Введение

Обеспечение комфортных тепловых условий в помещениях жилых и

общественных зданий в холодное время года необходимо для

### высокопроизводительного труда, укрепления здоровья и улучшения отдыха людей.

Но ускорение темпов развития народного хозяйства сегодня не может

быть достигнуто без проведения в жизнь мероприятий по экономии материальных и трудовых ресурсов.

Жилые и общественные здания являются одним из крупных потребителей

электрической и тепловой энергии, причём удельный вес электроэнергии в общем энергетическом балансе коммунально-бытового сектора неуклонно возрастает.

Электроэнергия применяется для получения холода в домашних холодильниках и крупных холодильных установках, для приготовления пищи, а в ряде случаев – для нагрева воды и отопления помещений. С помощью электроприборов создаются установки искусственного климата, обеспечивается гибкое регулирование теплового и воздушного режимов. Электроэнергия позволяет обеспечить теплоту воздуха в домах и населённых пунктах.

Глава 1. Экономия тепловой энергии

Успешное применение энергосберегающей технологии в нашей республике в значительной мере предопределяет нормы технологического и строительного проектирования зданий.

Экономия может быть достигнута:

-соответствующим выбором формы и ориентации зданий;

- объёмно-планировочными решениями;

- выбором теплозащитных качеств наружных ограждений;

-выбором дифференцированных по сторонам света стен и размеров окон;

-применением в жилых домах моторизованных утеплённых ставней;

-применением ветроограждающих устройств;

-рациональным расположением,

-охлаждением и управлением приборами искусственного освещения.

Для коренного изменения положения дел с использованием тепла на

отопление и горячее водоснабжение зданий у нас необходимо осуществить целый комплекс законодательных мероприятий, определяющих порядок проектирования, строительства и эксплуатации сооружений различного назначения.

Должны быть чётко сформулированы требования к проектным решениям

зданий, обеспечивающих пониженное энергопотребление; пересмотрены методы нормирования использования энергоресурсов. Задачи по экономии теплоты на теплоснабжение зданий должны также находить отражение в соответствующих планах социального и экономического развития республики.

Оснащение потребителей тепла средствами контроля и регулирования

расхода позволяет сократить затраты энергоресурсов не менее, чем на 10–14%. За счёт автоматического регулирования работы центральных и индивидуальных тепловых пунктов и сокращения или ликвидации потерь сетевой воды достигается экономия до 10%.

С помощью регуляторов и средств оперативного контроля температуры в

отапливаемых помещениях можно стабильно выдержать комфортный режим при одновременном снижении температуры на 1-2ОС. Это даёт возможность сокращать до 10% топлива, расходуемого на отопление.

Известно, что недостаточная теплоизоляция ограждающих конструкций и

других элементов зданий приводит к теплопотерям.

Основными направлениями работ по экономии тепловой и электрической энергии в системах теплоснабжения зданий является:

- разработка и применение при планировании и в производстве технически и экономически обоснованных прогрессивных норм расхода тепловой и электрической энергии для осуществления режима экономии и наиболее эффективного их использования;

- организация действенного учёта отпуска и потребления тепла;

- оптимизация эксплуатационных режимов тепловых сетей с разработкой и внедрением наладочных мероприятий;

- разработка и внедрение организационно-технических мероприятий по ликвидации непроизводительных тепловых потерь и утечек в сетях;

При разработке планов организационных мероприятий по экономии тепловой энергии в зданиях необходимо предусматривать выполнение работ в следующих направлениях:

- повышение теплозащитных свойств зданий;

- повышение надёжности и автоматизация систем отопления при централизованном теплоснабжении;

- разработка конструкции и методики расчётов систем прерывистого

отопления зданий с переменным тепловым режимом;

- разработка методов реконструкции существующих систем отопления при

изменении технологического процесса эксплуатации зданий;

- совершенствование систем отопления;

- совершенствование схем подключения систем отопления к тепловым

сетям.

Большое количество тепловой энергии уходит из-за некачественного строительства: щели у оконных рам, швы между панелями, крыши и т. п., а также в домах со вставленными обогревательными устройствами в стенах (на 30 % больше, чем с обычными отопительными приборами). До 15-20 % тепловой энергии теряется в тепловых сетях, свидетельством чего является зеленая трава, растущая зимой над теплотрассами.

На коммунально-бытовые нужды в Республике Беларусь расходуется примерно 65 % тепловой энергии. В то же время потери тепла при производстве и передаче тепловой энергии в отопительных котельных республики достигает 30 %. На 1 м2 отапливаемой площади в нашей стране затрачивается в 2 раза больше условного топлива, чем в Германии и Дании.

Основным инструментом учёта тепловой энергии являются теплосчетчики.

Теплосчетчик — это средство измерений, состоящее, как правило, из преобразователей расхода, температуры, давления, а также тепловычислителя. Преобразователи монтируются непосредственно на трубопроводах, а вычислитель, принимая их сигналы, по определенным алгоритмам вычисляет на основе полученных данных величину потребленной тепловой энергии. Кроме того, он архивирует результаты измерений (показания преобразователей), чтобы в дальнейшем можно было анализировать режимы работы системы теплоснабжения. Таким образом, теплосчетчик выполняет сразу две задачи: обеспечивает коммерческий учет, результаты которого используются при расчетах между поставщиком и потребителем тепла, а также является средством технологического контроля в системах теплоснабжения. Аппаратно счетчик представляет собой комплект средств измерений: вычислителя и преобразователей расхода, температуры и давления (последние используются лишь на объектах с тепловой нагрузкой свыше 0,5 Гкал/час). Но преобразователи температуры и давления в общем и целом сходны по конструкции и принципу действия. Основным критерием классификации счетчиков является тип входящих в их состав расходомеров. В зависимости от него различают [тахометрические, вихревые, ультразвуковые, электромагнитные (индукционные)](http://www.uralstroyportal.ru/price/cat51.html) и др. т[еплосчетчики](http://www.uralstroyportal.ru/price/cat51.html).

Говоря о конструктивном исполнении теплосчетчиков, то здесь можно выделить компактные счетчики, «единые» и составные (комбинированные). Компакты предназначены в основном для квартирного учета или для учета в закрытой системе с малой тепловой нагрузкой. У них вычислитель конструктивно совмещен с корпусом единственного преобразователя расхода; в некоторых моделях может использоваться и второй преобразователь, подключаемый кабелем. Единый теплосчетчик — это прибор, у которого электронные блоки расходомеров находятся в корпусе вычислителя, а выходной сигнал преобразователей (расхода) не нормирован. Таким образом, вычислитель данного счетчика может работать только с данными конкретными преобразователями. Комбинированные теплосчетчики - их основой является универсальный вычислитель, способный работать с любым датчиком, имеющим стандартный выходной сигнал. Таким образом, комбинированный счетчик на базе одного и того же вычислителя может быть и тахометрическим, и ультразвуковым, и вихревым: другими словами, комбинированный счетчик существует во множестве модификаций различных типов.

Глава 2. Экономия электрической энергии

С каждым годом на бытовые нужды расходуется всё большая доля электроэнергии, газа, тепла, воды; в огромных масштабах растёт применение бытовой электрифицированной техники.

Самыми крупными потребителями электроэнергии в коммунально-бытовом хозяйстве являются жилые дома. 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 небережливости потребителей.

Простота и доступность электроэнергии породили у многих людей представление о неисчерпаемости наших энергетических ресурсов, притупили чувство необходимости её экономии. Между тем, электроэнергия сегодня дорожает. Поэтому старый призыв «Экономьте электроэнергию!» стал ещё более актуальным. Посмотрим, как и за счёт чего это можно сделать.

1. Энергосбережение при освещении зданий

В настоящее время около 40 % генерируемой в мире электрической энергии и 37 % всех электрических ресурсов используется в жилых и общественных зданиях. Существенную долю (40-60 %) в энергопотреблении зданий составляет энергии на освещение. Сокращение расхода электроэнергии на эти цели возможно двумя основными путями:

* снижением номинальной мощности освещения;

Снижение номинальной (установленной) мощности освещения в первую очередь означает переход к более эффективным источника света, дающим нужные потоки при существенно меньшим энергопотреблении.

* уменьшением времени использования светильников.

Уменьшение времени использования светильников достигается внедрением современных систем управления, регулирования и контроля осветительных установок.

1. Электробытовые приборы и их эффективное использование

Потребление электроэнергии в быту с каждым годом увеличивается, и эта тенденция сохранится, поскольку население в последние годы активно приобретает бытовую технику (стиральные машины, кухонные комбайны, пылесосы, электрочайники, электромясорубки, электрокофеварки и т.д.), являющуюся одним из главных потребителей электроэнергии в домах и квартирах.

Использование электроэнергии в квартирах можно условно разделить на следующие подгруппы:

-обогрев помещений;

-охлаждение и замораживание;

-освещение;

-стирка белья и мойка посуды (с помощью стиральных машин и посудомоющих аппаратов);

-аудио и видео аппаратура;

-приготовление пищи (с помощью электроплит);

-использование других электроприборов (пылесосов, утюгов, фенов и т.д.).

В различных домах использование электроэнергии по каждой из вышеперечисленных категорий может варьироваться. Например, в некоторых домах установлены электрические плиты, в других - газовые, для поддержания оптимальной температуры в одной квартире достаточно центрального отопления, в другой - никак не обойтись без электронагревателя.

Энергосбережение в быту начинается с квартиры, собственного дома. Прежде всего, следует:

-утеплить дверные и оконные рамы имеющимися материалами;

-завесить окна и балконные двери толстыми занавесками, но так, чтобы они не закрывали радиаторы и не препятствовали циркуляции тепла;

-закрыть более чем наполовину вентиляционные отверстия в туалете, ванне, на кухне, а также дымоходы плотной бумагой или картоном.

Много тепла бесполезно теряется от радиаторов через стены и открываемые иногда окна. Уменьшить эти потери можно установкой отражающего экрана из блестящей пленки, алюминиевой фольги или оцинкованной жести, наклеенной на фанеру, картон или древесноволокнистую плиту за радиатором под подоконником. Лучшим способом регулирования температуры в квартире является установка кранов и терморегуляторов на радиаторах, которые не следует загораживать мебелью во избежание затруднения циркуляции теплого воздуха в комнате.

Другими мерами по значительному использованию электроэнергии в быту могут быть:

Выключение света в том случае и в тех местах, где он не нужен, без ухудшения жизненного комфорта. Это правило должно быть обязательным для всех членов семьи.

Замена, где возможно, обычных ламп накаливания энергосберегающими, которые обеспечивают такое же количество света, потребляя при этом на 70-80 % энергии меньше, и горят в 5-6 раз дольше обычных.

Установка ламп разной мощности, в зависимости от требуемого количества света в определенных местах. Следует знать, что при загрязнении ламп и плафонов освещенность в квартире снижается на 10-15 %.

Отключение тех электроприборов, для которых предусмотрено дистанционное управление (телевизор, радиотелефон), не только на ночь, но и в тот период, когда ими не пользуются (уход из дома по делам, перерыв и т. п.), поскольку они потребляют электроэнергию, будучи подключенными к сети.

Использование стиральной машины при полной загрузке, настраивая ее на как можно меньшую температуру. Следует помнить, что на стирку при температуре + 90°С тратится в 3 раза больше энергии, чем на стирку при температуре + 40°С.

Холодильники и морозильники являются одними из самых значительных «потребителей» электроэнергии в квартире. На их долю приходится примерно40 % всей электроэнергии в наших квартирах. Добиться снижения расхода до25 % электричества можно, если следовать нескольким простым принципам:

- регулярно размораживать холодильник во избежание образования в морозильной камере льда толщиной более 5-10 мм;

- устанавливать эти приборы на значительном расстоянии от нагревательных элементов и в местах, не подвергающихся воздействию прямых солнечных лучей;

-обеспечивать вокруг холодильника свободное пространства не менее 1-2 см;

-класть в холодильник и морозильник только холодные продукты;

-обращать внимание на плотность примыкания дверей к корпусу этих приборов;

-держать дверцу приборов открытой как можно меньше;

-удалять не реже 1 раза в год пыль с обратной стороны приборов;

-отключать холодильник от электросети, если семья уезжает из квартиры на несколько дней.

Использование газовых плит является с точки зрения экологии лучшим вариантом, чем приготовление пищи на электроплитах. Но если в квартире установлена электроплита, то экономии электроэнергии можно достигнуть за счет:

- подбора кастрюли или сковороды с идеальной плоской внешней поверхностью, диаметр дна которых должен быть больше примерно на 3 см диаметра нагревательной поверхности плиты;

- выключения электроплиты на несколько минут раньше окончания варки или жаренья продуктов;

- использования посуды с крышкой;

- добавление оптимального количества воды.

Установление автоматических выключателей в местах, где требуется освещение в небольшой промежуток времени, например, на лестничных площадках многоквартирного дома, при входе во двор отдельно стоящего одноквартирного дома.

При покупке электробытовых приборов в первую очередь необходимо интересоваться не только ценой, но и энергосберегающими параметрами, и лишь сопоставив цену с эксплуатационными расходами, следует принимать решение о возможности приобретения нужного электробытового товара.

Многие считают, что экономия воды это другая проблема, не относящаяся к

электроэнергии. На самом же деле, экономя воду, мы экономим электроэнергию. Вода не сама приходит в наши многоэтажные дома. Мощные насосы, приводимые в движение электрическими моторами, поднимают воду на нужную высоту. Этот расход энергии не отражается на наших электросчетчиках, но величина его весьма ощутима. Во многих странах Европы водомерные счетчики уже стали привычной деталью квартир. Советы по экономии воду очень просты:

-это исправное состояние кранов в ваннах, умывальниках и мойках;

-исправность унитазов;

-уменьшение пользования ванной за счёт использования душа.

Подводя итоги, хотелось бы обратить внимание на следующее. Экономия электроэнергии необходима в любое время года, месяца и дня. Но особенно она значима в часы наиболее напряжённого режима работы наших электростанций, так называемых утренних и вечерних часов максимума нагрузки энергосистем.

Список использованной литературы:

1. Афанасьева Е. И., Тульчин И. К. Снижение расхода электроэнергии в

электроустановках зданий. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 224 с.

2. Воробьёв Л. А., Стриха И. И. Эффективное использование топливно-

энергетических ресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве БССР. –

Мн.: 1987. – 74 c.

3. Цигельман И. Е. Электроснабжение гражданских зданий и коммунальных

предприятий. М.: Высш. шк., 1988. – 320 с.

4. Тарнижевский М. В., Афанасьева Е. И. Пути экономии электроэнергии

в жилищно-коммунальном хозяйстве. Москва. Стройиздат. 1980. – 274

с.