

Пескова Елена Валерьевна,

старший преподаватель,

Потапова Дарья Александровна,

студентка 2 курса.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,

г. Казань, Республика Татарстан, Россия

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Проблема энергосбережения в мировой экономике чрезвычайно актуальна. В статье проведен анализ используемых в современном обществе энергетических ресурсов. Подчеркнута особая значимость возобновляемых энергоресурсов. Проанализирована структура энергозатрат в России по отраслям народного хозяйства. Сделан акцент на необходимости повышения значимости энергосбережения в экономике страны, сохранении природных энергоресурсов. Обозначены проблемы в развитии энергосбережения в России, возможные пути их решения с использованием опыта развитых стран.

Ключевые слова: энергосбережение, энергозатраты, энергетические ресурсы возобновляемые и невозобновляемые, энергоемкость, энергоэффективность, электроэнергия, энергетика, экономика.

Elena V. Peskova,

Senior teacher,

Darya A. Potapova,

second-year student,

FSBEI HE «Kazan state power engineering university»,

Kazan, the Republic of Tatarstan, Russia

ENERGY CONSERVATION AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MODERN SOCIETY. ENERGY CONSERVATION IN RUSSIA: PROBLEMS AND WAYS OF THEIR SOLUTION

The problem of energy conservation in the world economy is extremely relevant. The article analyzes the energy resources used in modern society. The special importance of renewable energy

resources is emphasized. The structure of energy consumption in Russia by sectors of the national economy is analyzed. The emphasis is placed on the need to increase the importance of energy conservation in the country's economy, the preservation of natural energy resources. The article emphasizes problems in the development of energy conservation in Russia as well as possible ways to solve them using the experience of developed countries.

Key words: energy conservation, energy consumption, renewable and non-renewable energy resources, energy intensity, energy efficiency, electricity, power engineering, economy.

Значение энергосбережения в современном мире трудно переоценить. Без преувеличения можно сказать, что энергосбережение – одна из приоритетных задач современности, решение которой позволит добиться больших результатов в развитии мировой энергетики и, более того, в развитии мировой экономики. С каждым годом потребление энергии в современном обществе растет, а запасы невозобновляемых энергетических ресурсов (нефти, угля и газа) ограничены. Результатом является рост стоимости добычи природных энергоресурсов и, соответственно, рост тарифов для конечного потребителя.

Для России проблема энергосбережения особенно актуальна. Россия – самая холодная страна в мире, самая большая по площади и по доли населения, проживающего в областях с отрицательной среднегодовой температурой. И хотя Россия обладает в достаточном количестве природными энергоресурсами, их месторождения сосредоточены в отдаленных и труднодоступных местах (Западная Сибирь, Заполярье). Добыча первичного топлива обходится в 4-6 раз дороже, чем суммарные затраты на экономию энергии в местах потребления [6].

Как известно, существуют два вида энергетических ресурсов: невозобновляемые – уголь, нефть, газ, ядерное топливо, торф, – и возобновляемые – энергия воды, ветра, солнца, древесина и отходы полеводства, органические отходы. Анализ общего энергетического потенциала России показывает, что наша страна обладает колоссальными природными запасами энергоресурсов. Технический потенциал невозобновляемых ресурсов составляет 2330 млрд. т у.т. (тонн условного топлива) с преобладанием доли угля – 85,8%. Технический потенциал возобновляемых ресурсов составляет 1,4

млрд. т у.т. с преобладанием гидроэнергии – 57%. На энергию ветра приходится 17,8%, органических отходов – 14,3 %, солнечной энергии – 7,3%. Всего объем потребления энергоресурсов в нашей стране составляет около 1900 т у.т. в год [3].

В структуре потребления энергоресурсов в России 99% составляют невозобновляемые энергоресурсы: газ – 48%, нефть – 24%, уголь – 22%, ядерное топливо – 5%. Лишь 1% приходится на возобновляемые энергоресурсы. Если оценивать сроки возможного запаса самых легкодоступных и удобных энергоресурсов (газ, нефть), то при таком объеме потребления их хватит условно всего лишь на 60-70 лет [3]. Отсюда вытекает вывод о настоятельной необходимости разработки программ по увеличению и сохранению легкодоступных природных энергоресурсов. Однако до настоящего времени в России около 60% товарного экспорта составляют топливно-энергетические минеральные ресурсы. Следует пересмотреть политику сохранения природных запасов страны, в т.ч. энергоресурсов, для защиты интересов будущих поколений. Если рассмотреть структуру энергопотребления в России по отраслям, то наибольшая доля приходится на промышленность – 42%, далее коммунальное хозяйство – 32%, транспорт – 13,5%, сельское хозяйство – 12,5% [3]. В структуре промышленного производства нашей страны преобладают энергоемкие сырьевые отрасли (горнодобывающая, энергетическая, металлургическая и т.п.). Мировой опыт показывает, что путь энергетического и сырьевого доминирования в экономике разорителен и в долгосрочной перспективе неприемлем [3].

Выработка электроэнергии в России составляет 25% в направлении использования энергии в целом [6]. Согласно АО «СО ЕЭС» (Системному оператору Единой энергетической системы), потребление электроэнергии в России с каждым годом неуклонно растет. Так, в 2018 году этот показатель вырос на 1,6% по сравнению с 2017 годом, до 1,076 триллиона кВт.ч (2017 г. – 1,039 триллиона кВт.ч, что, в свою очередь, на 1,3% больше объема

потребления в 2016 году). Выработка электроэнергии также выросла и в 2018 году составила 1,092 триллиона кВт.ч, увеличившись на 1,7% [8].

Доля энергозатрат в стоимости промышленной продукции России составляет 18%, а в химии и нефтехимии – от 40-45% до 70% , что делает отечественные товары неконкурентноспособными на мировом и внутреннем рынках [1]. Чрезмерно высокая энергоемкость ВВП в России, превышающая таковую у стран ЕС в 3,2 раза, США – в 2,2 раза и Японии – в 3,6 раза (данные 2000 г.), делает национальную экономику неэффективной [1]. Энергоемкость российских производств превышает показатели развитых стран более чем в 5-10 раз [6]. Особенно энергоемкими являются предприятия тяжелой промышленности (металлургия, машиностроение) и крупные производственные комплексы. Как правило, самыми энергозатратными направлениями на производстве являются обеспечение работы оборудования и освещение, а далее – отопление, водоснабжение и кондиционирование [7].

Весьма актуальной проблемой в мировой энергетике является энергосбережение в транспортной отрасли. В России энергопотребление в транспортном секторе занимает 2-е место после промышленности и составляет около 200 млн. т у.т. в год. Расход жидкого топлива ежегодно растет за счет увеличения количества легковых автомобилей в личном пользовании граждан. В структуре общественного транспорта преобладает железнодорожный транспорт, он составляет около 38% в общей доле пассажирских перевозок, автобусный – 25%, городской электротранспорт – 13%, воздушный – 24%. В последнее время резко возросла доля весьма энергоемкого воздушного транспорта, что нивелирует экономию энергозатрат за счет роста доли энергоэкономичного железнодорожного транспорта и уменьшения доли энергоемкого автобусного транспорта. Доля экономичных морского и внутреннего речного транспорта невелика и составляет 3% [2].

Весьма энергозатратным является содержание зданий и сооружений. Доля энергопотребления в коммунальном хозяйстве России составляет 32% [3]. Энергозатраты включают обеспечение электроэнергией, водоснабжением (в т.ч.

горячей водой), отоплением, вентиляцией, кондиционированием. Для расчетов энергозатрат проводится энергоаудит, после чего составляется типовой энергетический паспорт здания или сооружения. В нем дается оценка энергоэффективности здания или сооружения. Главной задачей является снижение непродуктивных потерь тепла. В плане энергосбережения в зданиях это – использование энергоэкономичных систем воздушного отопления от гелиоустановок, теплонасосных установок. Сохранение тепла в помещении достигается благодаря теплозащите наружных стен, применению современных теплоизоляционных материалов, установке тройных вентилируемых окон. Внедрение автоматизированных систем технологического учета электроэнергии (АСТУЭ) на предприятиях, использование в офисах учреждений и жилых домах многотарифных электросчетчиков, светодиодных светильников, энергосберегающих ламп, светорегуляторов позволяет сэкономить от 30% до 70% электроэнергии [5]. Обеспечить 1/3 потребности городов в горячей воде позволит сжигание всего бытового мусора с одновременной выработкой тепла [1]. Так, в Дании и Японии 80% городского мусора термически обезвреживается. В России же мусоросжигающих заводов очень мало.

По различным оценкам доля энергии, которую можно сэкономить в России, составляет от 30 до 40% топливно-энергетического баланса страны [3]. Для решения этой важной задачи можно использовать опыт энергосбережения развитых стран, в частности, Франции.

До недавнего времени 80% энергетической потребности Франции обеспечивалось атомной энергией. В настоящее время Франция – одна из передовых стран по использованию природных возобновляемых источников энергии, включая энергию моря, энергию ветра и солнечную энергию, а также биотопливо. Используется энергия океана, энергия приливов и отливов. Был разработан так называемый план «синей энергии» – к 2020 г. производить 6 тыс. МВт энергии за счет энергии океана [4]. По данным Национального плана развития Франции, к 2020 г. страна намерена обеспечивать 23% всего

энергопотребления за счет ветроэнергетики. В настоящее время в стране действуют около 3,5 тыс. ветряных турбин и более 150 тыс. солнечных установок. Энергосберегающие технологии планируются и в сфере строительства и жилищного хозяйства, где к 2020 г. энергопотребление существующих зданий будет сокращено на 38%. Для осуществления этих планов в 2010-2012 г.г. во Франции были разработаны энергосберегающие стандарты для жилых и административных зданий [4]. Этот вопрос очень актуален для Франции, т.к. 45% энергии потребляется зданиями, половина которых построены до 1970 года. Объем энергии, полученной во Франции из биомассы, в 2010 г. составил 1,1 тыс. МВт. К 2020 г. правительство Франции планирует увеличить этот показатель до 3 тыс. МВт, объясняя выгоду этого вида энергоресурса тем, что деньги, выплаченные генерирующими предприятиями за сырье, остаются в регионе, способствуя тем самым его дальнейшему экономическому развитию. Согласно индексам, показывающим привлекательность стран для производства биотоплива (разработаны компанией «Ernst&Young»), Франция занимает третье место в мире по привлекательности для инвестиций в биотопливо. В транспортном секторе 6,5% потребленной в 2010 году энергии приходилась на биотопливо. В последние годы Франция занимает второе место (1720 тыс. тонн н.э.) после Германии по производству биодизеля в ЕС, при этом именно ЕС остается основным (около 50%) производителем биодизеля в мире [9].

Интерес представляют эко-парки – предприятия, старающиеся улучшить экологические показатели управлением в области энергетики, водоснабжения. Во Франции одним из таких является парк Parc de Romacle-Bazancourt, расположенный близ Реймса. Он оригинален тем, что реализуется «на полях», а не в городах. Будучи созданным для обработки биомассы, он также предназначен для восстановления углекислого газа.

В заключение можно прийти к выводу, что энергосбережение является важным фактором устойчивого развития современного общества. В мировой энергетике достигнуты значительные успехи по снижению энергозатрат в

промышленности, транспортном секторе, жилищном хозяйстве, с модернизацией производства и разработкой современных технологий. России необходимо во многом пересмотреть программу энергосбережения в стране, особенно политику энергетического и сырьевого доминирования в экономике, а также направить усилия на сохранение невозобновляемых энергоресурсов. Для этого, прежде всего, необходимо:

- сделать акцент на значительном увеличении доли возобновляемых источников энергии;
- изучить и перенять опыт развитых стран по использованию воды, ветра, солнца, бытовых и других отходов в качестве источника энергии;
- внедрять в работу энергоемких производств, видов транспорта, системы ЖКХ современные энергосберегающие технологии, постоянно контролировать энергозатраты;
- увеличить долю энергоэкономичных видов транспорта – водного и железнодорожного;
- инвестировать доходы от экономии энергии в дальнейшее развитие энергосбережения;
- проводить разъяснительную работу с населением о необходимости экономии электроэнергии, тепла и других источников энергии в жилых помещениях и на рабочих местах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеенко С. Проблемы энергосбережения [Электронный ресурс] // Строительство и городское хозяйство Сибири. – 2005. – №10. – Режим доступа: http://idbp.ru/index/build/pages/sighs_10_22_2005_7 (дата обращения 03.03.2019).
2. Башмаков И.А. Повышение энергоэффективности в транспортном секторе [Электронный ресурс] // Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы» ЭСКО. – 2010. – № 6 http://journal.esco.co.ua/2010_6/art083.htm (дата обращения 09.03.2019).
3. Вышегородский Д. Энергопотребление и энергосбережение в российской металлургии // Уральский рынок металлов. – 2005. – № 6.

4. Далецкая К.Л. Особенности энергосбережения во Франции и пути его развития / К.Л. Далецкая, В.А. Ковальчук; науч. рук. Т.В. Ларченко // *Предприимчивость и бережливость – будущее экономики Республики Беларусь: материалы 23 межвузовской студенческой конференции по итогам научных исследований за 2012-2013 учебный год, Гомель, 15-17 мая 2013 г. – Гомель, 2013. – С. 20-21. – Режим доступа: <http://lib.i-bteu.by/handle/22092014/2342> (дата обращения 14.03.2019).*
5. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. – Москва: Изд. «Машиностроение-1», 2006. – 256 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/725/38725/files/fokin.pdf> (дата обращения 20.03.2019).
6. Актуальность энергосбережения в России и мире. – 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studopedia.org/8-216624.html> (дата обращения 04.04.2019).
7. Динамика потребления электроэнергии как индикатор экономической активности [Электронный ресурс] / А. Голяшев, Е. Буряк, А. Лобанова, В. Кульпина; под руководством Григорьева Л. // *Бюллетень социально-экономического кризиса в России. – 2016. – №10, февраль. – С. 3-20. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/7945.pdf>*
8. Потребление электроэнергии в России в 2018 году выросло из-за холодов [Электронный ресурс] // *РИА-новости/Прайм/ Москва. 11 января 2019 г. – Теплоснабжение. – Режим доступа: <https://realty.ria.ru/20190111/1549232997.html> (дата обращения 04.04.2019).*
9. Энергетический потенциал Франции. Особенности добычи и потребления различных видов энергоносителей во Франции. Глава 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://takya.ru/nuda/energeticheskij-potencial-francii-osobennosti-dobichi-i-potreb/main.html> (дата обращения 31.03.2019).