



ПОНОВЛЮВАНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ – ШЛЯХ ДО ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ

Е. М. Локтев ^a, Д. О. Захарченко ^b

^a *Донецький державний університет економіки і торгівлі
ім. М. Туган-Барановського,*

вул. Щорса, 31, м. Донецьк, Україна, 83050.

^b *Донбаська національна академія будівництва і архітектури,
вул. Державіна, 2, м. Макіївка, Донецька область, Україна, 86123.*

E-mail: EconomicaDnasa@rambler.ru

Отримана 24 січня 2011, прийнята 25 лютого 2011.

Анотація. У статті розглянуто перспективи використання альтернативних джерел енергетичних ресурсів в Україні. Виконано аналіз організації теплопостачання в державах Євросоюзу, і наведено досвід використання поновлюваних енергетичних ресурсів. Розглянуто основні положення Енергетичної Стратегії України і виявлено її вплив на розвиток держави. Викладено джерела одержання альтернативної енергії, переваги їхнього використання і можливість одержання в різних регіонах України. Представлено фактори, що впливають на розвиток альтернативних джерел енергії. Виявлено найбільш ефективне та відносно недороге джерело поновлюваного енергетичного ресурсу (біомаса), значним потенціалом якого володіє Україна. Висловлено припущення авторів, які дозволять у перспективі знизити витрати і підвищити ефективність теплопостачання в Україні.

Ключові слова: теплопостачання, поновлювані енергетичні ресурси, альтернативна енергетика, геотермальна енергія, сонячна енергія, біомаса.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ – ПУТЬ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ УКРАИНЫ

Э. М. Локтев ^a, Д. А. Захарченко ^b

^a *Донецкий государственный университет экономики и торговли
им. М. Туган-Барановского,*

ул. Щорса, 31, г. Донецк, Украина, 83050.

^b *Донбасская национальная академия строительства и архитектуры,
ул. Державина, 2, г. Макеевка, Донецкая область, Украина, 86123.*

E-mail: EconomicaDnasa@rambler.ru

Получена 24 января 2011, принята 25 февраля 2011.

Аннотация. В статье рассмотрены перспективы использования альтернативных источников энергетических ресурсов в Украине. Выполнен анализ организации теплоснабжения в государствах Евросоюза, и приведен опыт использования возобновляемых энергетических ресурсов. Рассмотрены основные положения Энергетической Стратегии Украины и выявлено ее влияние на развитие государства. Изложены источники получения альтернативной энергии, преимущества их использования и возможность получения в разных регионах Украины. Представлены факторы, влияющие на развитие альтернативных источников энергии. Выявлен наиболее эффективный и относительно недорогой

источник возобновляемого энергетического ресурса (биомасса), значительным потенциалом которого обладает Украина. Высказаны предположения авторов, которые позволят в перспективе снизить затраты и повысить эффективность теплоснабжения в Украине.

Ключевые слова: теплоснабжение, возобновляемые энергетические ресурсы, альтернативная энергетика, геотермальная энергия, солнечная энергия, биомасса.

RENEWABLE POWER RESOURCES IS THE WAY TO ENERGY INDEPENDENCE OF UKRAINE

Loktev Eduard ^a, Zaharchenko Dmitry ^b

^a Donetsk State University of Economy and Trade
named after M. Tugan-Baranovskyi,
31, Schorsa Str., Donetsk, Ukraine, 83050.

^b Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture,
2, Derzhavin Str., Makiivka, Donetsk Region, Ukraine, 86123.
E-mail: EconomicaDnasa@rambler.ru

Received 24 January 2011, accepted 25 February 2011.

Abstract. The paper deals with the prospect of application of alternative sources of power resources in Ukraine. The analysis of heat supply organization in the states European Union has been made and the experience of application of renewable power resources has been given. The principal circumstances of the energetic strategy of Ukraine have been considered and its influence on the national development has been revealed. The sources of alternative energy production, the advantages of their application and the opportunity of energy production in various regions of Ukraine have been shown. The factors effecting on the development of the alternative sources of energy have been submitted. The most effective and relatively cheap source of the renewable power resources (biomass) possessed by Ukraine has been revealed. The authors' hypotheses will permit to decrease the costs in future and increase heat supply efficacy in Ukraine.

Keywords: heat supply, renewable power resources alternative power, geothermal energy, solar energy, biomass.

Вступление

Повышение эффективности использования энергоресурсов и внедрение энергосберегающих технологий является стратегической задачей всех национальных экономик. Для экономики Украины, которая базируется на большом объеме импорта энергоносителей, проблема их эффективного использования является актуальной и требует пересмотра положений государственной политики в этом вопросе.

Несмотря на экономический спад, низкие темпы экономического развития на протяжении последних лет, расход энергоносителей в промышленности и социальной сфере не уменьшается. Постоянный рост цен на нефть, газ, ухудшающееся экологическое состояние в стране, связанное с добычей и использованием традиционных энергоресурсов, подтверждают

важность и значимость разработки и внедрения эффективных мер и технологий для снижения потребления энергетических ресурсов и переход к альтернативным, возобновляемым источникам.

Постановка задания

Промышленность является основным потребителем энергетических ресурсов. При нынешнем расходе ресурсов запасов угля хватит приблизительно на 270 лет, нефти – на 35–40 лет, газа – на 50 лет, это заставляет ученых задуматься об альтернативных источниках получения энергии.

Ухудшает ситуацию наличие постоянно возрастающих потерь энергоресурсов в жилом секторе и коммунальных сетях вследствие ухуд-

шения их технического состояния, полного износа и аварийности. Объемы потерь энергоресурсов по этой причине достигают 40 % общих объемов потребленных энергоносителей. Украина занимает первое место по энергоемкости на килограмм условного топлива. Предприятия жилищно-коммунального хозяйства ежегодно потребляют свыше 8 млрд. кВт электроэнергии и 10 млрд. м³ природного газа.

В ближайшей перспективе перед Украиной стоит задача – снижение потребления энергетических ресурсов, в том числе за счет перехода на использование возобновляемых альтернативных источников.

Основная часть

Достаточно долгое время наше государство не имело стратегической программы национального энергетического развития, что негативно отражалось на формировании и реализации отечественной как энергетической, так и общеэкономической политики. Смысловой аспект документа, в котором определяется стратегический вектор энергетического развития Украины, выступает одним из ключевых факторов эффективности его энергетической, отраслевой и макроэкономической политики, а, следовательно, и фактором усиления национальной конкурентоспособности.

В действующей Энергетической Стратегии Украины содержится планирование значительного распространения использования возобновляемых источников энергии (альтернативной энергетики).

Альтернативная или нетрадиционная энергетика – энергетика будущего, ее неисчерпаемость, автономность, безопасность, экономичность является гарантией энергетической независимости страны.

Европейский Союз является важным участником мирового рынка энергопродуктов: по импорту он занимает первое место, по потреблению – второе. На долю ЕС приходится около 15 % мирового потребления энергии при том, что на его территории проживает 6 % населения мира, импорт энергоресурсов составляет около 60 %. Высокий уровень зависимости стран ЕС от внешних источников энергоснабжения, который, по прогнозам, будет возрастать,

является одним из основных факторов, которые определяют развитие теплоснабжения Евросоюза [11].

В данное время в Дании большинство централизованных систем работают от нескольких энергоисточников, к которым принадлежат крупные угольные, газовые или мультитопливные ТЭЦ, мусоросжигательные заводы, мини-ТЭЦ, работающие на биомассе, предприятия, поставляющие тепло от промышленных процессов, а также резервные котельные, которые функционируют на природном газе и дизельном топливе. Больше 80 % тепла, которое используется на отопительные нужды, вырабатывается на крупных и малых ТЭЦ. При этом около 40 % всех потребителей получают тепло от систем централизованного теплоснабжения. 60 % потребителей Дании используют индивидуальные отопительные установки. В Дании насчитывается больше 200 мини-ТЭЦ, большинство из которых принадлежат кооперативам фермеров [10].

Одним из приоритетных направлений энергетической политики Дании является постоянное увеличение использования доли возобновляемых энергетических ресурсов (ВЭР) как наиболее экологически чистых видов топлива в энергетическом балансе страны. За последние 15 лет при производстве тепловой энергии доля угля снизилась с 45 до 20 % при одновременном увеличении доли ВЭР с 17 до 40 % [6].

Правильность и перспективность выбора Дании относительно модернизации теплоснабжения не осталась незамеченной другими странами. Сначала США, потом Германия, Испания, Голландия, Австрия, Швеция, Италия, Великобритания, Индия и ряд других стран начали масштабное внедрять энергоэффективные технологии и сооружать коммерческие объекты промышленного генерирования энергии из возобновляемых источников [5].

Соответственно плану «Энергия-21» до 2030 г. для производства тепловой и электрической энергии в Дании будут использоваться только ВЭР (55 %) и природный газ (45 %) при полном отказе от других видов ископаемого топлива.

Системы централизованного теплоснабжения Дании считаются одними из наиболее эффективных как с экономической, так и с энергетической точки зрения. При этом все компании

теплоснабжения Дании находятся или в муниципальной собственности, или в собственности кооперативов потребителей (большинство централизованных систем теплоснабжения и все децентрализованные источники) [6].

В Швеции на протяжении 1970–2008 лет была проведена полная реконструкция теплоснабжения. В результате повышения энергетического налога в 70-х годах XX в. использование нефти для отопления сократилось. Введение налога на выбросы CO_2 в 1991 году привело к значительному повышению доли используемых возобновляемых источников энергии, главным образом – биомассы и вторичных энергоресурсов, используемых в системах теплоснабжения.

Система централизованного теплоснабжения Германии была модернизирована в период 1992–1995 гг. и в большей части перестроена на объединение тепловой и электрической энергии. Была разработана программа предоставления помощи с большим объемом инвестиций, 600 млн. евро поступили из государственного бюджета, что привело к поступлению в дальнейшем инвестиций объемом в 364 млрд. евро, которые были распределены среди более, чем 1600 проектов.

Постоянный рост цен на газ и зависимость от стран-экспортеров (16 % потребляемого газа добывается в Германии, а 84 % поставляется из Норвегии, Голландии и России) привела к стимулированию производства тепла за счет возобновляемых источников энергии.

Потенциал энергосбережения в жилищно-коммунальной теплоэнергетике Украины оценивается в 25–51 %, что дает возможность предположить снижение расходов топлива почти в 2 раза. На сегодняшний день основные средства вкладываются в реконструкцию котельных, и реже – тепловых сетей [4].

В скандинавских странах, где климат суровее нашего, энергозатратность жилых домов составляет 120–150 кВт/м² на год, а энергоэффективных – 60–80 кВт/м² (жилые дома застройки последних лет в Украине потребляют 300–400 кВт/м² на год).

Повышение теплозащитных свойств ограждающих конструкций на 4–5 см пенополистиролом уменьшают потери теплоты в 2,0–2,5 раза, осуществление герметизации входной

двери в дома и отдельные квартиры снижает теплотери на 3–5 %, а установление теплоотражающих пленок и панелей за радиаторами систем отопления приводит к уменьшению потерь тепла на 20–29 % через стену за радиатором [10].

Основным преимуществом использования возобновляемых источников энергии является их неисчерпаемость и экологическая чистота, которая оказывает содействие улучшению экологического состояния и не приводит к изменению энергетического баланса на планете. Эти основные качества обусловили стремительное развитие возобновляемой энергетики за границей и являются основой для довольно оптимистичных прогнозов относительно объемов их освоения на дальнейшую перспективу [9].

Эффективному использованию солнечной энергии в Украине оказывают содействие климатические и географические условия: продолжительность солнечного сияния составляет 1750–2550 часов в год, а суммарная интенсивность солнечной радиации 0,92–1,23 ГКал/м² горизонтальной поверхности, что является основанием для внедрения и эксплуатации гелиосистем. Наибольший технический потенциал солнечной энергии в Одесской, Херсонской, АР Крым, Днепропетровской, Запорожской, Харьковской и Донецкой областях.

Перспективным направлением энергосберегающей политики, которая позволяет обеспечить значительную экономию традиционного топлива, является использование геотермальной энергии для отопления и кондиционирования воздуха [12].

Годовой технически достигаемый энергетический потенциал геотермальной энергии в Украине эквивалентный 12 млн. т у. т., его использование позволит сэкономить до 10 млрд. м³ природного газа. Наиболее перспективными районами для использования геотермальной энергии являются Закарпатье, Крым, Прикарпатье, Харьковская, Полтавская, Донецкая, Луганская, Черниговская области [3].

Чрезвычайно важным для Украины является масштабное применение технологий использования биомассы. Биомасса – это углеродосодержащие органические вещества растительного и животного происхождения, которые имеют энергетическую ценность и могут быть использованы как топливо [8].

В Европе доля биомассы в общем потреблении первичных энергоносителей представляет, в среднем, больше 3 %, а в Украине – 0,5 %, в то время как энергетический потенциал составляет приблизительно 12 %. Отдельные страны значительно превышают этот показатель: Финляндия – 23 % (мировой лидер), Швеция – 18 %, Австрия – 12 %, Дания – 8 %, Германия – 6 % [2].

Украина владеет значительным потенциалом биомассы, доступной для производства энергии. Согласно экспертным оценкам, выполненным по официальным статистическим данным 2009 года, теоретический потенциал биомассы в Украине составляет около 50 млн. т. у. т., технически достижимый – 36 млн. т. у. т., экономически целесообразный – 27 млн. т. у. т. [7].

Выводы

Таким образом, для успешного энергосбережения в теплоснабжении можно рекомендовать следующие мероприятия:

1. Повышение уровня энергетической эффективности зданий разного назначения за счет проведения энергоаудита, паспортизации, увеличения термического сопротивления ограждающих конструкций, применение эффективного инженерного оборудования.
2. Замена теплоизоляции на существующих тепловых сетях, и постепенный переход на предизолированные трубопроводы (отсутствие изоляции на 10 м трубопровода с температурой воды 80 °С приводит к потерям 3 000 кКал/ч теплоты, что эквивалентно 0,35 м³/ч природного газа или 1 500 м³ газа за отопительный период).
3. Замена и модернизация котлов малой мощности, которые на данное время эксплуатируются в коммунальной теплоэнергетике и имеют низкий КПД (около 80 %) на современные котлы с КПД 95 %, позволит сократить годовое потребление природного газа на 13–17 %.
4. Применение технологии глубокой утилизации теплоты дымовых газов, которая позволит повысить коэффициент использования топлива на 10–15%;
5. Использование когенерационных технологий производства тепловой и электрической

энергии, которые повысят коэффициент использования газа на 10 %.

6. Применение в системе теплоснабжения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (тепловой энергии окружающей среды с использованием тепловых насосов и термотрансформаторов, биоэнергетики, использование шахтного метана, солнечной и ветровой энергетики), электрических теплогенераторов, которые работают на послепиковой электроэнергии, утилизационных и когенерационных установок, которые используют сбросовый энергетический потенциал.

Литература

1. Про енергозбереження : Закон України : № 74/94-ВР від 1 липня 1994 року 1521 [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – 26 липня (№ 30). – Ст. 283. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=74%2F94-%E2%F0>.
2. Концепція «неатомного» шляху розвитку енергетики України / Гелетуха Г. Г., Железна Т. А., Голубовська-Онисімова Г. Н. [та ін.]. – К. : ВЕГО «МАМА-86», Національний екологічний центр України, Екоклуб, ДГЕО «Голос Природи», ЕКЦ «Бахмат», 2006. – 45 с.
3. Геотермальна енергетика [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу : <http://naer.gov.ua/ru/vozobnovlyaemaya-energetika-1/geotermalna-energetika>.
4. Коліско, А. Г. Рациональне використання палива у житлово-комунальному господарстві / Коліско А. Г. // Энергосбережение. – 2008. – № 5. – С. 23–25.
5. Коробко, Б. П. Енергетична стратегія України: роль і місце поновлюваних джерел енергії / Коробко Б. П., Миханюк В. М. // Винахідник і раціоналізатор. – 2005. – № 1. – С. 19–29.
6. Кролин, А. Эффективное теплоснабжение: датский опыт [Електронний ресурс] / Кролин А. // ЭнергоРынок. – 2005. – № 4. – Режим доступу : <http://www.e-m.ru/er/2005-04/22708/>.
7. План дій по біомасі для України. Співробітництво Нідерланди-Україна. – К. : НТЦ «Біомаса», 2009. – 44 с.
8. Энергозбереження та пом'якшення змін клімату : посіб. з пом'якшення змін клімату і раціонального використання енергії та ресурсів для учнів загальноосвітніх навчальних закладів / А. В. Праховник, Є. М. Іншеков, В. І. Дешко [та ін.]. – К. : [б. в.], 2008. – 120 с.
9. Питула, В. В. О рациональном использовании возобновляемых тепловых источников низкого потенциала при выработке электроэнергии и

- тепла / Припула В. В. // Энергетика та електрифікація. – 2008. – № 9. – С. 17–21.
10. Семенов, В. Г. Зарубежный опыт эксплуатации систем теплоснабжения [Электронный ресурс] / Семенов В. Г. // Энергосбережение. – 2005. – № 7. – Режим доступа : http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3101.
 11. Самойленко, І. О. Характеристика паливного-енергетичного комплексу України : конспект лекцій до вивчення базових тем дисциплін для студентів 3 курсу денної і заочної форми навчання за напрямом підготовки 0502 (6.030601) – «Менеджмент» / Авт.: І. О. Самойленко. – Харків : ХНАМГ, 2009. – 132 с.
 12. Шидоковський, А. К. Енергоефективність та відновлювальні джерела енергії / А. К. Шидоковський. – К. : Українські енциклопедичні знання, 2007. – 560 с.

Локтев Едуард Михайлович – кандидат економічних наук, професор кафедри маркетингу і комерційної справи Донецького державного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. Науковий напрям: оцінка ефективності інвестиційного проекту.

Захарченко Дмитро Олександрович – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки підприємств Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Науковий напрям: оцінка ефективності інвестиційного проекту.

Локтев Эдуард Михайлович – кандидат экономических наук, профессор кафедры маркетинга и коммерческого дела Донецкого государственного университета экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. Научное направление: оценка эффективности инвестиционных проектов.

Захарченко Дмитрий Александрович – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятий Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научное направление: оценка эффективности инвестиционных проектов.

Loktev Eduard – Ph. D. (Economics), a Professor of the Marketing and Commercial Business Department of the Tugan-Baranovsky Donetsk State University of Economy and Trade. Research interests: the efficacy evaluation of investment projects.

Zaharchenko Dmitry – Ph. D. (Economics), an Assistant Professor of the Economics of Enterprises Department of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Research interests: the efficacy evaluation of investment projects.