ПЛ), вычисленных по формуле:

$$Q_{огр} = K \cdot A \cdot (t_{в} - t_{нБ}) \cdot n$$

где :

K - коэффициент теплопередачи наружного ограждения, Вт/(м²°С)

A - площадь наружного ограждения, м² ;

$t_{в}$ - расчётная температура внутреннего воздуха для рассматриваемого помещения в °С;

$t_{нБ}$ - средняя температура наиболее холодной пятидневки, °С, принимаемая по прил. 1;

n - коэффициент, принимаемый по табл.

1. Линейные размеры наружного ограждения принимаются с точностью до 0,1 м по плану здания в соответствии с масштабом и схемой обмера; площади ограждений вычисляются с точностью до 0,1 м².

2. Теплообмен между внутренними помещениями в пределах этажа не учитывается.

3. Для уменьшения объема вычислительной работы расход теплоты на отопление ванной и санузла (туалета) в курсовой работе не предусматривается, и теплотери этих помещений не учитываются.

4. Теплотери лестничной клетки через перекрытие над подвалом определяются по величине её площади в плане.

5. Расход теплоты Q_B в Вт на нагревание наружного воздуха, поступающего в помещение вследствие естественной вытяжки, определяют только для жилых комнат по формуле:

$$Q_B = -(t_B - t_n) \cdot A,$$

где:

A - площадь пола жилой комнаты, м².

6. Бытовые тепловыделения $Q_{быт}$ принимаются в размере 10 Вт на 1 м² каждого помещения, в котором предусматривается установка отопительного прибора (кроме лестничной клетки).

7. Теплотери коридоров и прихожих $Q_{кор}$ включаются в расход теплоты на отопление одной из прилежащих (желательно угловой) жилых комнат. Поэтому расчётная тепловая мощность Q_p , Вт, системы отопления этой комнаты определяется как

$$Q_p = Q_{ном} + Q_{кор}$$

Для остальных помещений $Q_p = Q_{ном}$.

8. Вычисленные значения величин Q_p , $Q_{ном}$, Q_B , $Q_{быт}$ округляются до ближайшего кратного 10 Вт значения.

9. Расчёт выполняется в табличной форме и заканчивается определением тепловой мощности системы отопления всего здания как суммы затрат теплоты на отопление отдельных помещений.

2.2 Основные положения деятельности ТЧСЖ "KURATOR KOMMUNAL SERVIS"

ТЧСЖ "KURATOR KOMMUNAL SERVIS" расположено по адресу: город Ташкент, Яккасарайский район, Братислава-5.

Статус - товарищество собственников жилья.

Количество работающих – 6 человек, в т.ч. ВТК – 2 человека.

Реализовано продукции (работ, услуг) на 127319,8 тыс.сум,;

Затраты, включаемые в производственную себестоимость составили 125816,24 тыс.сум,

Расходы периода – 4540 тыс.сум.

Жилая площадь дома исчисляется как сумма площадей всех жилых комнат, а площадь отдельной комнаты определяется по размерам в плане между ограждающими поверхностями (стенами и перегородками). Общая полезная площадь дома представляет собой сумму площадей всех помещений в квартирах дома. В полезную площадь входит: жилая площадь, площади кухонь, санитарных узлов, ванн, коридоров и т. д. В полезную площадь не включается площадь лестничных клеток, вестибюлей и встроенных нежилых помещений к зданию.

Основные технические характеристики многоэтажного жилого дома приведены в таблицах 2.1 и 2.2

Таблица 2.1

**ПАСПОРТ
МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА 30
ПО УЛИЦЕ УСМАНА НОСИРА**

1	Регион	г. Ташкент
2	Район	Яккасарайский
3	Махалля	Конституция
4	Улица	Усмана Носира
5	Номер дома	30
6	Год постройки	1957
7	Количество этажей	4
8	Количество квартир (шт)	20
9	Количество подъездов (шт)	2
10	Количество лифтов (шт)	-
11	Общая площадь (м.кв) <i>В том числе:</i> - жилая площадь (м.кв) - не жилая площадь (м.кв)	1067,84 306,97
12	Тип отопления	Центральное
13	Тип кровли	Жесть
14	Площадь кровли (м.кв)	378
15	Площадь подвала	360
16	Кадастровый номер	-
17	Обслуживающий ТЧСЖ	Куратор коммунал сервис

**ПАСПОРТ
МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА 30А
ПО УЛИЦЕ УСМАНА НОСИРА**

1	Регион	г. Ташкент
2	Район	Яккасарайский
3	Махалля	Конституция
4	Улица	Усмана Носира
5	Номер дома	30А
6	Год постройки	1957
7	Количество этажей	5
8	Количество квартир (шт)	24
9	Количество подъездов (шт)	2
10	Количество лифтов (шт)	-
11	Общая площадь (м.кв) <i>В том числе:</i> - жилая площадь (м.кв) - не жилая площадь (м.кв)	1123,32 563,78
12	Тип отопления	Центральное
13	Тип кровли	Жесть, шифер
14	Площадь кровли (м.кв)	414
15	Площадь подвала	360
16	Кадастровый номер	-
17	Обслуживающий ТЧСЖ	Куратор коммунал сервис

К системам инженерного обеспечения и оборудования относятся:

Отопление. Теплоснабжение - от городских сетей теплоснабжения, на вводе установлен элеваторный узел №2. Сама система отопления - двухтрубная горизонтально-проточная. Магистральные трубопроводы - из стальных труб Ш32-50, проложены в подпольных каналах. Отопительные приборы - чугунные радиаторы.

Вентиляция. Вытяжка из санузлов и душевых осуществляется с помощью воздуховодов с естественным побуждением.

Система водоснабжения проведена от городской сети водопровода. Система водопровода – хоз - питьевая, схема разводки, круговая. Две трубы Ш 100мм. Ввод водопровода - из стальных труб, проложены в полупроходных и подпольных каналах. Магистральные сети холодного и горячего водопровода - проложены в полупроходных и подпольных

каналах. Внутренние сети ХВС, ГВС - из стальных труб Ш 100-15мм.

Канализация. Магистральные сети из чугунных канализационных труб Ш 100-50мм, проложены под полом. Отводящие трубопроводы от сан. тех. оборудования выполнены из чугунных труб Ш 50-100мм.

Электроснабжение - Электроснабжение 0,4 кВт - кабелем с алюминиевыми жилами в траншее по двух лучевой схеме от металлической двух трансформаторной подстанции. В качестве вводно-распределительного устройства (ВРУ) - панель марки ВРУ1-11-10УХЛ4 с автоматическими выключателями и предохранителями на отходящих магистралях.

Магистральные сети выполнены проводом с алюминиевыми жилами в стальных трубах в подготовке пола и частично скрыто в штрабах стен. Учет электроэнергии - через счетчик активной энергии, установленный в комплекте ВРУ. Распределительные сети выполнены провод скрытой проводки с алюминиевыми жилами в штрабах стен под слоем штукатурки и в электротехнических каналах плит перекрытий, кабелем с алюминиевыми жилами открыто на скобах по стенам. Освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания потолочного, настенного и защищенного исполнения и прожекторами. Установочное оборудование - розетки, выключатели утопленного и защищенного исполнения.

Связь. Телефонизация - распределительные сети и приборы выполнены проводом открытой проводки от городской сети кабелем марки ТРП1х2хО

2.3 Анализ финансово - экономической деятельности предприятия

Далее приводится анализ финансово-экономической деятельности предприятия ТЧСЖ "KURATOR KOMMUNAL SERVIS" за 2015 г. по составленным годовым отчетам.

Финансовый результат деятельности предприятия выражается в изменении величины его собственного капитала за отчетный период.

Способность предприятия обеспечить неуклонный рост собственного капитала может быть оценена системой показателей финансовых результатов. Обобщенно наиболее важные показатели финансовых результатов деятельности предприятия представлены в форме № 2 (Отчет о финансовых результатах) годовой бухгалтерской отчетности.

Показатели финансовых результатов (прибыли) характеризуют абсолютную эффективность хозяйствования предприятия по всем направлениям его деятельности.

Рост прибыли создает финансовую базу для самофинансирования, расширенного воспроизводства, решения проблем социального и материального поощрения персонала. Прибыль является также важнейшим источником формирования доходов бюджета (республиканского, местного) и погашения долговых обязательств организации перед банками, другими кредиторами и инвесторами. Таким образом, показатели прибыли являются важнейшими в системе оценки результативности и деловых качеств предприятия, степени его надежности и финансового благополучия как партнера.

Анализ каждого слагаемого прибыли предприятия имеет не абстрактный, а вполне конкретный характер, а также позволяет администрации выбрать наиболее важные направления активизации деятельности организации.

В таблице 2.3 показаны основные технико-экономические показатели деятельности ТЧСЖ "KURATOR KOMMUNAL SERVIS".

Таблица 2.3

**Финансовые показатели деятельности ТЧСЖ "KURATOR
KOMMUNAL SERVIS"**

Наименование показателя	За отчетный период	
	Доходы (прибыль)	Расходы (убытки)
1	5	6
Чистая выручка от реализации продукции	127 319,76	x

(товаров, работ и услуг)		
Себестоимость реализованной продукции (товаров, работ и услуг)	x	125 816,24
Валовая прибыль (убыток) от реализации продукции (товаров, работ и услуг)	1 503,52	0,00
Расходы периода, всего в том числе:	x	4 540,04
Расходы по реализации	x	
Административные расходы	x	1 993,66
Прочие операционные расходы	x	2 546,38
Расходы отчетного периода, вычитаемые из налогооблагаемой прибыли в будущем	x	
Прочие доходы от основной деятельности		x
Прибыль (убыток) от основной деятельности	0,00	3 036,52
Прибыль (убыток) от общехозяйственной деятельности	0,00	3 036,52
Чрезвычайные прибыли и убытки		
Прибыль (убыток) до уплаты налога на прибыль	0,00	3 036,52
Налог на прибыль	x	
Прочие налоги и другие обязательные платежи от прибыли	x	
Чистая прибыль (убыток) отчетного периода)	0,00	3 036,52

Анализ финансовых показателей деятельности ТЧСЖ "KURATOR KOMMUNAL SERVIS" 'за 2015 год выявил, что расходы периода составили 4540,04 тыс сум, что привело к убыткам в размере 3036,52 тыс.сум.

На рисунке 2.2 представлена динамика изменения задолженностей ООО"КОМПАКТ KOMMUNAL SERVIS" за 2013-2014гг. Из данных приведенной диаграммы можно сделать следующий вывод: по сравнению с 2014 годом в 2015 году дебиторская задолженность увеличилась в 7 раз, кредиторская – в 6 раз, задолженность поставщикам и подрядчикам – в 6 раз, выросла задолженность и персоналу.

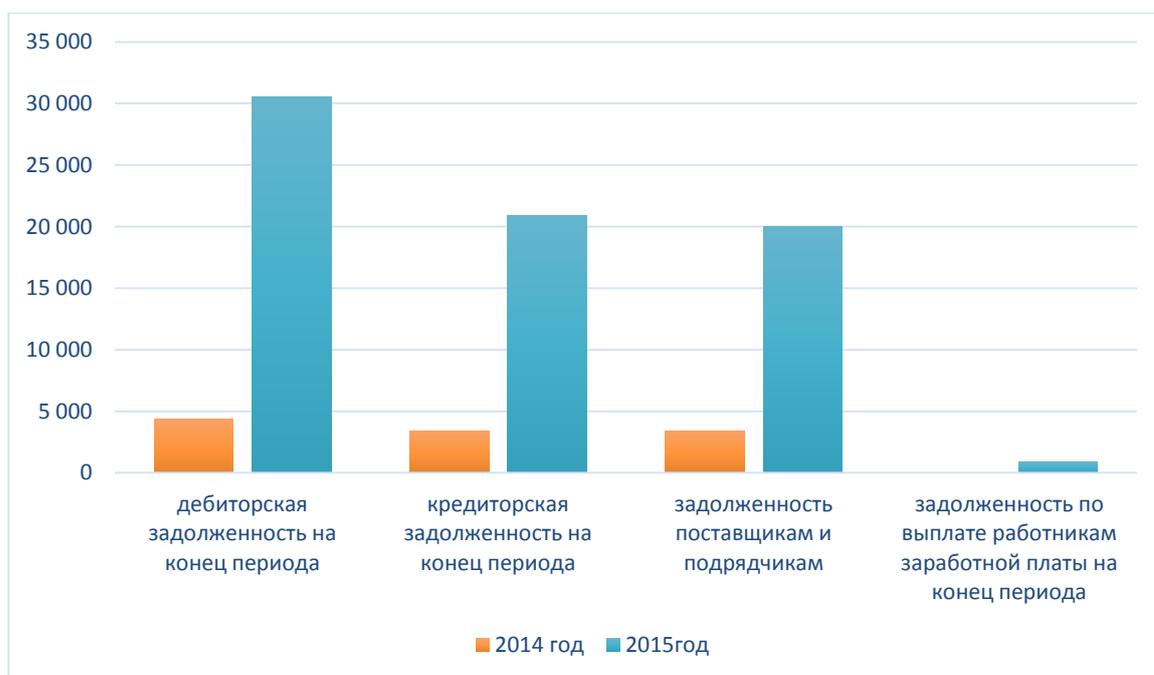


Рис. 2.2. Динамика изменения задолженностей ТЧСЖ "KURATOR KOMMUNAL SERVIS" за 2014-2015гг.

Дебиторская задолженность – это денежные суммы, которые должны заплатить компании покупатели её продукции, потребители её услуг или другие дебиторы. Соответственно, она образуется в том случае, если товар или услуга компанией проданы, а денежные средства за них не получены. Независимо от того, когда данная задолженность будет погашена, она относится к оборотным активам предприятия. Термин, обратный выше озвученному, это будет уже кредиторская задолженность.

Учет дебиторской задолженности непосредственно связан с определением кредиторской, без которой также невозможно корректно составить бухгалтерский баланс. Такой учет является очень важной операцией в бухгалтерском учете.

2.4 Определение сметной стоимости на строительные материалы

Вопрос определения расценки на строительные работы в целом сегодня, как никогда, важен и актуален. Основным документом, отражающим содержание данной задачи, является - строительная смета, в которой показаны перечень планируемых работ, номенклатура

используемых материалов и их стоимостные характеристики.

Так как заказчиками в настоящее время достаточно часто выступают частные лица, не сведущие в тонкостях строительного бизнеса, смета должна быть понятна для любого человека, как по форме, так и по содержанию.

Смета - это ни что иное, как цены на строительную продукцию и строительные работы, где указана стоимость выполняемых работ. Смета доходов и расходов по ТЧСЖ «KURATOR KOMMUNAL SERVIS» приведена в таблицах 2.4,2.5

Таблица 2.4

**Смета доходов и расходов в месяц по ТЧСЖ «Куратор
КОММУНАЛ сервис»
По жилому дому № 36 по махалле "Конституция"**

Наименование статей	Оплата в месяц	За 18 месяцев (период 01.01.2014 - 31.06.2015)
<u>Доходы</u>		
- эксплуатационные расходы в месяц	1 139 530,40	20 511 547,20
- доходы по нежилым помещениям в месяц	775 955,60	13 967 200,80
Всего доходов:	1 915 486,00	34 478 748,00
<u>Расходы</u>		
Ежемесячные расходы		
- освещение подъездов	151 466,22	2 726 392,00
- обслуживающая компания	287 322,90	5 171 812,20
- ФОТ и ЕСП	383 097,20	6 895 749,60
- процент банка	57 464,58	1 034 362,44
- метла (2 штуки)	16 000,00	288 000,00
Итого	895 350,90	16 116 316,24
Разовые расходы		
- промывка элеваторного узла		450 000,00
- профилактический ремонт элеваторного узла		1 371 186,00
- замена труб ГВС и стояков		1 595 400,00

- обработка подвала		318 400,00
- установка электросчетчик		186 000,00
- ремонт электрошита		150 000,00
- профнастил (без работы) для 10кв		2 808 000,00
- частичный ремонт кровли (9,45кв)		688 000,00
- замена ламп и светильников в подъезде, ремонт 2 подъездов		2 093 183,00
- замена электропроводки в подвале и по подъездам		486 000,00
- устройство ирригационного лотка и очистка старой ирригации		4 380 904,00
- вывоз строймусора из ирригационного лотка		200 000,00
- ремонт и окраска детской площадки, сварочные работы по ограждению		380 000,00
- очистка подвала и вывоз мусора		1 018 720,00
Итого		16 125 793,00
<u>Всего расходов:</u>		32 242 109,24

Таблица 2.5
**Планируемые доходы и расходы в месяц по ТЧСЖ «Куратор коммунал
сервис»**
По жилому дому № 36 по махалле "Конституция"

Наименование статей	Оплата в месяц	За 12 месяцев (период 01.07.2015 - 31.06.2016)
<u>Доходы</u>		
- эксплуатационные расходы в месяц	1 139 530,40	13 674 364,80
- доходы по нежилым помещениям в месяц	775 955,60	9 311 467,20
<u>Всего доходов:</u>	1 915 486,00	22 985 832,00
<u>Расходы</u>		
Ежемесячные расходы		
- освещение подъездов	172 222,25	2 066 667,00
- процент банка	57 464,58	689 574,96

- обслуживающая компания	287 322,90	3 447 874,80
- ФОТ и ЕСП	383 097,20	4 597 166,40
- метла (2 штуки)	16 000,00	192 000,00
Итого		10 993 283,16
Кредит		
- экспертиза, смета		159 000,00
- кровля (9 106 012сум)		3 035 337,33
- ремонт дорог (30 845 932сум)		10 281 977,33
- проценты по кредиту (10 911 892сум)		3 637 297,33
Планируемые обязательные		
- промывка элеваторного узла		300 000,00
- профилактический ремонт элеваторного узла		1 400 000,00
- обработка подвала		400 000,00
Итого		19 213 612,00
Аккумуляированные расходы на капитальный ремонт и аварийные ситуации 35%		10 572 413,31
<u>Всего расходов:</u>		40 779 308,47

Таблица 2.6

Доходы и расходы в месяц по ТЧСЖ «Куратор коммунал сервис»
По жилому дому № У.Носыра 30 по махалле "Конституция"

Наименование статей	Начисление в месяц	За период 01.01.2014- 30.06.2015.
<u>Доходы</u>		
- эксплуатационные начисления в месяц	255 849,00	4 605 282,00
- доходы по нежилым помещениям в месяц	116 679,00	2 100 222,00
Всего доходов:	372 528,00	6 705 504,00
<u>Расходы</u>		

Ежемесячные расходы		
- обслуживающая компания	74 505,60	1 341 100,80
- ФОТ и ЕСП	55 879,20	1 005 825,60
- элетроэнергия (подъездное освещение)	75 706,67	1 362 720,00
- процент банка	11 175,84	201 165,12
- метла	4 000,00	72 000,00
- за бланки, канцтовары	4 000,00	72 000,00
Итого	225 267,31	4 054 811,52
Разовые расходы		
- ремонт силового шкафа, установка козырька		1 779 761,00
- установка детской площадки (50%)		1 167 269,00
- % по кредиту		265 232,00
- формовка деревьев		87 500,00
- вывоз мусора		246 870,00
- промывка системы отопления (2 раза)		225 000,00
- профилактика теплового узла		406 350,00
- установка электросчетчика		186 000,00
- установка кодового замка (2шт)		200 000,00
Итого		4 563 982,00
Всего расходов:		8 618 793,52
Итого недоимка		1 913 289,52

Таблица 2.7

Планируемые доходы и расходы в месяц по ТЧСЖ «Куратор коммунал сервис»
По жилому дому У.Носыра 30 по махалле "Конституция"

Наименование статей	Начисление в месяц	За период 01.07.2015-30.06.2016.
<u>Доходы</u>		
- эксплуатационные начисления в месяц	272 905,60	3 274 867,20
- доходы по нежилым помещениям в месяц	388 930,00	4 667 160,00
Всего доходов:	661 835,60	7 942 027,20

Расходы		
Ежемесячные расходы		
- обслуживающая компания	132 367,12	1 588 405,44
- ФОТ и ЕСП	99 275,34	1 191 304,08
- элетроэнергия (подъездное освещение)	80 000,00	960 000,00
- процент банка	19 855,07	238 260,82
- метла	4 500,00	54 000,00
- за бланки, канцтовары	4 500,00	54 000,00
Итого	340 497,53	4 085 970,34
Разовые расходы		
- промывка системы отопления		200 000,00
- профилактика теплового узла		500 000,00
Итого		700 000,00
Всего расходов:		4 785 970,34
Погашение недоимки		1 913 289,52
Итого		6 699 259,86

2.5 Энергосберегающие и комфортно-экологические характеристики окон-стеклопакетов различных модулей жилых зданий

Новые экономические условия устремления и программы - во имя дальнейшего развития Узбекистана, повышения благосостояния народа предопределили возрастающее внимание, в том числе к вопросам сокращения затрат на эксплуатацию зданий и сооружений, прежде всего по повышению теплозащитных и экологических качеств ограждающих конструкций стен, окон, дверей. Потери тепла из помещений составляют до 50-60% общих потерь тепловой энергии.

Оконные конструкции из профиля ПВХ и других модулей, применяемые в последние годы в большинстве зарубежных стран и в Узбекистане, обеспечивают современный дизайн в сочетании с высокими теплофизическими, прочностными и комфортными свойствами, обуславливают все более широкое применение их в строительстве гражданских зданий. В этой связи с экономической и социальной точек

зрения важно знать все теплофизические, светотехнические, звукоизоляционные, противопожарные, экологические, прочностные и другие характеристики, наиболее полно отвечающие климатическим, социальным и экологическим условиям регионов Узбекистана, а также международным стандартам, ГОСТам, техническим и строительным правилам.

Поли винилхлорид (ПВХ) является одним из самых ранних искусственных материалов. Первые рамы из поливинилхлорида представляли собой металлическую основу, облицованную мягким или полумягким ПВХ. Несколько позднее начался выпуск профилей из твердого поливинилхлорида, который частично усиливался деревянными или металлическими вкладышами. Систематическая работа, как над сырьем, так и над механизмом сопровождали быстрое развитие окон из профилей ПВХ. Важнейшей целью работ было достижение как минимум того же срока службы, какой был известен у деревянных окон, а по возможности, превышение его. Наряду с механическими качествами в центре внимания были экология, атмосферостойкость, тепло- и звукоизоляция, легкость в уходе и возможность изготовления окон разных форм и размеров. Окна ПВХ профиля завоевали прочное место на рынках Европы, России и Узбекистана. Требования к ним были зафиксированы в различных нормативах. Процент увеличения применения окон ПВХ из года в год растет, и если в 2000 году оно составляло на объектах нового строительства в среднем до 50%, деревянные ~ 30%, алюминиевые - до 20%, то сегодня окна из ПВХ профилей ежегодно растут. В связи с длительным сроком эксплуатации и связанными с этим нагрузками (воздействием солнца, температуры, ветра, дождя, мороза и т.д.) очень большое значение уделяется обеспечению высокой устойчивости ПВХ к климатическим воздействиям. Для изготовления окон из ПВХ используются простые технологические операции: резка профиля, его усиление металлом, сварка угловых соединений, зачистка сварных швов, монтаж фурнитуры и

стеклопакетов, что гарантирует стабильно высокое качество продукта, особенно важное для массового жилого строительства.

Рамы из ПВХ могут иметь разнообразные цвета, в том числе цвет любого дерева. Основа профилей представляет полную тонкостенную коробку с четвертью; внутреннее пространство коробки расчленяется на более мелкие элементы. Степень теплозащиты и звукоизоляции зависит от количества камер.

Для современных окон разработан целый ряд дополнительных аксессуаров, каждый из которых выполняет определенные функции:

- москитные сетки, защищают от проникновения насекомых в помещение;
- жалюзи, защищают от солнца и посторонних глаз (устанавливаются как внутри помещения, так и внутри конструкции окна);
- алюминиевые свертывающиеся защитные ставни (рольставни), защищают от ветра, шума и других погодных явлений. Обеспечивают дополнительную теплоизоляцию и повышенную защиту от взлома.

При одинаковых теплотехнических показателях и сопоставимом качестве единовременная стоимость деревянных окон в раздельно-спаренных переплетах из клееной древесины на 50-60% выше стоимости окон из ПВХ переплетах.

Установленная 20-40 лет назад деревянные окна имеют высокие потери расхода энергии, что ее замена новыми окнами должна окупать себя за счет уменьшения потерь на инфильтрацию и на теплопередачу для окон из профилей ПВХ.

Эксплуатационные расходы на содержание деревянных окон превосходят эксплуатационные расходы на содержание окон из ПВХ профилей за счет необходимости окраски их каждые пять лет. Замена старых окон на экономически эффективные новые дает не просто существенный эффект в экономии расходов тепла домам и улучшает условия теплового комфорта в помещениях, но и позволяет экономить на эксплуатационной стоимости. Технико-экономический анализ показывает,

что оптимальному соотношению цена- качество сегодня соответствуют окна из поливинилхлоридного профиля.

Теплоизоляция - одна из главных функций окна, она оценивается приведенным сопротивлением теплопередачи R_o ($m^2 \cdot C / Вт$) и составляет (по данным КМК 2.01.04-97* и СНиП 23-02-2003) при применении двухкамерных стеклопакетов из стекла - $R_o=0.5$, а если дополнительно с селективным покрытием - $R_o=0.68$, что выше применяемого двойного остекления в спаренных переплетах $R_o=0.39 m^2 \cdot C / Вт$. Воздух или инертный газ в 2-4х камерных окнах между стеклами заполняемый их промежутком, а также толщина оконного профиля, количество камер в стеклопакете служит хорошим теплоизолятором и показателем теплопотери, воздухопроницаемости и звукоизоляции.

В деревянных окнах со спаренными переплетами нормируемая воздухопроницаемость составляет от 0,12 до 0,26 $m^2 \cdot чПа / кг$ в зависимости от утепляющих прокладок. В окнах из ПВХ значение воздухопроницаемость значительно выше и составляет $R_H=0,40-0,58$.

- Окна из ПВХ требуют несложных мероприятий по уходу (один, два раза в год):
- за работой рам (неустойчив к кислотным растворам, сильным ударам и т.п.);
- за резиновыми уплотнителями (ежегодное очищение от грязи и протирки для повышения эластичности и водоотталкиваемости);
- за оконной ручкой - поддерживать ее на фиксированном уровне;
- за водоотводом - необходимо, чтобы водоотводящие каналы очищались от грязи;
- за фурнитурой - для сохранения внешнего вида необходимо, движущие части окна смазывать бескислотным маслом.

При выполнении всех указанных требований обеспечиваются требования долговечности, герметичности, теплоизоляции, дизайна и окупаемости в 5-7 лет эксплуатации таких окон.

Таким образом, фирмы изготовители новых конструкций окон гарантируют:

1. Полное отсутствие сквозняков, хорошую теплоизоляцию, прекрасную изоляцию помещения от посторонних шумов.
2. Удобство использования, дизайн и безопасность. Индивидуальный дизайн. Множество вариантов цветовой отделки окон, как изнутри, так и снаружи, а также фурнитуры. Возможность заказа дополнительных аксессуаров: противомоскитных сеток, отливов, подоконников, отделки откосов и декоративной наружной отделки.
3. Гарантии долговечности: гарантия на стеклопакет - 25 лет; 10 и более лет гарантия на конструкцию и 5-10 лет на фурнитуру.

Существующие нормативные документы определяют основные характеристики и параметры окон из ПВХ и алюминиевых профилей для климатических условий регионов Узбекистана которые значительно отличаются с точки зрения повышенных воздействий солнечной радиации, резко континентальных температур окружающего воздуха, низких величин относительной влажности, значительных механических нагрузок от ветра сильных пыльных бурь, сейсмических и других воздействий.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

3.1 Основные направления эффективного энергосбережения

В каждой сфере экономики потребление энергии разное. Энергосбережение следует рассматривать как самостоятельный и крупный источник энергоснабжения всей страны. Под термином "энергосбережение" следует понимать комплекс правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мероприятий, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов. Энергосберегающая политика государства определяет правовое, организационное и финансово-экономическое регулирование деятельности в области энергосбережения. Законы "Об электроэнергетике" и "Об энергосбережении" утверждают принципы энергосберегающей политики, определяют экономические и финансовые механизмы ее осуществления, вводят льготы потребителям и производителям энергии. На основании документов разработаны и действуют программы по энергосбережению на предприятиях, в городах, регионах.

1. Основные направления энергосбережения.

Существует три крупных направления энергосбережения

Первое весьма эффективное малозатратное направление для начальной стадии осуществления энергосберегающей политики - это рационализация (внедрение новейших технологий и модернизация действующих мощностей) использования топлива и энергии. За счет реализации этого направления можно сократить потребность в топливе и энергии на 12-15%.

Второе направление связано со структурной перестройкой экономики, изменением темпов развития энергоемких и менее энергоемких отраслей. Резерв снижения потребности в топливно-энергетических ресурсах за счет ускоренных структурных изменений в экономике страны составляет 10-12% от существующего потребления. Это значит отказ от

энергоемких видов производства и внедрения восстанавливаемых источников разного вида энергоресурсов в бытовом потреблении.

Третье направление предусматривает внедрение энергосберегающих технологий, процессов, аппаратов и оборудования в наиболее энергоемких отраслях. В этом направлении представляется возможным снизить потребность страны в энергоресурсах на 25-30%. Реализация этих возможностей связана, как правило, с определенными финансовыми и материальными затратами. Однако эти затраты в 2-4 раза ниже затрат, необходимых для эквивалентного повышения добычи и производства топлива и энергии. Кроме того, энергосберегающие технологии являются экологически чистыми и не требуют дополнительных затрат на решение социальных проблем.

Сегодня, в условиях актуальности перехода к «зеленой» экономике, прогнозируемого сокращения запасов и соответствующего роста цен на традиционные энергоресурсы, обеспечение эффективного энергопотребления является важной задачей в ряде развитых и развивающихся стран. Учитывая, что на здания приходится значительная доля в общем объеме потребления энергии, внедрение и развитие «зеленых» зданий стало одним из основных направлений развития строительной индустрии в мире в последние десятилетия. В Узбекистане на здания приходится половина всего энергопотребления (17 млн. т.н.э.). За счет изношенности инженерных коммуникаций, плохой изоляции и ряда других проблем энергопотребление в этих зданиях в 2-2,5 раз превышает соответствующие показатели в других странах.

Согласно расчетам, потенциал экономии при задействовании мер по внедрению «зеленых» зданий в Узбекистане составляет 8 млн. т.н.э. Это означает, что применительно к возможностям экспорта сэкономленного природного газа страна ежегодно теряет \$1,865 млрд. возможного дополнительного дохода; за счет выбросов парниковых газов страна теряет \$250,3 млн. Общие потери за счет отсутствия «озеленения» зданий

составляют \$2,115 млрд. При этом, суммарные ежегодные затраты, необходимые для внедрения принципов «зеленого» (экономически чистое строительство) строительства, существенно меньше ожидаемых выгод.

Высокие потери, связанные с избыточным потреблением энергии в зданиях, а также имеющийся потенциал экономии энергии в этом секторе свидетельствует о необходимости перехода на «зеленые» рельсы и повышения энергоэффективности зданий. Важность внедрения принципов «зеленого» строительства подтверждают также перспективы создания продуктивной «зеленой» занятости в этом секторе (15 000 рабочих мест к 2020 году и до 120 000 - к 2050 году). Кроме того, большое значение имеют дополнительные выгоды, которые могут быть получены за счет налаживания и расширения производства соответствующих материалов, оборудования, развития сопряженных отраслей и создания рабочих мест в этих отраслях.



Рис. 3.1 Роль различных мероприятий в общем резерве энергосбережения в жилых зданиях, %

Ключевой проблемой, обуславливающей сохранение низкого уровня энергоэффективности и сдерживающей внедрение «зеленых» зданий, является отсутствие стимулов и эффективных механизмов для внедрения и широкого распространения принципов «зеленого» строительства. В частности, существующие сегодня система управления энергопотреблением, а также устаревшие нормы, правила и подходы к строительству зданий не учитывают в полной мере современные требования, недостаточно стимулируют повышение энергоэффективности и, как следствие, способствуют избыточному потреблению энергии.



Рис.3.2. Структура потерь энергии в жилых зданиях, %

Стратегии перехода к «зеленой» экономике в секторе зданий целесообразно осуществлять по следующим трем ключевым направлениям:

I. Технологии

Предлагаются следующие направления совершенствования технологий:

- Утепление ограждающих конструкций зданий
- Оптимизация теплопотребления и реконструкция тепловых пунктов домов
- Применение технологии пассивно-солнечного отопления

- Применение возобновляемых источников энергии и зданиях
- Применение светодиодных ламп

В таблице 3.1. приведены показатели мероприятий по использованию и эксплуатации энергосберегающих технологий.

Программу комплексного внедрения энергосберегающих технологий предлагается внедрять поэтапно.

II. Нормы и стандарты в строительстве зданий и контроль за их исполнением

1. Продолжить и ускорить работу по техническому обоснованию и внедрению новых энергоэффективных нормативов теплозащиты в зданиях. Использование стандартов EPBD (Европейские стандарты) по энергоэффективности при разработке нормативов для ШНК позволили бы улучшить теплозащитные характеристики зданий в Узбекистане в 2,5-3 раза.

2. В целях обеспечения соблюдения установленных нормативов, предлагается:

- Возложить на аккредитованные Госархитектстроем испытательные лаборатории осуществление контроля качества и соответствия энергоэффективности зданий нормативам.

- Ввести энергетические паспорта в целях осуществления контроля соответствия зданий нормативам и осуществления мониторинга энергоэффективности в течение срока эксплуатации зданий.

- Для Узбекистана необходима также разработка свода правил, регулирующего действие нормативов. В дальнейшем требуется приспособление данного документа к условиям каждого из регионов.

III. Создание стимулов для повышения энергоэффективности и внедрения «зеленых» зданий

В первую очередь, необходимо разработать Национальную Программу перехода на «зеленые» здания. В рамках указанной Программы предлагаются следующие направления реформ:

Таблица 3.1

**Экономические показатели по энергосберегающим мероприятиям
для здания со средним энергопотреблением с улучшенной планировкой**

Энергосберегающие технологии	Капитальные вложения, \$	Энергопотребление в здании, кВт/ч в год	Срок окупаемости, лет
Базовое при традиционных подходах к энергоснабжению	-	31000	-
Светодиодное освещение	3 300	28 000	3
Солнечная термальна́я энергия в зданиях от коллекторов	38 000	29 000	40
Модернизация теплового узла	14 000	21700	4,8
Максимально улучшенная тепловая защита зданий с вентилируемыми фасадами	42 300	18 000	8
Тепловой насос	43 800	18 500	10
Пассивно-солнечный дом	9 250	18 600	4,1
Комплексное оптимальное решение	58 600	8 500	12
Комплексное оптимальное решение + солнечные батареи	86 588	0 + выработка 3 000	16

1. Принять в республике Закон по энергетической эффективности зданий, устанавливающий правовые основы в области оценки энергетической эффективности и регулирующий правовые и

организационные отношения между собственниками зданий и государственными органами исполнительной власти.

2. Определить Государственный комитет по архитектуре и строительству в качестве национального органа, ответственного за координацию работы по повышению энергоэффективности зданий.

3. Обеспечить совершенствование управления энергоснабжением и энергопотреблением.

на уровне государственных и местных органов власти

- Существенное повышение роли и ответственности городских и районных хокимиятов в управлении инфраструктурой энергоснабжения.

- Широкое внедрение и совершенствование механизмов частного - государственного партнерства при реализации инфраструктурных проектов.

на уровне потребителей энергии в жилых и административных зданиях

- Предоставление информации владельцам жилых зданий о возможностях экономии за счет эффективного энергопотребления и предоставление возможности регулировать потребление тепловой энергии на уровне дома или квартиры.

- Внедрение гибкого бюджетного планирования для административных зданий: бюджетные организации должны иметь возможность оставлять себе часть экономии, полученной за счет коммунальных платежей и переносить экономию на другие статьи расходов.

4. Создание рыночной инфраструктуры для развития «зеленых» зданий.

Для решения организационных и финансово-экономических вопросов представляется целесообразным образование системы контрактных бирж, где энергосервисные компании могли бы заключать контракты с энергоснабжающими организациями и потребителями на предоставление услуг на основе рыночных механизмов.

5. Создание системы бюджетно-налоговых, тарифных мер стимулирования повышения энергоэффективности зданий.

В целях стимулирования потребителей энергии к энергосбережению в зданиях предлагается совершенствование тарифной политики посредством постепенного отказа от субсидирования цен на энергоресурсы для внутренних потребителей. При этом, необходимо разработать механизмы обеспечения доступности энергии для малообеспеченных слоев населения: адресные субсидии и льготные тарифы.

Адресные субсидии предоставляются в рамках программ адресной помощи уязвимым слоям населения. Исходя, из общепринятого порога энергетической бедности, в качестве уязвимых, предлагается считать группы населения, для которых платежи за энергию составляют более 10% от располагаемого дохода. (Источник: Национальный доклад по Республике Узбекистан).

3.2 Мероприятия по применению энергосберегающих технологий

Более 80% бытовых услуг ЖКХ — это предоставление электрической энергии, тепла, воды и газа. Остальное — недвижимость, сбор и вывоз отходов, содержание в чистоте территории.

Любая малейшая экономия топлива, а также электрической энергии требует сноровки, немалого опыта. К примеру, автоматизация режимов горения или уменьшение продувки котла. Или такой, казалось бы, простой способ, как возвратить конденсат в котёл, или вторичное использование выпаренной воды в котлах...

А уж об экономии тепла при его транспортировке по трубам до потребителя говорить не приходится. Здесь следует подумать об оптимизации размера трубопроводов, о способе их прокладки с современной изоляцией, о самом материале трубопроводов, который может десятилетиями служить без замены и почти не пропускать тепло. Вот где особенно актуален учёт тепловой энергии, анализ, контроль за расходом энергоресурсов.

Сбережение электрической энергии в зданиях, в жилых домах полностью в ведении домовладельцев. Экономия выгодна, в первую очередь домовладельцам.

Век растущих тарифов на энергоресурсы, а, значит, век сплошной бережливости наступил. Мы уже не удивляемся «скупости» европейцев к расходованию электрической энергии, воды, тепла и прочих коммунальных услуг. У англичан, например, в каждой раковине предусмотрена пробка. У французов – тоже. Человек моет руки. У нас вода течёт из крана непрерывно, вёдрами уходя бесследно в канализацию, пока мы моем ладони. У них вода расходуется дозированно: пробкой закрывается отверстие в раковине, набирается необходимое количество воды для мытья рук. Таков учёт каждой капли. Сколько воды утекает у нас за месяц, а за год! И ведь за неё мы расплачиваемся своими кровными!

Но мы до сих пор не привыкли экономить буквально на всём, как европейцы, хотя водомеры и счётчики газа стоят повсюду. А как быть с теплом? За что платим: чтобы не дуть в квартире на руки от холода, или чувствовать себя комфортно в тёплом доме? Что выбираем? И надо-то всего-навсего купить счётчик, показывающий поступление количества тепла в квартиру. Благодаря установке теплосчетчика можно сэкономить около 40% оплаты за потреблённое тепло. Счетчик тепловой энергии состоит из тепловычислителя, датчика расхода ресурсов и температурного датчика. Тепловычислитель ведёт учёт массы и энергии горячей воды. Датчики фиксируют истраченную воду и отданное тепло. Принцип работы теплосчётчика представлен на рис.3.3.



Рис. 3.3 Принцип работы теплосчетчика

- t1 — температура воды в подводящей трубе;
- t2 — температура воды в отводящей трубе;
- G — учёт воды на данный объект (квартиру, дом);
- c — теплоёмкость воды в Гкал/час.

На основании показаний датчиков температуры воды на входе и на выходе и датчика расхода, вычислитель показывает расход тепла на объект (Гкал/час) и получает количество израсходованного за определенное время тепла (Гкал). Теплосчетчики бывают самыми простыми, предназначенными для загородных домов и городских квартир. И сложными, способными анализировать отопительную систему и проводить учёт её состояния за какое-то время. Это выгодно, в первую очередь, домовладельцам и квартиросъёмщикам.

3.3 Энергосбережение в бытовом обслуживании

Коммунально-бытовой сектор экономики является одним из крупнейших потребителей топлива, тепловой и электрической энергии. Современный быт немислим без энергетических услуг:

- комфортные условия жизни людей обеспечиваются освещением, отоплением, вентиляцией, бытовыми электрическими приборами и устройствами, кондиционированием и т.п.;

- бытовые коммуникации, информационно-развлекательный сервис осуществляются с помощью телефонов, телевизоров, магнитофонов, компьютеров и т.д.

Энергетический комфорт во многом определяет качество жизни населения той или иной страны. В современном мире оценка качества жизни все больше смещается от материало- и энергоемких бытовых приборов и устройств: нагревательных печей, ламп накаливания, энергоемких холодильников - к энергоэкономичным приборам: микроволновым печам, газоразрядным осветительным установкам, батарейной радио-, телеаппаратуре и т.п.

Таким образом, очевидны наличие значительного потенциала энергосбережения на бытовом уровне, прежде всего, по тепловой энергии, и необходимость его активной реализации как с целью экономии ТЭР, так и для повышения качества жизни населения. Для решения этих задач, согласно Государственной программе «Энергосбережение», предусмотрен и проводится целый комплекс долгосрочных и краткосрочных мероприятий. Обязательными условиями успеха их решения являются следующие:

- психологическая настроенность и желание населения экономно расходовать энергоресурсы;
- знание способов энергосбережения и умение их использовать в повседневной жизни;
- рачительное отношение людей к пользованию энергетическим комфортом на подсознательном уровне, внутренняя дисциплина бережного энергопотребления.

Если первые два условия могут быть обеспечены в относительно короткие сроки благодаря государственному экономическому и организационно-административному стимулированию, информационно-образовательным мерам, то осуществление последнего условия требует длительного времени, так как предполагает формирование у человека с самого детства определенных культуры поведения и привычек,

обусловленных заботой о будущем энергетическом и экологическом благополучии нашей планеты. Именно поэтому в республике организована и совершенствуется многоступенчатая система образования в области энергосбережения, постоянно проводится информационно-рекламная работа.

В значительной мере существующий потенциал энергосбережения в жилищно-бытовом секторе может быть реализован за короткое время самими жильцами с помощью простых, недорогих и эффективных способов, представленных в таблице 3.2. Реальный потенциал экономии теплопотребления в жилых зданиях составляет 40-50%, причем половина этой экономии осуществима за счет снижения потерь тепла непосредственно в квартирах и приводит к улучшению микроклимата в них.

Таблица 3.2

Энергосберегающие мероприятия и их экономический эффект

Способ	Мероприятия	Результат
Снижение тепловых потерь сквозь оконные, дверные проемы и притворы, на нагрев поступающего извне холодного воздуха	- Устранить щели, неплотности ватой, герметиком, монтажной пеной; утеплить дверные и оконные рамы толстой бумагой, липкой лентой, завесить окна и балконные двери толстыми занавесками, но не закрывать ими радиаторы;	Потери тепла снижаются на 20 - 25%
	-укрепить прозрачную полиэтиленовую пленку на окнах (тройное остекление или установить стекло-пакеты; остеклить лоджию или балкон;	15 - 35%
	- установить регулируемые решетки на вентиляционных каналах или закрыть частично вентиляционные отверстия в туалете, ванной, на кухне плотной бумагой или картоном.	39%
Повышение теплоотдачи отопительных приборов	Установить отражающий экран за радиатором и под подоконником из блестящей пленки, алюминиевой фольги, между экраном и стеной	Экономия тепла, улучшение микроклимата в помещении

	положить теплоизолирующий слой из войлока; установить краны, терморегуляторы на радиаторах, периодически очищать их от пыли; изолировать трубы горячей воды войлоком или пенистым материалом; не загромождать радиаторы мебелью, коврами, шторами и т.п.	
Снижение потребления электроэнергии	Соблюдать дисциплину отключения осветительных приборов, применять их рациональное размещение и сочетание; рациональное пользование бытовыми электроприборами;	Экономия электроэнергии на: 15 - 35%
	- использовать энергосберегающие лампы, современные бытовые приборы: электрочайники, кофеварки, печи СВЧ и т.п.;	30 - 40%
	- периодически размораживать холодильник (морозильник), разместить его в холодном месте кухни, класть в него только охлажденные продукты.	3 - 20%
Уменьшение расхода воды	Устранить течи в кранах и трубах, не оставлять краны открытыми, использовать рациональный напор струи; мыть посуду в емкости с водой и моющим средством, а не под струей воды; принимать душ вместо ванны; кипятить воды не больше, чем нужно; соединить выход раковины умывальника с бачком унитаза.	Экономия воды, электроэнергии, тепла
Учет, регулирование расхода энергии	Установить счетчики электроэнергии, тепла, газа, воды, терморегуляторы.	Экономия энерго-ресурсов 30 - 50%

Системы освещения. На освещение расходуется примерно 10-13% от общего потребления электроэнергии. Анализ структуры потребления по отраслям показывает, что на промышленность приходится 29%, жилищный сектор - 26%, административные и общественные здания - 20%, уличное освещение - 12% всего объема потребления. Таким образом, 80-90% электроэнергии на нужды освещения расходуется на территории городов и населенных пунктов. В организации энергоэффективного освещения

городских объектов производственной и непроизводственной сферы, жилых зданий, территории городов, имеется значительный потенциал энергосбережения за счет перехода к энергоэффективному освещению.

Энергоэффективное освещение означает устройство систем освещения и организацию их функционирования таким образом, чтобы при обеспечении требуемых нормами количественных и качественных характеристик освещения потреблялось минимальное количество электроэнергии. Исполнение этих условий закладывается в первую очередь при проектировании освещения путем рационального сочетания естественного света через световые проемы и искусственного - от осветительных установок, общего и локального освещения, выбора оптимальной схемы электрической сети освещения, количества, типов и мощности источников света, их размещения, выбора светильников и пускорегулирующей аппаратуры. Сочетание хорошего естественного освещения за счет оптимальных количества, размещения, размеров оконных проемов, фонарей в потолочных перекрытиях и регулируемого искусственного освещения может обеспечить энергосбережение до 30-70%. Потребность в искусственном освещении уменьшается при светлых интерьерах в помещениях, которые создают ощущение более светлого пространства.

Необходимо подчеркнуть взаимосвязь между нормами на уровне освещения и потенциалом энергосбережения. Нормы устанавливаются по условиям зрительной работы в результате санитарно-гигиенических исследований, зачастую не являются оптимальными и периодически подвергаются изменениям. Совершенствование действующих норм в направлении более точной адаптации к психофизиологическим характеристикам человека, его практическим нуждам и учета современных конструктивных решений систем освещения содержит значительный резерв экономии энергоресурсов.

Все более широкое применение находят системы автоматического управления включением, отключением светильников и автоматического регулирования освещенности, а также энергоэкономичные источники света. Зарубежный опыт свидетельствует, что автоматизация освещения позволяет снизить энергопотребление на 30-50%. В таблице 3.3 перечислены применяемые сегодня типы ламп и даны их некоторые характеристики.

Таблица 3.3

Применяемые типы ламп и их характеристики

Тип лампы	Характеристики
1 . Накаливания	Световая отдача - 7-20 Лм/Вт (5%); ПД - 10 -13%; срок службы - 800-1000 ч.; просты в изготовлении; не нужно пускорегулирующих аппаратов (ПРА).
1.2. Накаливания галогенные энергосберегающие	Световая отдача - 20-30 Лм/Вт (13 - 25%); энергопотребление в 2-2,5 раза меньше, чем у ламп накаливания, лучший спектр излучения; для локального и общего освещения жилых и административных помещений, офисов, рабочих мест.
2. Газоразрядные	Световая отдача в 2-3 раза выше, чем у ламп накаливания, лучше цветопередача, срок службы в 5--10 раз выше, более экономичны, но дороже, нужны ПРА.
2.1.Люминесцентные	Световая отдача - до 60 Лм/Вт, экономичнее ламп накаливания в 2,5-3 раза, более гигиеничный спектр, срок службы - 5000 ч., пожаробезопасные.
2.2. Люминесцентные компактные	Энергопотребление в 6-7 раз меньше, чем у ламп накаливания при одинаковой освещенности, пока относительно дороги.
2.3. Натриевые низкого давления	Световая отдача - 140-180 Лм/Вт (27%); недостатки: большие размеры, монохроматический свет, что ограничивает применение.
2.4. Натриевые высокого давления.	Световая отдача - 100-120 Лм/Вт (29%); широкий диапазон применения - от уличного освещения до освещения промышленных зданий.
2.5. Ртутные высокого давления	Световая отдача - 44--57 Лм/Вт (15%), высокая единичная мощность.
2.6. Металлогалогидные высокого давления	Световая отдача - 85-100 Лм/Вт (23%), благоприятный спектр излучения.

ЗАКАЗЧИК: ТЧСЖ "КУРАТОР КОММУНАЛ СЕРВИС"

ПОДРЯДЧИК: ПУК ООО "BRATISLAVA SERVIS"

ОБЪЕКТ: ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ЖИЛЫХ ДОМОВ РАСПОЛОЖЕННЫХ ПО АДРЕСУ
 УЛ.Ю.Х.ХОЖИБ ДОМ 77, УЛ.МИРАКИЛОВА ДОМ 24, УЛ.МИРАКИЛОВА ДОМ 29,
 УЛ.УРЮКЗОР 1, УЛ.БАБУРА 8, УЛ.БАБУРА 10, УЛ.БАБУРА 12, УЛ.Ш.РУСТАВЕЛИ
 36, УЛ.БРАТИСЛАВА 5, УЛ.Ш.РУСТАВЕЛИ 30, УЛ.Ш.РУСТАВЕЛИ 22А

Ведомость потребных ресурсов

№ №	РЕСУР С	ОБОСНО ВАНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	ЕД. ИЗМ	КОЛ-ВО	ЦЕНА	СУММА
1	2	3	4	5	6	7	8
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ							
1			ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ- СТРОИТЕЛЕЙ С УЧЕТОМ СОЦСТРАХА	ЧЕЛ-Ч	539,217061	8 141,90	4 390 251
			ИТОГО				4 390 251
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ							
			БОЛТЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ С ГАЙКАМИ И ШАЙБАМИ	Т	0,006578	7 800 000	51 308
			ПРОПАН-БУТАН, СМЕСЬ ТЕХНИЧЕСКАЯ	КГ	1,2558	2 350	2 951
			КРЕПЕЖНЫЕ ДЛЯ ПРОФНАСТИЛА (САМОРЕЗЫ)	ШТ	330	150	49 500
			ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД. БРУСКИ ОБРЕЗНЫЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 30-40 ММ, ТОЛЩИНОЙ 100, 125 ММ, II СОРТА	М3	0,378	920 000	347 760
			ГВОЗДИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ	Т	0,0042	5 300 000	22 260
			ГВОЗДИ ТОЛЕВЫЕ КРУГЛЫЕ 3,0Х40 ММ	Т	0,00336	3 600 000	12 096
			ТРУБЫ ВОДОСТОЧНЫЕ Ø=125ММ	П/М	79,1	11 875	939 313
			ХОМУТЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ТРУБ	ШТ	15	5 000	75 000
			ОТВОД Ø 125ММ	ШТ	15	10 625	159 375
			ПРОВОЛОКА КАТАНАЯ	Т	0,00006	3 559 667	214
			ИТОГО				1 659777

ЗАКАЗЧИК: ТЧСЖ "КУРАТОР КОММУНАЛ СЕРВИС"

ПОДРЯДЧИК: ПУК ООО "BRATISLAVA SERVIS"

ОБЪЕКТ: ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ЖИЛЫХ ДОМОВ РАСПОЛОЖЕННЫХ ПО АДРЕСУ
 УЛ.Ю.Х.ХОЖИБ ДОМ 77, УЛ.МИРАКИЛОВА ДОМ 24, УЛ.МИРАКИЛОВА ДОМ 29,
 УЛ.УРЮКЗОР 1, УЛ.БАБУРА 8, УЛ.БАБУРА 10, УЛ.БАБУРА 12, УЛ.Ш.РУСТАВЕЛИ
 36, УЛ.БРАТИСЛАВА 5, УЛ.Ш.РУСТАВЕЛИ 30, УЛ.Ш.РУСТАВЕЛИ 22А

Ведомость потребных ресурсов

№ №	РЕ СУ РС	ОБОСН ОВАНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ РЕСУРСА	ЕД. ИЗМ	КОЛ-ВО	ЦЕНА	СУММ А
1	2	3	4	5	6	7	8
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ							
1			ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ- СТРОИТЕЛЕЙ С УЧЕТОМ СОЦСТРАХА	ЧЕЛ-Ч	531,88243	8 141,90	4 330 534
			ИТОГО				4 330 534
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ							
			ФОЛЬГОИЗОЛ	М2	59,375	8 700	516 563
			ПРОПАН-БУТАН СМЕСЬ ТЕХНИЧЕСКАЯ	КГ	14,25	3 000	42 750
			РАЗБАВИТЕЛЬ	Т	0,0378102	4 000 000	151 241
			КРАСКИ МАСЛЯНЫЕ ГОТОВЫЕ К ПРИМЕНЕНИЮ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ РАБОТ	Т	0,0967204	8 500 000	822 123
			ИЗВЕСТЬ СТРОИТЕЛЬНАЯ НЕГАШЕННАЯ КОМОВАЯ	Т	0,15028	500 000	75 140
			ЗАМОК АВТОМАТИЧЕСКИЙ	ШТ	8	81 250	650 000
			КРАСКИ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫЕ	Т	0,134	3 600 000	482 400
			СВЕТИЛЬНИКИ С ЛАМПАМИ НАКАЛИВАНИЯ	ШТ	4	13 000	52 000
			ПРОФНАСТИЛ ОЦИНКОВАННЫЙ	М2	32,4	22 500	729 000
			БОЛТЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ С ГАЙКАМИ И ШАЙБАМИ	Т	0,000831	7 800 000	6 482
			ПРОПАН-БУТАН, СМЕСЬ ТЕХНИЧЕСКАЯ	КГ	0,1008	2 350	237
			БОЛТЫ АНКРНЫЕ ДИАМЕТР 10- 12ММ	ШТ	12	200	2 400
			СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ: ПРОФИЛЬ 20 X 20	Т	0,09	4 800 000	432 000
			КИСЛОРОД ТЕХНИЧЕСКИЙ ГАЗООБРАЗНЫЙ	М3	0,0648	2600	168
			ЭЛЕКТРОДЫ ДИАМЕТРОМ 4 ММ Э42	Т	0,000243	4950000	1 203
			ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД БРУСКИ ОБРЕЗНЫЕ ДЛИНОЙ 4-6,5М	М3	0,03249	920000	29 891
			ГВОЗДИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ	Т	0,00036	5 300 000	1 908
			АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 3Ф АЕ 100А 2056	ШТ	4	129 500	518 000
			ПРОВОД ПУГНП 2Х2,5	М	6	2 084,00	12 504
			ПРОВОД АПУНП 2Х2,5	П/М	25	800	20 000
			ПРОВОД ПУГНП 2Х1,5	П/М	25	1 439	35 975
			ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НАРУЖНИЕ	ШТ	2	7 250	14 500

		КРЕПЕЖНЫЕ ДЛЯ ПРОФНАСТИЛА (САМОРЕЗЫ)	ШТ	32	150	4 800
		АВТОМАТ ЧИНТ NM 100А	ШТ	1	175 000	175 000
		АВТОМАТ 1Ф 32А "ELBURG"	ШТ	1	8 750	8 750
		КАБЕЛЬ ВВГ 4Х6(ОЖ)-1	П/М	60	8 717	523 020
		ПАКЕТНИКИ 63А	ШТ	2	76 000	152 000
		ИТОГО				5 460 055

Таблица

ЗАКАЗЧИК: ТЧСЖ "KURATOR KOMMUNAL SERVIS"

ПОДРЯДЧИК: ООО "SUMAYA IMKON"

ОБЪЕКТ: КАПИТАЛЬНЫЙ
РЕМОНТ ПОДЪЕЗДНЫХ ДОРОГ
ДОМА №36 ПО АДРЕСУ УЛИЦА
Ш.РУСТАВЕЛИ
ЯККАСАРАЙСКОГО РАЙОНА
Г.ТАШКЕНТА

АКТ
ПРИЕМКИ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ
ЗА _____ 201 г.

№	ОБОС НОВАНИ Е	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ И РЕСУРСОВ	ЕД. ИЗМ	КОЛ-ВО		ЦЕНА	СУММА
				НА ЕДИНИЦУ	ПО ПРОЕКТУ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	E11-1-1-2 ШНК4.02 .70- 05П.1.10	УТОПЛЕНИЕ ГРУНТА ЩЕБНЕМ	100М2	8			
		ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ-СТРОИТЕЛЕЙ	ЧЕЛ.-Ч	8,855	70,84	8980,75	636 196
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ	ЧЕЛ.-Ч	1,1	8,8	0	0
		КОТКИ ДОРОЖНЫЕ САМОХОДНЫЕ ГЛАДКИЕ 5Т	МАШ.- Ч	0,1125	0,9	23157,5	20 842
		КОМПРЕССОРЫ ПЕРЕДВИЖНЫЕ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРННЕГО СГОРАНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ДО 686 КПА (7АТМ.) 5М3/МИН	МАШ.- Ч	0,575	4,6	26083,66	119 985
		ТРАМБОВКИ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ	МАШ.- Ч	1,1625	9,3	344,36	3 203
		ЩЕБЕНЬ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ФРАКЦИИ 40-70ММ	М3	5,1	40,8	34090	1 390 872
2	E27-6-9-1 ШНК4.02 .70- 05П.1.10	УКЛАДКА МЕТАЛЛИЧЕКО СЕТКИ В ЦЕМЕНТОБЕТОННОЕ ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ	1000М 2	0,8			
		ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ-СТРОИТЕЛЕЙ	ЧЕЛ.-Ч	14,2945	11,4356	8980,75	102 700
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ	ЧЕЛ.-Ч	0,2	0,16	0	0
3	T1	СЕТКА СВАРНАЯ ЯЧЕЙКОЙ №20 ИЗ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ ДИАМЕТРОМ 4ММ	М2	800		2 100	1 680 000
4	E11-1-14- 1 ШНК4.02 .70- 05П.1.10	УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ БЕТОННЫХ ТОЛЩИНОЙ 100ММ	100М2	8			
		ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ-СТРОИТЕЛЕЙ	ЧЕЛ.-Ч	34,845	278,76	8980,75	2 503 474
		КОМПЛЕКСЫ ВАКУУМНЫЕ ТИПА СО-177	МАШ.- Ч	13,775	110,20	6855,0	755 421
		ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ ДЛИНОЙ 2-3,75М ШИРИНОЙ 75- 150 ММ ТОЛЩИНОЙ 25 ММ IV СОРТА	М3	0,06	0,48	500 000	240 000
		БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ КЛАСС В15 (М200)	М3	10,2	81,60	210 000	17 136 000
		ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ-СТРОИТЕЛЕЙ	СУМ				3 242 370
		ЗАТРАТЫ НА МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ	СУМ				899 450
		ЗАТРАТЫ НА МАТЕРИАЛЫ	СУМ				20 446 872
		ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ 5%	СУМ				1 022 344
		ИТОГО	СУМ				25 611 036
		ПРОЧИЕ РАСХОДЫ ПОДРЯДЧИКА 20,44%	СУМ				5 234 896
		ИТОГО К ОПЛАТЕ	СУМ				30 845 932

Заключение

Быстрый рост городского населения, требований к качеству жизни в условиях дефицита природных ресурсов (земли и воды) и традиционных видов органического топлива (угля, нефти, газа), ужесточение требований по охране окружающей среды выдвигают на первый план проблему эффективности использования энергии в городах и населенных пунктах. Ее решение возможно лишь при комплексном подходе к проектированию, строительству, реконструкции и организации жизни городов и городского хозяйства на основе единой концепции рационального расходования всех видов энергоресурсов. Суть концепции заключается в следующих положениях:

- энергосбережение рассматривается как один из основных критериев при принятии решений на всех этапах градостроительства и организации городской жизни, начиная с планировки, проектирования и кончая эксплуатацией жилищного фонда, городских инфраструктур и регулирования ритма городской жизни;

- энергосбережение осуществляется одновременно и согласованно путем оптимизации использования энергии во всех звеньях цепи энергообеспечения города - от источников энергии до ее потребителей по всем видам энергоресурсов и энергоносителей;

- максимальное использование природных возобновляемых, местных и вторичных энергоресурсов;

- стимулирование структурного энергосбережения в промышленном и транспортном секторах городского хозяйства, внедрение в них менее энергоемких технологий и энергосберегающего оборудования;

- установление приоритетных направлений энергосбережения на ближайший и долгосрочный периоды и мобилизация материальных, финансовых, трудовых средств и ресурсов на реализацию этих направлений.

Основой осуществления такой концепции в Узбекистане служат принятые на государственном уровне социально-экономическая политика и

нормативно-правовая база, стимулирующие энергосбережение. На основе концепции разработаны городские программы по энергосбережению, выполнение которых предусматривает широкий спектр действий и систематической работы хокимиатов и служб, коллективов отдельных предприятий и организаций, а также повседневных усилий каждого горожанина.

Список использованных источников

I. Законы Республики Узбекистан

1. Конституция Республики Узбекистан (принята 08.12.1992г.), Ташкент, 2012г.;
2. Трудовой Кодекс Республики Узбекистан (принят 21.12.1995г.), [электронный ресурс:<http://www.lex.uz/>];
3. Жилищный кодекс Республики Узбекистан. 01.04.1999. «Народное слово», 1999 г., № 28 (2066).
4. Закон Республики Узбекистан «О товариществах частных собственников жилья». 12.04.2006 г. N ЗРУ-32. "Народное слово", 13 апреля 2006 г. "Собрание законодательства Республики Узбекистан", 2006 г., N 15, ст. 122.
3. Положение по определению состава затрат и введению предельного уровня рентабельности при формировании тарифов на содержание и эксплуатацию 1 кв.м общей площади жилого помещения. УТВЕРЖДЕНО Постановлением от 14.08.2001 г. МФ N 72, ММЭС N 4-2-7/23 и УзА ЁУзкоммунхизмат|| N 014-1/832, зарегистрированным МЮ 19.09.2001 г. N 1068. "Бюллетень нормативных актов министерств, государственных комитетов и ведомств Республики Узбекистан", 2001 г., N 18.
4. Постановление Президента Республики Узбекистан 10.02.2005 г. N ПП-3. «О дополнительных мерах по совершенствованию деятельности товариществ частных собственников жилья 10.02.2005 г. N ПП-3.

II. Доклады и Труды Президента Республики Узбекистан

1. Доклад Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова на заседании Кабинета Министров, посвященный итогам социально-экономического развития в 2015 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2016 год [электронный ресурс:<http://uza.uz/ru/politics/-respubliki-uzbekistan-islama-karimova-na-z-16-01-2016>];

2. Концептуальные подходы к формированию Green Economy в Узбекистане. Аналитический доклад 2011/04. Центр экономических исследований, 2011г.
- 3.Мировой опыт энергосбережения. Информационный бюллетень «Энергосовет», выпуск № 5 (10). М. 2010г.
4. Экономическая и Социальная комиссия для Азии и Тихого океана при ООН, «Эффективность конечного использования энергии и продвижение стабильного энергетического будущего». Нью-Йорк, 2004 г.
- 5.«Энергоэффективность для лучшей жизни в Центральной Азии», Деятельность поддерживаемая Княжеством Лихтенштейн на протяжении 2004-2006 гг. (Бишкек, 2006 год)
6. «Зеленые» здания в Узбекистане: технологии, нормативы и стимулы. Development focus. Issue №1, January 2012. Центр экономических исследований, 2012.
7. Национальный доклад по Республике Узбекистан составлен в рамках проекта Европейской экономической комиссии ООН «Повышение энергетического эффекта национальных программ стран-членов СНГ по энергоэффективности и энергосбережению для повышения их энергетической безопасности»: Ташкент:, ГАК «Узбекэнерго» 2013г.

III. Нормативная документация

- 8.ШНК 2.04.05-97 «Отопление, вентиляция, кондиционирование», Ташкент, 1997 г.
9. ШНК 2.08.01-05 «Жилые здания», Ташкент, 2006г.
10. ШНК 4.01.16-09 «Правила по определению стоимости строительства в договорных текущих ценах» (Госархитектстрой Республики Узбекистан г. Ташкент 2009 г.).
11. КМК 2.01.04-97 «Строительная теплотехника», Ташкент 1997г

12. ШНК 23-02-2003. «Тепловая защита зданий» , 2004. 28 с.

IV.Основная литература

13. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита.: «Издательство Машиностроение-1», 2006. 256 с

14. Ю.Ф.Симонов, И.И.Дрозд «Жилищно-коммунальное хозяйство» (справочное пособие) М. Стройиздат, 2004 г.

15. Германович В. Альтернативные источники энергии. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы/ В. Германович, А. Турилин – СПб.: Наука и Техника, 2011. – 320с.

16. Лосюк Ю.А. Нетрадиционные источники энергии : учеб. пособие для вузов / Ю.А. Лосюк , В.В. Кузьмич. - Минск : Технопринт, 2005. - 233 с.

17. Комков В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве : / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. -Москва: ИНФРА-М, 2010. - 318 с. - (Среднее профессиональное образование).

18. Косо Й. Ваш новый дом. Энергосберегающие технологии/ Йозеф Косо; пер. с венг. А. И. Гусева. – М.: Контэнт, 2008. – 230 с.

19. Родионов В. Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего/ В. Г. Родионов. – М.: ЭНАС, 2010. – 352 с.

20. Экономическая эффективность энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / А. И. Еремкин [и др.]. - Москва : Ассоциация строительных вузов, 2008. - 183 с.

21. Энергосбережение в ЖКХ: учеб.-практ. пособие/ под. ред. Л. В. Примака, Л. Н. Чернышова. – М.: Академический проект; Альма Матер, 2011. – 622 с.

22. Александров В. Энергоэффективность - путь снижения затратности коммунального комплекса // Жилищное и коммунальное хозяйство. - 2011. - № 2. - С. 40-42.
23. Сипатов С. Энергоэффективность в ЖКХ: состояние и перспективы// Коммунальщик. - 2011. - № 4. - С. 40-43.
24. Макареня Т. А. Проблемы развития эффективной системы энергосбережения в крупных городах// Региональная экономика: теория и практика.- 2011. - № 10(193). - С. 2-7.
25. Волостнов Б. И. Энергосберегающие технологии в мире// Техника и оборудование для села. - 2011. – № 3(165). - С. 46-48; № 4(166). - С. 46-48.
26. Осика Л. К. Коммерческий и технический учет электрической энергии на оптовом и розничном рынках: теория и практические рекомендации / Л.К. Осика. - СПб. : Политехника, 2006. - 359 с.

V. Интернет-ресурсы

1. <http://www.press-service.uz/#ru/news/archive/dokladi>
2. <http://www.mf.uz/ru/tarifs.html>
3. <http://energyeffect.net/index.php?id=32>
4. www.lex.uz
5. <http://gov.uz/ru> Правительство портал Республики Узбекистан