

УДК 620.9

**К.О. ТИМОФЕЄВА****ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ**

Зроблено аналіз енергетичного ринку України, визначені ключові фактори: законодавчі, економічні, технологічні, адміністративні, географічні та інформаційні – психологічні, які стимулюють розвиток альтернативної енергетики. Проаналізовані зміни в законодавчій базі щодо використання відновлювальних джерел енергій (ВДЕ). Розглянута стратегія України по розвитку ВДЕ. Приведена динаміка змін «зеленого тарифу» для сонячної та вітряної енергетики. В роботі проілюстрована необхідність внесення змін у виробництво електроенергії, яка обумовлена сучасними технологічними тенденціями та необхідністю підвищення енергоефективності та енергобезпеки країни.

**Ключові слова:** альтернативна енергетика, енергія вітру, сонячна енергія, відновлювальні джерела енергії, «зелений тариф», енергобезпека, енергоефективність, енергоресурсосбереження, енергетичний комплекс України.

**Е.А. ТИМОФЕЕВА****ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ УКРАИНЫ**

Проанализирован энергетический рынок Украины, определены ключевые факторы: законодательные, экономические, технологические, административные, географические и информационно - психологические, которые стимулируют развитие альтернативной энергетики. Проанализированы изменения в законодательной базе по использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Рассмотрена стратегия Украины по развитию ВИЭ. Приведена динамика изменений «зеленого тарифа» для солнечной и ветряной энергетике. В работе проиллюстрирована необходимость внесения изменений в производство электроэнергии, которая обусловлена современными технологическими тенденциями и необходимостью повышения энергоэффективности и энергобезопасности страны.

**Ключевые слова:** альтернативная энергетика, возобновляемые источники энергии, энергия ветра, солнечная энергия, «зеленый тариф», энергобезопасность, энергоэффективность, энергоресурсосбережение, энергетический комплекс Украины.

**К.А. ТУМОФУЕУЕВА****PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF THE MARKET FOR ALTERNATIVE ENERGY OF UKRAINE**

The possible prospects of alternative energy market development are considered in the article. The possibility of solving a number of environmental, economic and social problems is highlighted through the abandonment of traditional energy-intensive energy and the use of renewable energy sources (RES), such as the power of the sun, water, wind, biomass, etc. The dynamics of the change in the "green tariff" to 2030 on the energy received from the sun and wind is illustrated. The key factors stimulating the development of alternative energy in Ukraine, namely: legislative, economic, technological, administrative, geographical and information - psychological. The changes in the legislative base in alternative energy, the use of preferential tax legislation, state financial support through scientific and technical programs of preferential lending, the creation of an information field on renewable energy sources and the preparation of public opinion, promotion of high technologies, etc. are considered. Potential obstacles to the introduction of renewable energy sources throughout Ukraine are outlined.

**Keywords:** alternative energy, renewable energy sources, wind power, solar energy, "green tariff", energy security, energy efficiency, energy saving, energy complex of Ukraine.

В условиях роста потребления энергоресурсов в стране, а также роста тарифов на них остро встает вопрос об эффективности их использования. Ученые оценивая запасы топливных ресурсов сходятся во мнении, что известные месторождения нефти иссякнут через 40 лет, угля 350-320 лет, а газа через 60 лет. Развитые страны уже несколько десятилетий назад осознали возможность решения ряда экологических, экономических и социальных проблем через отказ от традиционной ресурсоемкой энергетики и использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), таких как: сила солнца, воды, ветра, биомасса и т.д. К таким проблемам можно отнести:

– растущая зависимость страны от импорта энергоносителей, а следовательно, снижение энергобезопасности;

– усиление политической напряженности между странами, традиционно являющихся поставщиками энергоресурсов;

– увеличение негативного влияния предприятий топливно-энергетического комплекса экологию планеты;

– появление стихийных свалок из бытовых и промышленных отходов, которые могут быть использованы для производства тепло- и электроэнергии при применении современных технологий

В современных условиях вопрос использование альтернативной энергетики особенно остро стоит перед Украиной, так как одним из требований к стране, вступающей в Европейский Союз, является увеличение доли возобновляемой энергетики в общем энергопроизводстве. Это требование Евро Союза сформировано с целью обеспечения эколого – энергетической безопасности и энергонезависимости стран и устранению в перспективе политического давления на них со стороны стран добывающих нефть и газ. Уже к 2020 году в европейских странах планируется обеспечить около 70% жилого фонда экологически чистым теплоснабжением.

Рассматривая рынок электроэнергии Украины, за последние 3 года прослеживается четкая тенденция увеличения стоимости, как самой электроэнергии, так и ее транспортировки конечному потребителю. Это предусмотрено Постановлением

© Тимофеева Е.А.2018

НКРЭКУ от 26.02.2015 № 220, где повышение тарифов производится в 5 этапов, первый из которых начался 1 апреля 2015 г [1]. Изменение тарифов на электроэнергию в 2018 году будут пятым этапом повышения. Согласно данному постановлению новые тарифы будут применены по отношению к жителям всей территории Украины независимо от региона и обязательны для применения всеми энергопоставляющими организациями и компаниями. Также было внесено изменение в градацию потребления электроэнергии для населения, на первых четырех этапах была трехуровневая градация потребления, на пятом стала двухуровневая, что отразилось на суммах ежемесячных платежей от населения. Поэтому все чаще встает вопрос об эффективности применения альтернативной энергетики в Украине. Отметим, что электричество, полученное из ВИЭ, не имеет топливной составляющей, поэтому если не учитывать первоначальные капитальные затраты и последующую амортизацию является бесплатным.

После событий 2014 года, когда была потеряна часть источников традиционных энергоресурсов, развитию альтернативной энергетики стало уделяться еще больше внимания. По данным Госэнергоэффективности Украины, доля возобновляемых источников энергии увеличилась за последние три года с 3,9 до 5,8%, в электроэнергетике — с 7,4 до 7,8%.

Наибольшие темпы роста именно у солнечных электростанций. Если в 2016-м их общая мощность составляла 99,2 МВт, то в 2017-м — свыше 170 МВт [2].

Выделим факторы, которые стимулируют развитие альтернативной энергетики Украины:

**Законодательные факторы:** политический кризис 2014 года заставил правительство Украины рассматривать альтернативную энергетику, как спасательный круг для энергонезависимости страны. В частности был принят ряд законов, постановлений и программ поддержки развития ВИЭ [3].

**Экономические факторы** Стимулирование инвестиционной активности отечественных и иностранных инвесторов:

**по средствам введения «зеленого тарифа»**, введенного в 2009 году и действующего до 2030 года, позволяющий окупить инвестиции, вложенные в строительство мощностей. Данный тариф позволяющий домохозяйствам, у которых есть излишки «зеленой электроэнергии» собственного производства, отдавать их в общую сеть по завышенной стоимости. Причем стоимость 1 кВт солнечной энергии выше стоимости 1 кВт электроэнергии произведенной из энергии ветра. Приведем сравнительные данные по изменению стоимости «зеленого тарифа» для электроэнергии, произведенной из энергии солнца и ветра до 2030 года в табл.1.

Как видно из таблицы 1 «зеленый тариф» постепенно снижается, но при этом дает возможность

инвесторам окупить первоначальные капитальные затраты в строительство;

**по средствам снижения таможенных и налоговых льгот относительно импорта на таможенную территорию Украины энергоэффективного оборудования и материалов.** В том числе: оборудования, работающего на возобновляемых источниках энергии, энергосберегающего оборудования и материалов, средств измерения, контроля и управления расходами топливно-энергетических ресурсов, оборудования и материалов для производства альтернативных видов топлива или для производства энергии из возобновляемых источников энергии [4,5].

**по средствам снижения налога на земельные участки** (в пределах и за пределами населенных пунктов), предоставленные для размещения объектов энергетики, производящих электрическую энергию из возобновляемых источников энергии, взимается в размере 25 % от установленного налога [4].

**по средствам освобождения от уплаты сбора**, являющегося надбавкой к тарифу на электрическую и тепловую энергию электричества из возобновляемых источников энергии.

Таблица 1 – Динамика изменения тарифов на излишки «зеленой энергии» разработанная Национальная комиссия, которая осуществляет государственное регулирование в сфере энергетики и коммунальных услуг до 2030 года

Период времени	Для электроэнергии, произведенной из энергии солнечного излучения, величина установленной мощности которых не превышает 30 кВт	Для электроэнергии, произведенной из энергии ветра объектами электроэнергетики частных домохозяйств, величина установленной мощности которых не превышает 30 кВт
01.17 - 31.12.19	587,05 коп/кВт·час (без НДС)	377,39 коп/кВт·час (без НДС)
01.01.20 - 31.12.24	527,65 коп/кВт·час (без НДС)	338,95 коп/кВт·час (без НДС)
01.01.25 - 31.12.29	469,99 коп/кВт·час (без НДС)	302,26 коп/кВт·час (без НДС)

**по средствам временного** (до 1 января 2020 года) **освобождаются от налогообложения:**

а. прибыль производителей биотоплива, полученная от продажи биотоплива;

б. прибыль предприятий, полученная ими от деятельности по одновременному производству электрической и тепловой энергии и / или производству тепловой энергии с использованием биологических видов топлива;

в. прибыль производителей техники, оборудования, устройств, определенных статьей 7 Закона Украины "Об альтернативных видах топлива" произведенных на территории Украины [6].

· **по средствам временного, до 1 января 2020, освобождается от налогообложения прибыль предприятий**, полученной ими от хозяйственной деятельности по добыче и использованию газа (метана) угольных месторождений, осуществляется в соответствии с Законом Украины "О газе (метане) угольных месторождений"[8].

· **по средствам временного освобождения (сроком на 10 лет, начиная с 1 января 2011 года) от налогообложения прибыли предприятий электроэнергетики** от продажи электроэнергии, произведенной из возобновляемых источников энергии.

*Технологические факторы* Снижение стоимости технологий в мире, как следствие снижение стоимости оборудования для возобновляемых электростанций. Если говорить о солнечной энергетике то инвестиции в 1 МВт мощности в Украине колеблется на уровне 0,75 – 1,05 млн. евро, что позволяет окупить их уже за 6 – 7 лет [9].

*Административные факторы* Отменена норма по «обязательной местной составляющей» при строительстве возобновляемых электростанций, которая была введена с 1 января 2012 года. Вместо нее ввели поощрительный механизм в виде коэффициентов повышающих тариф, то есть чем больше украинских комплектующих применено в строительстве, тем выше коэффициент.

*Географические факторы* Украина имеет хорошие природно-климатические условия для развития почти все видов альтернативной энергетике. Ее удобное расположение с точки зрения применения ВИЭ дает возможность получать экологически чистую энергию почти по всей территории. Уровень технического годового суммарного энергетического потенциала основных видов возобновляемых нетрадиционных источников энергии в Украине оценивается эквивалентным 80 млн. т у.т.

*Информационно-психологические факторы.* Сегодня большой вклад в развитие энергосбережительности и формирование восприимчивости граждан Украины к внедрению ВИЭ закладывает государство, путем информирование о возможностях ВИЭ, формирование культуры знаний в данной отрасли, а также внедрения государственных и региональных программ стимулирования энергосбережительности, в частности компенсации части стоимости «теплых кредитов» для физических и юридических лиц.

Важнейшим психологическим фактором развития альтернативной энергетике является тезис о том, что «зеленая» энергетика не производит выбросов парниковых газов, в отличие от сжигания ископаемого топлива. Следует отметить, что за последние десятилетия резко усилившееся антропогенное воздействие приводит к глобальному потеплению климата, причиной которого служит

парниковый эффект. Это свойство атмосферы пропускать солнечную радиацию, но задерживать земное излучение. Для борьбы с глобальными климатическими изменениями был подписан Киотский протокол.

Однако при внедрении ВИЭ по всей территории Украины, возможны определенные препятствия:

– высокие капитальные затраты в строительство мощностей и достаточно длительный срок возврата инвестиций, и как следствие более высокая стоимость производимой энергии на первоначальных этапах внедрения ВИЭ;

– существуют технических и организационных проблем, связанных с присоединением ВИЭ к электрическим и тепловым сетям, в том числе, возможен перекоп нагрузки в энергетической системе из – за стремительного и бесконтрольного роста альтернативной энергетике. Что может привести к необходимости созданию новой энергетической инфраструктуры в государстве и дополнительных инвестициях, которые могут увеличить стоимость зеленой энергии [10] а также, очень сложная и бюрократическая процедура узаконивания объектов ВИЭ для физических лиц;

– бюрократизация и коррупция при оформлении документации на получение «зеленого» тарифа.

А также есть ряд проблем в основных видах альтернативной энергии, выделим основные из них:

*Солнечная энергетика.* Существует проблема с утилизацией отработанных солнечных батарей, так как при их производстве применялись тяжелые металлы; на солнечных электростанциях повышенный уровень пожароопасности, в силу высокой концентрации солнечного света

*Гидроэнергетика.* Отрицательно влияет на водные объекты и зависит от уровня и скорости воды, которые тяжело регулировать.

*Биотопливо.* Основным компонентом при производстве биотоплива является отходы сельскохозяйственной деятельности, в частности кукуруза. Выращивание которой истощает сельскохозяйственные, поэтому бесконтрольное увеличение ее посевных площадей может привести к негативным последствиям для экономики. При этом альтернативное биотопливо пользуется огромным спросом на мировом рынке. Более 90% такой продукции украинские производители экспортируют в страны Северной и Восточной Европы (Польшу, Швецию, Данию).

*Ветроэнергетика.* По результатам исследований некоторых ученых были сделаны выводы о негативном влиянии колебаний ультразвука от работы ветроэлектростанций на здоровье людей, животных, птиц и насекомых.

Для устранения данных препятствий и решения вышеперечисленных проблем разрабатываются программы государственной поддержки развития ВИЭ и проводятся научно-исследовательские работы в данной сфере.

**Выводы.** Альтернативная энергетика является небольшой, но важной частью энергетического комплекса Украины, которая может позволить решать существующие экологические, экономические и социальные задачи. Данные задачи решаются формированием законодательной базы льготного налогового законодательства, государственной финансовой поддержки через научно-технические программы льготного кредитования, создания информационного поля о ВИЭ и подготовки общественного мнения, системы образования, стажировок, продвижения высоких технологий, и т.д.. Однако составить реальную альтернативу углеводородным ресурсам альтернативная энергетика на данном этапе еще не в состоянии.

Возобновляемые источники энергии получили новый толчок в развитие, и их доля в потреблении будет увеличиваться, так как существует тенденция повышения цены на электроэнергию и ухудшение её потребительских качеств, высокая стоимость подключения к электросетям, а порой даже невозможность этого. Ускорению внедрения зеленой энергетика будет способствовать нестабильная ситуация с поставками угля с временно оккупированных территорий, что подтолкнет производителей энергии к поиску более стабильной альтернативы. Что же касается роли ВИЭ в энергетическом комплексе, то, учитывая последние тенденции, альтернативные источники энергии будут иметь все большее значение не для страны в целом, а для отдельных потребителей и домашних хозяйств, то есть способствовать, скорее, сокращению зависимости населения от электроэнергетических компаний. Однако, существует большая проблема внедрения альтернативной энергетика в Украине, а именно высокий уровень бюрократизации и коррупции при оформлении документации на получение «зеленого» тарифа.

#### Список литературы

1. НКРЕКП, постанова від 26.02.2015 № 220 "про встановлення тарифів на електроенергію, що відпускається населенню" [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=14359>
2. Доля возобновляемых источников энергии в Украине выросла до 6% [Электронный ресурс] – Режим доступу: [https://zn.ua/economics/dolya-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-v-ukraine-vyrosla-do-6-274095\\_.html](https://zn.ua/economics/dolya-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-v-ukraine-vyrosla-do-6-274095_.html)
3. Государственное агентство по энергоэффективности и энергосбережению Украины [Электронный ресурс] – Режим доступу: <http://sae.gov.ua/en/node/109>
4. Податковий кодекс України: прийнятий верховною радою України 2 груд. 2010 р. № 2755-ві : текст із змін. станом на 22 березня 2018 года п 2374-VIII. / м-во юстиції України. – офіц. вид. – Київ : укрправінформ, 2018. – 455 с. – Ст. 197,276.
5. Закон України о едином таможенном тарифе закон введен в действие с 1 марта 1992 года постановлением верховной рады Уукраиныот 5 февраля 1992 года N 2098-XII (статья 19)
6. Закон України «Про альтернативні види палива» № 1391 –XIV від 14 січня 2000 року // Відомості Верховної Ради України. – 2000 – № 12 – Ст. 7.
7. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» № 1071 – р від 24 липня 2013 року // Урядовий кур'єр – 2014. – № 17.
8. Закон України № 1392-VI « О газе (метане) угольных месторождений
9. Солнечные миллиарды. Когда Украина сможет стать энергезависимой. Стас Юрасов. «ЛІГАБізнесІнформ» – Режим доступа: <http://www.liga.net/projects/energoeffectivnost/>.
10. Возобновляемые источники энергии 2010. Европейская комиссия. Объединенный исследовательский центр Институт энергетика. 2010.
11. Надеин И. Альтернативная энергетика в Украине становится привлекательной сферой, в том числе для инвестиций / И. Надеин // Зеркало недели. – 2010. – № 26 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zn.ua>

#### References (transliterated)

1. NKREKP, ruled as of February 26, 2015 № 220 "about the installation of tariffs for electricity, the population of the population" [Electronic resource] - access mode: <http://www.nerc.gov.ua/?id=14359>
2. The share of renewable energy sources in Ukraine has grown to 6% [Electronic resource] - Access mode: [https://zn.ua/economics/dolya-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-v-ukraine-vyrosla-do-6-274095\\_.html](https://zn.ua/economics/dolya-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-v-ukraine-vyrosla-do-6-274095_.html)
3. State Agency for Energy Efficiency and Energy Efficiency in Ukraine [Electronic Resource] - Access Mode: <http://sae.gov.ua/en/node/109>
4. Podatkovy code of Ukraine: priyonyatii supreme pleasure in Ukraine 2 piles. 2010 p. No. 2755-vi: text iz zmin. camp at 22 birch in 2018 n 2374-VIII. / m-in yustitsii україни. - Ofits. view. - Київ: укрправінформ, 2018. - 455 с. - Art. 197,276.
5. The law of Ukraine on a single customs tariff law was put into effect on March 1, 1992 by the resolution of the Supreme Council of Uuskainyot on February 5, 1992 No. 2098-XII (Article 19)
6. The Law of Ukraine "On Alternative Visions of the Paliva" № 1391 - XIV від 14 січня 2000 року // Відомості Верховної Ради України. - 2000 - No. 12 - Art. 7.
7. Розпорядження Кабінету Міністрів України «About grasping of the Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2030» № 1071 - р від 24 липня 2013 року // Урядовий кур'єр - 2014. - № 17.
8. Law of Ukraine No. 1392-VI "On gas (methane) of coal deposits
9. The solar billions. When Ukraine can become a non-volatile URI: <http://project.liga.net/projects/energoeffectivnost/>
10. Renewable Energy Snapshots 2010. European Commission. Joint Research Centre Institute for Energy. 2010.
11. Nadein I. Alternative energy in Ukraine is becoming an attractive area, including for investments / I. Nadein // Mirror of the Week. - 2010. - No. 26 [Electronic resource]. - Access mode: <http://zn.ua>

Надійшла(received) 09.05.2018

#### Відомості про авторів /Сведенияобавторах / About the Authors

**Тимофєєва Катерина Олександрівна (Тимофеева Екатерина Александровна, Tymofeyeva Katerina Aleksandrovna)** – кандидат економічних наук, доцент кафедри організація виробництва и управління персоналом НТУ «ХПІ», ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6117-4977>;e-mail: [myagkaya85t@gmail.com](mailto:myagkaya85t@gmail.com)