

УДК 620.9

Стрелина Е.Н., к.э.н, доцент
Безгина Е.С.
Донецкий национальный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УКРАИНЫ

Стрелина О. М., Безгина О. С. Використання альтернативних джерел енергії для забезпечення енергетичної безпеки України. Проведено аналіз перспектив використання альтернативних джерел енергії для забезпечення енергетичної безпеки України на тлі виснаження запасів традиційних енергоносіїв. На конкретному прикладі доведено ефективність використання поновлюваних джерел енергії в порівнянні з природним газом. Запропоновано заходи, які сприятимуть розвитку альтернативної енергетики в Україні.

Стрелина Е. Н., Безгина Е. С. Использование альтернативных источников энергии для обеспечения энергетической безопасности Украины. Проведен анализ перспектив использования альтернативных источников энергии для обеспечения энергетической безопасности Украины на фоне истощения запасов традиционных энергоносителей. На конкретном примере доказана эффективность использования возобновляемых источников энергии по сравнению с природным газом. Предложены мероприятия, которые будут способствовать развитию альтернативной энергетики в Украине.

Strelina H., Bezgina H. The use of the alternative sources of energy for providing with the energetic safety of Ukraine. The analysis of the perspectives of using the alternative sources of energy for providing energetic safety of Ukraine on the background of exhausting supplies of the traditional energy sources was performed. The effectively of use of the renewing energy sources was proved on the concrete example comparing with natural gas the measure that will further the development of the alternative energetic in Ukraine are offered.

Постановка проблемы. Решение глобальных проблем энергетической безопасности в наши дни предопределяет не только темпы социально-экономического развития, но и выживание человечества в будущем. В связи с ограниченностью природных ресурсов Земли на первый план выдвигается задача максимального использования возобновляемых источников энергии. Благодаря научно-техническому прогрессу нетрадиционные возобновляемые источники энергии (НВИЭ) (солнечное излучение, ветер, стихия Мирового океана, тепло Земли) в XXI в. начинают использоваться на качественно новом уровне и в будущем смогут обеспечить значительную часть потребностей человечества в практически неисчерпаемой и экологически чистой энергии. Энергетический потенциал НВИЭ в 50 раз превышает современные потребности цивилизации.

Анализ последних исследований и публикаций. Аспекты теории и практики данной проблемы отражены в работах Галушкиной Т., Мазур И., Чалмена П., Геллоше С., Чернявской И., Шило С. Вопросы энергосбережения посвящены доклады и программы ЮНЭП, Зеленой Европейской Фундации, Евросоюза. Законодательной базой послужили Указ Президента Украины «О создании Государственного комитета Украины по энергосбережению», Законы Украины «Об энергосбережении» и «Об альтернативных источниках энергии».

Цель статьи – на основе анализа перспектив использования альтернативных источников энергии для обеспечения энергетической безопасности Украины на фоне

истощения запасов традиционных энергоносителей и, как следствие, повышения цен на них, предложить направления дальнейшего развития альтернативной энергетики в Украине.

Изложение основного материала. По данным доклада Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) в Европе в 2009 г. 60 % новых энергетических мощностей было создано за счет возобновляемых источников. В США этот показатель превысил 50 % [5]. Значительных успехов в освоении альтернативных источников энергии достиг и Китай. Уровень частных и государственных инвестиций в эту сферу увеличился там в 2009 г. на 53 %. По данным экспертов ООН, число стран, следующих новым тенденциям, возросло за последние несколько лет вдвое. В 2005 г. государств, поддерживающих развитие экологически чистой энергетики, было 55. Сейчас их уже более 100 [8]. На мировом уровне был принят ряд стратегических документов по данной проблеме: «Глобальный зеленый новый курс» (2009), «Зеленый Новый курс для Европы: в направлении зеленой модернизации в условиях кризиса» (2009), «Большая зеленая техническая революция» (2011) [1,2,6].

По прогнозам, среднегодовая экономия на капитальных затратах и затратах на топливо в производстве электроэнергии по «зеленому сценарию» с настоящего времени до 2050 года должна составить около 760 млрд.дол. Таким образом, «зеленые» инвестиции в повышение эффективности использования энергии в следующие четыре десятилетия могли бы уменьшить промышленное потребление электроэнергии почти вдвое [3]. Предполагаемая динамика развития мировой отрасли «зеленой энергетики» представлена в табл. 1 [4].

Таблица 1

Предполагаемая динамика развития «зеленой энергетики»

Отрасль	Доход отрасли, млрд. дол.	
	2009 год	2019 год
Биотопливо (этанол, биодизель)	44,9 (более 87 млрд. литров)	112,5
Ветроэнергетика	63,5 (37500 МВт)	114,5
Гелиоэнергетика	30,7	98,9

Сегодня можно говорить о формировании новой концепции – «Энергии будущего». Являясь системой взглядов на развитие мировой энергетики, новая парадигма энергетики устанавливает такие приоритеты: энергосбережение; применение экологически чистых технологий добычи, транспортировки и сжигания топлива; использование возобновляемых источников энергии.

Для Украины «зеленый» вектор развития экономики является актуальным. Это обусловлено, в первую очередь, растущими потребностями страны в электроэнергии (рис. 1). Резкое снижение потребления электроэнергии в 2009 г. связывают с экономическим кризисом, и, как результат – со снижением активности в промышленном секторе.

Об альтернативной энергетике на государственном уровне в Украине заговорили еще в 90-х гг. XX века. В 1994 г. был принят Закон Украины «Об энергосбережении», создан Государственный комитет по вопросам энергосбережения (1995), утверждена «Государственная программа энергосбережения» (1997) [13, 14]. Позже появились новые структуры, принимались постановления КМУ и другие законодательные акты. Но точкой отсчета для развития возобновляемой энергетики в Украине стало 1 апреля 2009 г. Именно тогда Верховная Рада приняла изменения в Закон «Об альтернативных источниках энергии», сформировав интересный для инвестора «зеленый тариф» (специальный тариф, по которому закупается электроэнергия, полученная от оборудования, работающего на альтернативных источниках энергии) [12].

С целью привлечения дополнительных инвестиций в проекты альтернативной энергетики Украиной активно используется такой инструмент как Road show – способ

продвижения энергогенерирующих компаний и повышения их инвестиционной привлекательности. Road show включает в себя комплекс мероприятий по работе с потенциальными инвесторами. Государственное агентство по инвестициям и управлению национальными проектами в 2011 г. начало в Лондоне road-show национальных проектов Украины, где было представлено 5 проектов, среди которых «Энергия природы» – проектирование и строительство объектов альтернативной энергетики с объемом инвестиций около 3 млрд. евро в 2011-2014 гг.

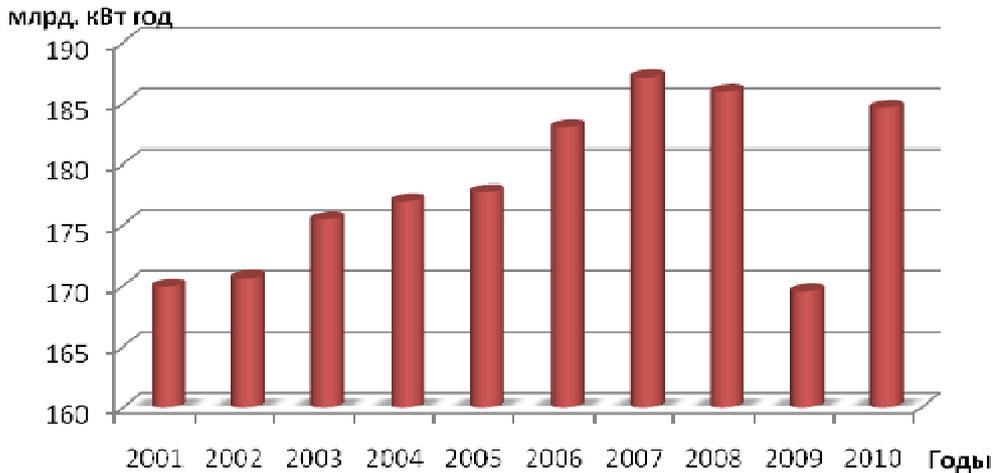


Рис. 1. - Количество потребляемой в Украине электроэнергии за 2001-2010 гг.

Сегодня задача государства состоит в упорядочении процесса развития отрасли. В настоящее время Государственное агентство Украины по энергоэффективности и энергосбережению совместно с профильными институтами Национальной академии наук и Институтом возобновляемой энергетики разрабатывает план, который четко определит когда, где и сколько возобновляемой энергии мы можем производить и использовать. Такой план станет указателем для потенциальных инвесторов и планом реализации государственной энергополитики.

Принятие решения о внедрении конкретного проекта, связанного с альтернативными источниками энергии требует детального анализа со стороны руководства. Для получения более полной информации относительно возможности внедрения инновационно-инвестиционных проектов проведем SWOT-анализ использования альтернативных источников энергии с учетом экологической составляющей (табл.2).

Кроме того, следует оценить эффективность проекта, путем соотношения выгод и затрат (*BCR – benefit/cost ratio*). В условиях ограниченности ресурсов данный показатель будет рассчитываться следующим образом [17]:

$$N_r/R = \frac{\sum_{t=1}^n (B_t - C_{(C-R)_t}) / (1 + k)^t}{\sum_{t=1}^n R_t / (1 + k)^t}$$

где B_t – выгоды во временном периоде t ; C_t – затраты во временном периоде t ; k – стоимость капитала; n – срок жизненного цикла проекта; N_r – чистый денежный поток по проекту; R_t – величина использования ограниченных ресурсов в периоде t ; $C_{(C-R)}$ – затраты во временном периоде t , которые определяются без учета использования ограниченных ресурсов.

Рассмотрим в качестве примера проект внедрения системы отопления «Теплонасос» на промышленном предприятии в г. Кривой Рог. Необходима установка оборудования на основе источников альтернативной энергии с целью экономии расходов на оплату газа в существующей системе нагрева воды с помощью газовой котельной. Для решения данной проблемы было предложено использовать «Теплонасос», который преобразует низкопотенциальную тепловую энергию технологической воды для нагрева бытовой воды. Согласно требованиям технического задания для обеспечения завода горячей водой в количестве 6000 м³ в месяц (200 м³ в сутки) необходима средняя мощность 800 кВт в час.

Таблица 2

SWOT-анализ использования альтернативных источников энергии

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие затрат на топливо для выработки энергии. • Отсутствие зависимости от поставщиков топлива. • Отсутствие необходимости утилизации отходов. • Улучшение экологической ситуации в регионе и социального положения путем создания дополнительных рабочих мест. 	<ul style="list-style-type: none"> • Дорогостоящее оборудование для генерации энергии из возобновляемых источников. • Необходимы большие площади земельных участков для размещения солнечных и ветровых электростанций. • Сложная процедура регистрации и получения разрешений на занятие данным видом деятельности.
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> • Снижение налоговой нагрузки, вследствие применения «зеленого тарифа». • Получение дополнительного финансирования от международных организаций. • Статус «зеленой» компании и повышение лояльности клиентов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Невозможно точно спрогнозировать количество вырабатываемой энергии, а следовательно и доходы в долгосрочном периоде из-за нестабильности климатических условий.

Для производства 800 кВтч тепловой энергии требуется сжечь 106 м³ газа. При текущей цене на газ 3340,48 грн за 1000 м³, получаем годовой расход предприятия $106 \times 3,34048 \times 2000 = 708181,76$ грн. Среднегодовой расход составляет 2000 часов – средняя норма работы оборудования в отопительный сезон. Для производства 800 кВтч тепловой энергии требуется 200 кВтч электроэнергии. При средней стоимости 0,9302 грн за 1 кВтч, стоимость электроэнергии за 2000 часов составит $200 \times 0,9302 \times 2000 = 372080$ грн. Экономия средств при работе теплового насоса составляет $708181,76 - 372080 = 336101$ грн. за год (при существующих ценах на энергоносители). Стоимость системы теплового насоса мощностью 800 кВтч составляет примерно 970 200 грн. Таким образом, срок окупаемости теплового насоса составит менее 3 лет. Учитывая, что в случае установки теплового насоса отпадает надобность в применении градирни (экономятся финансовые средства), срок окупаемости значительно сокращается. По результатам оценки соотношение выгод и затрат проекта составило $1,04 > 1$, что говорит об эффективности данного проекта.

Контроль за проектами в области альтернативных источников энергии должно осуществлять государство, т.к. данная отрасль является стратегической. Государственное регулирование должно стать одним из определяющих факторов развития энергетики. Важная роль также отведена общественным организациям, напрямую влияющим на экологическую государственную политику: все крупные проекты в обязательном порядке подлежат государственной и международной экологической экспертизе.

На основании опыта развитых стран, успешно использующих возобновляемые источники энергии, можно предложить ряд мероприятий, которые будут способствовать развитию альтернативной энергетики в Украине:

- Создание и развитие законодательства в сфере НВИЭ и регулирование ограничений на использование традиционной энергии.

- Институциональные меры, направленные на создание государственного органа, ответственного за развитие НВИЭ, а также органов, ответственных за сокращение выбросов парниковых газов. Разработка общих и отраслевых программ развития НВИЭ (развития ветровой и солнечной энергетики, внедрение НВИЭ в отдаленных сельских населенных пунктах).

- Тарифные, бюджетные, налоговые и таможенные меры стимулирования НВИЭ: утверждение фиксированных тарифов на энергию НВИЭ или фиксированных надбавок к рыночным ценам на такую энергию (применяется в 41 стране мира); система обязательных квот на производство или потребление энергии ВИЭ (Великобритания, Италия, Швеция, Бельгия, Япония, Нидерланды, США); бюджетное субсидирование НИОКР и пилотных проектов по внедрению НВИЭ; полное или частичное освобождение от налогов производства оборудования для внедрения НВИЭ, а также освобождение от таможенных платежей оборудования, завезенного для внедрения НВИЭ.

- Создание совместных предприятий с участием отечественных и иностранных инвесторов, правительства, инвестиционных и венчурных фондов, которое дает такие преимущества: нет затруднений с арендой земли, созданием инфраструктуры, в т.ч. линий электропередач; легче получить кредит на строительство.

- Инициирование исследовательских программ по альтернативной энергетике, финансируемых из государственного бюджета.

В XXI в. стратегия развития Украины должна учитывать перспективы использования экологически чистых источников энергии и новейших технологий их освоения, что позволит гарантировать энергобезопасность нашего государства. Только тогда мы сможем удовлетворять растущий спрос на чистую, надежную и безопасную энергию – основу высокого уровня жизни, развитой экономики, культуры и национальной безопасности.

Выводы:

1. Динамика развития мировой отрасли «зеленой энергетики» свидетельствует об экономической целесообразности «зеленых» инвестиций. Для Украины «зеленый» вектор развития экономики является актуальным по причине необходимости замещения природного газа и каменного угля возобновляемыми, и как следствие, более дешевыми источниками энергии.

2. Принятие решения о внедрении проекта, связанного с НВИЭ, требует детального экономического анализа. Контроль за проектами в области альтернативных источников энергии должно осуществлять государство. Только на основе государственно-частного партнерства можно достичь максимального НТП в данной сфере.

3. Составленная матрица SWOT-анализа использования альтернативных источников энергии и проведенный анализ проекта по внедрению отопительной системы «Теплонасос» показал, что использование альтернативной энергии гораздо выгоднее в сравнении с таким распространенным энергоносителем, как природный газ. Соотношение выгоды-затраты в проведенном проектном анализе позволяет принять решение о возможности внедрения данного инновационно-инвестиционного проекта.

4. Предложен ряд мероприятий, которые будут способствовать развитию НВИЭ в Украине.

Список использованных источников:

1. A Global Green New Deal [электронный ресурс]: – Режим доступа: http://www.unep.org/publications/contents/pub_details_search.asp?ID=4017
2. A Green New Deal for Europe – Towards Green Modernization in the face of Crisis [электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://gef.eu/publication/a-green-new-deal-for-europe-towards-green-modernization-in-the-face-of-crisis/>
3. Chalmin P., Gaillochet C. From Waste to Resource: An Abstract of World Waste Survey [электронный ресурс]: – Режим доступа: http://www.uncrd.or.jp/env/spc/docs/plenary3/PS3-F-Veolia_Hierso-Print%20abstract.pdf
4. Clean Energy Trends 2009 [электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.cleandge.com/reports/report-download?nid=21583>
5. UNEP 2009 Annual Report [электронный ресурс]: – Режим доступа: http://www.unep.org/publications/contents/pub_details_search.asp?ID=4105
6. Великая «зеленая» техническая революция [электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.un.org/ru/development/surveys/docs/wess2011.pdf>
7. Галушкіна Т. «Зелений» вектор розвитку економіки України // Економіст. – 2011. – №11. – С.4-7.
8. Использование возобновляемых источников энергии в мире продолжает расти [электронный ресурс]: – Режим доступа: http://www.strf.ru/science.aspx?CatalogId=222&d_no=32360
9. Непорожня Н. Дармовая Энергия // Статус. – 2010. № 36 (154) [электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://statuspress.com.ua/tendency/darmovaya-energiya.html>
10. Отопительные системы. Теплонасос [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://green-energy.org.ua/otoplenie/promyshlennye-i-sotsialnie/teplonasos/>
11. Про альтернативні джерела енергії: Закон України 20.02.2003 р. // Відомості Верховної Ради – 2003. – №24. – ст.115.
12. Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого» тарифу: Закон України 20.02.2003 р. // Відомості Верховної Ради – 2009. – №13. – ст.155.
13. Про енергозбереження: Закон України від 01.07.94 р. // Відомості Верховної Ради – 1994. – №30. – ст.283.
14. Про утворення Державного комітету України з енергозбереження: Указ Президента України від 26 липня 1995 р. № 666/95 [электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/666/95>
15. Украина начала road-show национальных проектов [электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.energetyka.com.ua/old/ukraina-nachala-road-show-nacionalnyx-proektov.html>
16. Чернявская И., Захарченко А. ТОП-15 «зеленых» проектов // «Инвестгазета». – 2011. – №15
17. Шило С. Оцінювання управлінських рішень інноваційно-інвестиційних проектів у системі еколого-економічного управління // Економіст. – 2011. – №10. – с.29-30.

Ключові слова: енергетика, відновлювані джерела енергії, проект, енергетична безпека, державне стимулювання.

Ключевые слова: энергетика, возобновляемые источники энергии, проект, энергетическая безопасность, государственное стимулирование.

Key words: energy, renewable energy sources, project, energetic safety, state stimulation.