МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УО «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологии важнейших отраслей промышленности

РЕФЕРАТ

По дисциплине: Основы энергосбережения

На тему

Технические направления эффективного использования энергии

Студент

ФМ, 1-й курс, ДКП-1

А.О. Холодинская

Проверил

ассистент С.В. Некраха

МИНСК 2012г.

Содержание

Введение

. Основные технические направления энергосбережения в Республике Беларусь

. Энергосберегающие технические системы и оборудование

.1 Тепловые насосы

.2 Низкотемпературные отопительные котлы

.3 Регулируемые электроприводы

.4 Энергосберегающие осветительные приборы

Заключение

Список используемой литературы

Введение

Энергетика является технической основой современной цивилизации. Ее развитие напрямую определяет уровень, масштабы и темпы социально-экономического развития страны, а также ее безопасность. За последние 20-30 лет такие государства, как Швеция, Япония, Германия достигли серьезных успехов в решении задачи рационального использования энергетических ресурсов, большинство из которых являются принципиально исчерпаемыми. В результате оказалось, что Беларусь тратит энергии в 2-4 раза больше этих стран. В связи с этим, остро стоит вопрос о стратегии энергетического развития страны.

Сегодня значение энергосберегающей политики для Беларуси трудно переоценить. В условиях, когда значительная часть республиканского бюджета расходуется на закупку энергоносителей, эффективное использование топливных и энергетических ресурсов является одним из важнейших приоритетов государственной стратегии развития. Беларусь импортирует около 85% энергоносителей. Учитывая высокую стоимость энергетических ресурсов, очевидно, что Беларуси необходимо следовать в двух направлениях: снижать расход топлива в большой энергетике и рационально использовать уже выработанную энергию. Каким образом это сделать? Разработка и реализация инновационных и инвестиционных проектов, ориентированных на техническое переоснащение и модернизацию производств, внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий, развитие малой и альтернативной энергетики позволит свести к минимуму энергетическую зависимость Беларуси. Применяя современные энергосберегающие технологии, можно выиграть на снижении стоимости эксплуатации зданий и, соответственно, затрат на энергоресурсы.

1. Основные технические направления энергосбережения в Республике Беларусь

Одним из способов уменьшить влияние человека на природу является увеличение эффективности использования энергии. В самом деле, современная энергетика, основанная в первую очередь на использовании ископаемых видов топлива (нефть, газ, уголь), оказывает наиболее массивное воздействие на окружающую среду. Начиная от добычи, переработки и транспортировки энергоресурсов и заканчивая их сжиганием для получения тепла и электроэнергии - все это весьма пагубно отражается на экологическом балансе планеты. Наконец, именно "ископаемая" энергетика ответственна за проблему изменения климата, связанную с увеличением концентрации парниковых газов.

Основная роль в увеличении эффективности использования энергии принадлежит современным энергосберегающим технологиям. При этом их внедрение, помимо очевидных экологических плюсов, несет вполне реальные выгоды - уменьшение расходов, связанных с энергетическими затратами.

Энергосбережение сейчас становится одним из приоритетов политики государства. И дело здесь даже не столько в экологических требованиях, сколько во вполне прагматическом экономическом факторе.  
По данным специалистов, доля энергозатрат в себестоимости продукции достигает 30-40%. Одной из основных причин такого положения являются устаревшие энергорасточительные технологии, оборудование и приборы. Очевидно, что снижение таких издержек позволяет повысить конкурентоспособность бизнеса.

До 75% всей потребляемой электроэнергии на производствах используется для приведения в действие всевозможных электроприводов. Как правило, на большинстве отечественных предприятий установлены электродвигатели с большим запасом по мощности в расчете на максимальную производительность оборудования, несмотря на то, что часы пиковой нагрузки составляют всего 15-20% общего времени его работы. В результате электродвигателям с постоянной скоростью вращения требуется значительно (до 60%) больше энергии, чем это необходимо.

По данным европейских экспертов, стоимость электроэнергии, потребляемой ежегодно средним двигателем в промышленности, почти в 5 раз превосходит его собственную стоимость.

В связи с этим к основным техническим приоритетам деятельности в области энергосбережения относятся:

1) повышение эффективности работы генерирующих источников за счет внедрения парогазовых и газотурбинных технологий, увеличения выработки электроэнергии на тепловом потреблении, преобразования котельных в мини-ТЭЦ, оптимизация режимов работы энергоисточников и распределения нагрузок энергосистемы;

2) модернизация и повышение эффективности работы котельных за счет перевода паровых котлов в водогрейный режим, модернизации тепловой изоляции оборудования котельных и тепловых сетей; отбора дутьевого воздуха с верхней части здания котельных; установки экономайзеров и других теплообменников для утилизации ВЭР, оснащения котлов автоматикой контроля процессов сжигания и регулирования, установки аккумуляторов теплоты и др.;

3) внедрение котельного оборудования,работающего на горючих отходах производства, сельского и лесного хозяйства, деревообработки;

4) снижение потерь и технологического расхода энергоресурсов при транспортировке тепловой и электрической энергии, природного газа, нефти и нефтепродуктов;

5) создание технических условий для максимальной передачи нагрузок от котельных любых ведомств на ТЭЦ со стоимостью тепловой энергии для владельцев котельных на уровне ее себестоимости на ТЭЦ;

6) замена отопительных электрокотельных на топливные котлы (преимущественнона местных видах топлива, горючих отходах), а также перевод всевозможных электросушильных установок и нагревательных печей на топливоиспользующие установки;

7) внедрение автоматических систем регулирования потребления энергоносителей в системах отопления, освещения, горячего и холодного водоснабжения и вентиляции жилых, общественных и производственных помещений, в технологических установках всех типов;

8) дальнейшее развитие системы учета всех видов энергоносителей, включая учет их расхода на отопление жилых помещений, а также внедрение многотарифных счетчиков энергии;

9) максимальная утилизация тепловых вторичных энергоресурсов в технологических процессах, системах отопления и горячего водоснабжения промышленных узлов и отдельных городов и населенных пунктов;

10) разработка и внедрение эффективных биогазовых установок для производства горючих газов и удобрений из отходов животноводства, растениеводства, специально выращиваемой биомассы;

11) разработка и внедрение технологии использования бытовых отходов и мусора для топливных целей;

12) внедрение теплонасосных установок на промышленных предприятиях, в централизованных и индивидуальных системах отопления;

13) экономически целесообразное внедрение ветро-, гелио- и других нетрадиционных источников энергии;

14) разработка и внедрение технологии получения топлива для дизельных установок из метанола и рапсового технического масла;

15) децентрализация систем энергообеспечения потребителей теплом, топливом, сжатым воздухом с малыми нагрузками и резкопеременными режимами работы;

16) максимальное снижение энергозатрат в жилищно-коммунальном хозяйстве путем внедрения регулируемых систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, освещения и утилизации тепла вентвыбросов, сточных вод, использования энергоэффективных строительных материалов, конструкций, гелиоподогревателей;

17) совершенствование технологии брикетирования торфа. [1]

Эффективность проводимой государственной политики в сфере энергосбережения подтверждается следующими результатами:

· рост ВВП РБ с 1995 г. по 2008 г. составил 225%, при росте показателя валового потребления ТЭР - 101%;

· энергоемкость белорусской экономики снизилась с 0,78 кг нефтяного эквивалента (н. э.) на 1$ ВВП по паритету покупательной способности (ППС) в 1991 г. до 0,32 кг н. э./1$ ВВП в 2008 г.

· Для сравнения в 2005 г. в РФ энергоемкость составляла 0,42 кг н. э./1$ ВВП.

· Снижение энергоемкости экономики РБ в 2003-2008 гг. составило 25%.

· По результатам 2008 г. в сфере энергоэффективности были достигнуты следующие показатели:

· снижение энергоемкости ВВП составило 8,4% при росте ВВП на 10%;

· выполнение отраслевых программ по энергосбережению за 2008 г. позволило сэкономить 1,78 млн т у. т. на сумму 5,97 млрд руб. РФ;

· доля ТЭР в общих затратах в среднем по промышленности снизилась с 12,2% до 11,3%;

· внедрено 24 крупных энергоэффективных проекта;

· введено в эксплуатацию 5 мини-ТЭЦ суммарной мощностью 6,9 МВт;

· финансирование энергосберегающих мероприятий и программ составило 30,17 млрд руб. РФ;

· в рамках надзора за рациональным использованием ТЭР проведено 1914 проверок;

· завершен проект с МБРР Модернизация инфраструктуры в социальной сфере РБ.

Проект предусматривал модернизацию систем освещения и теплового хозяйства, утепление ограждающих конструкций зданий и замену окон, реконструкцию котельных и оптимизацию теплоснабжения объектов социальной сферы. Общий объем финансирования составил 40,4 млн долларов, в том числе 22,6 млн долларов за счет кредитных ресурсов Международного банка реконструкции и развития (МБРР). Всего по проекту было реконструировано 674 объекта. В поддержку этого проекта был выделен грант правительства Японии в размере 0,996 млн долларов. Грантовые средства были направлены на строительство котельного модуля мощностью 5 МВт на древесном топливе на котельной поселка Боровляны и разработку стандарта Республики Беларусь на выбросы от котельных, работающих на древесном топливе. В 2009 году в рамках реализации региональных программ энергосбережения запланировано внедрение 139 котлов, работающих на местных видах топлива, суммарной мощностью 170,4 Гкал/час, в том числе 69 котлов с механизированной топливоподачей. За январь-сентябрь 2009 г. внедрено 85 котлов суммарной мощностью 115,3 Гкал/час

Продолжается работа по пропаганде рационального потребления топливно-энергетических ресурсов.

энергосбережение отопительный осветительный тепловой насос

2. Энергосберегающие технические системы и оборудование

Для устойчивого экономического развития страны должна быть обеспечена энергетическая поддержка, которая включает в себя также экологический аспект. В ближайшее время в промышленности Республики Беларусь необходимы существенные структурные перестройки, требующие значительных инвестиций, которые должны быть направлены, в первую очередь, на более рациональное и эффективное использование тепловой энергии. Этот вопрос актуален в первую очередь по той простой причине, что климат в нашей стране относительно холодный, а это значит, 25-30 % энергии тратится на обогрев помещений. Чтобы использовать ее рационально, необходимо детально проанализировать современные технологии, направленные на снижение энергозатрат, отдав предпочтение наиболее эффективным.

Развитие и применение той или иной энергетической технологии могут стимулировать и последние международные договоренности, направленные на стабилизацию и уменьшение выбросов "парниковых" газов, в первую очередь, Монреальский и Киотский протоколы. Так, серьезные ограничения, введенные для радикального уменьшения эмиссии фреонов, являются реальной мотивацией отказа от использования фреонов в системах охлаждения и нагрева. С одной стороны, это стимулирует развитие компрессионных тепловых машин, где используются естественные рабочие тела. С другой, открывает "нишу" для химических и сорбционных тепловых машин, которые могут сыграть большую роль в уменьшении выбросов "парниковых газов", а также привести к значительной экономии органического топлива за счет использования тепловых отходов энергетики, различных промышленных производств, жилищно-коммунального хозяйства и природных источников низкотемпературного тепла.

2.1 Тепловые насосы

Одним из наиболее эффективных решений вышеуказанных проблем является использование тепловых насосов. Тепловой насос - это термодинамическая система, позволяющая трансформировать теплоту с низкого температурного уровня на более высокий. Данные машины предназначены для получения горячих воды и воздуха, используемых для отопления и горячего водоснабжения. Необходимым условием для их применения является наличие низкотемпературного источника теплоты, непригодного по своим температурным параметрам для обогрева окружающей среды. В настоящее время в мире определилось два основных принципиальных направления в развитии тепловых насосов: парокомпрессионные тепловые насосы (далее - ПТН) и сорбционные (аб/адсорбционные) тепловые насосы (далее - АТН).

По низкотемпературному источнику теплоты и нагреваемой среде ПТН делятся на типы: "вода-вода", "воздух- вода", "воздух-воздух", "вода-воздух", "грунт-вода", "грунт-воздух". По типу используемого компрессорного оборудования - на спиральные, поршневые, винтовые и турбокомпрессорные. По виду привода компрессора - на электроприводные, с приводом от двигателя внутреннего сгорания, газовой или паровой турбины.[3]

В мире по прогнозам Мирового Энергетического Комитета к 2020 году доля грунтовых тепловых насосов в теплоснабжении составит 75 %. Общий объем продаж выпускаемых за рубежом грунтовых тепловых насосов составляет 125 млрд долларов США, что превышает мировой объем продаж вооружений в 3 раза. Основным теплообменным элементом системы сбора низкопотенциального тепла грунта грунтовых тепловых насосов, используемых для обогрева и кондиционирования зданий, являются вертикальные теплообменники коаксиального типа, расположенные снаружи по периметру здания. Эти теплообменники представляют собой скважины глубиной от 30 до 50 м каждая, устроенные вблизи дома.

Поскольку режим работы тепловых насосов, использующих тепло земли и тепло удаляемого воздуха, постоянный, а потребление горячей воды переменное, система горячего водоснабжения оборудована баками аккумуляторами.

Различные комбинации видов источников низкопотенциального тепла и приемников высокопотенциального тепла дают большое разнообразие типов теплонасосных установок. Например, установка может использовать для отопления помещения тепло грунтовых вод, а для горячего водоснабжения - тепло естественного водоема. Морская вода и наружный воздух могут применяться в качестве источников и приемников тепла (кондиционеров).

Помимо широко используемых парокомпрессионных электрических тепловых насосов применяются также неэлектрические сорбционные тепловые насосы АТН (абсорбционные и адсорбционные). АТН делятся на два основных вида - водоаммиачные и солевые. В водоаммиачных АТН абсорбентом является вода, а хладагентом - аммиак. В солевых машинах абсорбентом является водный раствор соли, а хладагентом - вода. В мировой практике используют преимущественно солевые АТН.[3]

При регенерации путем сжигания природного газа сорбционные устройства охлаждения могут быть экологически более чистыми только в исключительных случаях, поэтому для уменьшения выбросов вредных веществ целесообразно развивать компрессионные устройства с высоким холодильным коэффициентом (ХК 4). Сорбционные тепловые насосы с коэффициентом усиления КУ(COP)1 являются и экологически более чистыми и экономически более выгодными, чем газовые нагреватели. При КУсорб =1,7 потребление природного газа уменьшается на 41 %, а при КУсорб = 1,5 - на 33 %, что представляет большой практический интерес.

Сорбционные реверсивные тепловые насосы (теплота + холод) позволяют получить от 20 до 30 кВт/м3 тепловой энергии и до 5 кВт холода на кубический метр сорбента. Такие тепловые насосы экономят до 15-20 % первичной энергии (топлива) для производства электричества, теплоты и холода.[4]

Для эффективной реализации преимуществ использования АТН необходимо осуществить программу модернизации пара котельных установок и промышленных печей, добавив к ним неэлектрические сорбционные тепловые насосы, что позволит на 20-30 % уменьшить потребление первичного топлива (газ, мазут, дрова, торф и т. д.) при сохранении той же производительности энергетического оборудования. Данная модернизация обойдется значительно дешевле, чем дополнительное строительство котельных установок и печей, поскольку нет необходимости в осуществлении капитального строительства.