

УДК 621.311

ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ В УКРАИНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Гринь С.А., Козлова А.М., Кочетов Н.С.

Харьковский технический университет
«Харьковский политехнический институт»

В статье проанализированы главные проблемы нерационально энергопотребления. Указаны неотложные проблемы энергетики Украины. Рассмотрено текущее состояние и перспективу развития возобновляемых источников энергии в ЕС и в Украине. Изучены статистические материалы энергопотребления отдельными видами промышленности в целом и по областям. Проанализированы существующие энергетические стратегии энергетики до 2030 года и дальнейшую перспективу развития всех основных направлений альтернативной энергетики.

Ключевые слова: топливно-энергетический комплекс, окружающая среда, энергетика, энергопотребление, возобновляемые источники энергии, энергосбережение, альтернативные источники энергии.

Постановка проблемы. Развитие топливно-энергетического комплекса необходимое условие существования и развития всех без исключения отраслей мировой экономики. Тенденция увеличения масштабов энергопотребления обуславливается необходимостью удовлетворения растущих социально-экономических потребностей общества. Такой стремительный рост топливно-энергетического комплекса приводит к загрязнению окружающей природной среды. Кроме того, темпы потребления ресурсов, особенно традиционных источников энергии, ведут к очевидной опасности существования будущих поколений. Выбросы от работы этой отрасли составляют около 30% всех твердых частиц, поступающих в атмосферу в результате хозяйственной деятельности человека. По этому показателю электростанции занимают лидирующее положение, не уступая даже предприятиям металлургии. Перерабатывая колоссальные топливно-энергетические ресурсы, энергетика активно изменяет состояние окружающей среды [1].

Анализ последних исследований и публикаций. Ассоциация «Глобальная энергия» в рамках международного форума «Российская энергетическая неделя» провела панельную сессию «Энергетика будущего: три фактора устойчивого развития», которая состоялась 4 октября 2018 года. Участниками дискуссии были ведущие мировые ученые и главы международных организаций. Они определили, как внедрение цифровых технологий, переход к низкоуглеродным топливным системам повлияют на развитие мирового топливно-энергетического комплекса, а также выявили новые способы применения энергии, которые покроют растущий спрос на энергоресурсы.

Сегодня одним из главных направлений в сфере энергетики является масштабный переход от традиционного способа генерации, распределения и управления энергоресурсами к новой цифровой энергосистеме будущего. Это решение позволит уменьшить потери при передаче электрической энергии от источника генерации к потребителю, повысит безопасность и надежность энергоснабжения, оптимально перераспределит энергетические потоки, сократит себестоимость энергоресурсов и производственных процессов.

«Согласно технологическому обзору компании ВР, цифровая революция охватит многие сферы, в том числе и нефтегазовую. К 2050 году 30% электричества будет обеспечиваться распределенной генерацией, на 10% увеличится объем извлекаемой нефти и газа, затраты на производство одного барреля нефтяного эквивалента сократится на 10%», – отметил член Международного комитета по присуждению премии «Глобальная энергия» Стивен Гриффитс (ОАЭ).

Вторым аспектом энергетики будущего стал переход к безуглеродным топливным системам. «Цены на фотовольтаические модули снизились на 30% в 2018 году, и будут продолжать падать», – отметил Мартин Грин, директор Австралийского центра исследований в области перспективной фотоэлектрической энергетики. Мартин Грин убежден, что снижение стоимости на содержание и обслуживание солнечных панелей приведет в ближайшее десятилетие к доминированию энергии солнца в мировом энергобалансе.

Третьим фактором устойчивого развития энергетики является использование гидрогеотермальной и петротермальной энергии. По мнению ученых, запасов глубинного тепла Земли хватит на 50000 лет. Если успешно развивать это направление, можно получить доступ к практически неисчерпаемым энергетическим ресурсам, которые были бы экологически безопасны для окружающей природной среды [2].

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Стремительно увеличивается спрос на энергоресурсы (ежегодный прирост составляет около 3%). При условии сохранения такого темпа к 2050 году мировой энергобаланс может возрасти в 2,5 раза, а к концу 2100 года – в 4 раза. Увеличение спроса на энергоресурсы обусловлено ростом населения и улучшением качества жизни, развитием мировой промышленности, индустриализацией развивающихся стран. Многократное увеличение объема потребляемых энергоресурсов неизбежно ведет к истощению природных ресурсов, загрязнению отходами ТЭК окружающей природной среды, что в следствии может пагубно сказаться на здоровье населения [3].

Категории потребления электричества
у 2015-2017 гг.

Категория потребления	Объем потребления, млрд кВт·ч		
	2015	2016	2017
Металлургия	28,6	28,9	29
Топливная промышленность	4,3	3,6	3,6
Машиностроение	3,7	3,7	4
Химическая и нефтехимическая промышленность	3,1	3	2,9
Пищевая и перерабатывающая промышленность	4,1	4,2	4,4
Производство строительных материалов	2,1	2,2	2,3
Сельское хозяйство	3,3	3,5	3,6
Транспорт	6,8	6,8	7
Население	36,5	35,9	35,1

Цель статьи. Целью данного исследования является анализ современного состояния энергетической промышленности Украины, перспективы развития современных технологий и стратегий в области энергосбережения, использования альтернативных и возобновляемых источников энергии.

Изложение основного материала. Сокращение негативного воздействия производства и потребления энергии на окружающую природную среду, в первую очередь, требует реализации политики энергосбережения на всех этапах энергоснабжения, начиная с добычи углеводородного сырья, его переработки и заканчивая конечным потреблением. Второй способ – использование альтернативных источников энергии.

В странах ЕС возобновляемые источники энергии уже сейчас являются одним из главных элементов энергетического баланса. Благодаря принятию надлежащих решений и стратегий развития в ЕС к 2020 году около 20% потребляемой энергии должна вырабатываться возобновляемыми источниками энергии, что приведет к снижению выбросов парниковых газов, повышению энергетической безопасности и социально-экономическому развитию страны. Украина существенно отстает в этом направлении.

В Украине электричество производят в основном атомные электростанции. Небольшую часть объема производят теплоэлектростанции, гидроэлектростанции, гидроаккумулирующие электростанции, коммунальные ТЭЦ и альтернативные источники [1]. По сравнению с 2014 годом Украина сократила как потребление, так и производство электроэнергии. Количество используемой энергии существенно отличается по областям Украины. Статистические данные по потреблению миллиардов кВт·ч регионов приведены на рисунке 1.

Потребление электричества без учета технологических потерь в 2014 году составило 134,7 млрд кВт·ч, а в 2017 году – 118,7 млрд кВт·ч. Больше всего электричества расходуют металлургическая промышленность и население, меньше всего – строительство. Перечень основных категорий потребления электричества приведены в таблице 1.

В 2014 году было произведено 181,9 млрд кВт·ч, то в 2017 году – 155,4 млрд кВт·ч. При этом больше электричества стали вырабатывать из альтернативных источников [4]. Развитие альтернативной энергетики в Украине регламентируется рядом законов, в частности: «Об энергосбережении», «Об электроэнергетики», «Об альтернативных источниках энергии», «Об альтернативных видах топлива» [5].

За счет приоритетного развития угольной и ядерной промышленности, нетрадиционных и возобновляемых источников энергии с одновременным снижением энергоемкости продукции прогнозируется почти пятикратное снижение уровня энергетической зависимости страны – с 54,5% в 2005 году до 11,7% в 2030 году (рис. 2).

В рамках энергетической стратегии Украины на период до 2030 года и дальнейшую перспективу предусматривается развитие всех основных направлений альтернативной энергетики: к 2010 г. – в размере 2,8% от общего потребления, к 2020 г. – 5%, 2030 г. – 6-10%. Наибольшую практическую реализацию в Украине среди всех видов альтернативной энергии получила солнечная энергетика. По информации ученых, последние три года в Украине было внедрено более 1,6 ГВт тепловых мощностей, работающих не

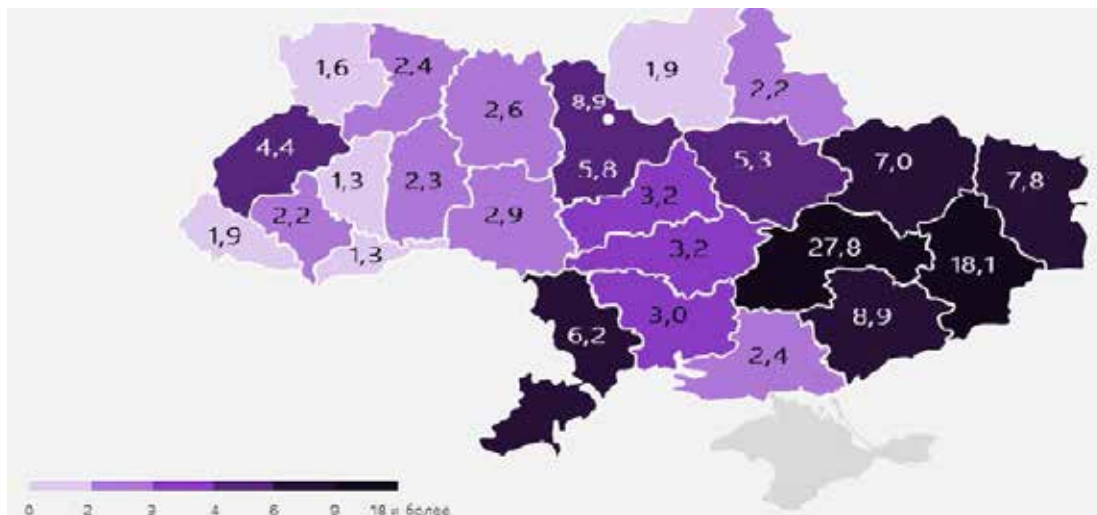


Рис. 1. Потребление электроэнергии по областям Украины



Рис. 2. Прогнозируемое снижение уровня энергетической зависимости Украины

на природном газе, а на альтернативных видах топлива. У 2016 году в Украине увеличилось количество солнечных панелей до 1109 хозяйств (в 2015 году их количество составляло 244). Это довольно большой прирост, учитывая тот факт, что в Украине использование гелиоэнергетического оборудования усложнено рядом проблем. Главными проблемами являются – высокая стоимость преобразованной солнечной энергии, а также долгий срок окупаемости самого оборудования, иногда сопоставимый с заявленным сроком службы оборудования [6].

Несмотря на рост доли возобновляемых источников энергии, атомная энергетика остается основой энергосистемы и базой энергетической безопасности Украины, но АЭС должны стать более маневренными.

Энергетическая стратегия до 2035 года предусматривает, что доля атомной энергетики в энергобалансе будет сохраняться приблизительно на существующем уровне – 50-55%. При том, что производство электроэнергии на АЭС должно постепенно увеличиваться – до 95-100 млрд кВт · ч в год, исходя из запланированного роста потребности страны в электроэнергии 3% в год [7].

Но в то же время энергетическая стратегия предусматривает рост доли «зеленой» энергетики до 22% (с учетом крупных ГЭС) к 2035 году, а план развития возобновляемых источников энергии достижения 11%, от всей вырабатываемой, уже в 2020 году [6].

Выводы и предложения. Для обеспечения максимально эффективного развития экономики, повышения качества жизни населения страны и экологической безопасности окружающей среды требуют неотложного решения такие проблемы энергетики:

- снижение энергоемкости экономики и затрат энергии на социальную сферу;
- снижение энергетической зависимости путем повышения уровня обеспечения собственными топливно-энергетическими ресурсами;
- диверсификации источников импорта энергетических ресурсов;
- создания резервных запасов топливно-энергетических ресурсов;
- обновление основных фондов топливно-энергетического комплекса (ТЭК) и повышение надежности, экономичности и экологической чистоты работы его предприятий и промышленности [8].

Список литературы:

1. Маляренко В.А. Энергетика і навколишнє середовище [Текст] / В.А. Маляренко. Харків: Видавництво САГА, 2008. – 364 с.
2. Материалы информационного сайта Глобальная энергия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.atomic-energy.ru>.
3. Программа государственной поддержки и развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и малой гидро- и теплоэнергетики [Текст]. – К., 1997.
4. Материалы информационного сайта Delo.ua [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.delo.ua>.
5. Закон Украины об альтернативных источниках энергии. – К., 1997.
6. Энергоимформ, № 1(235), 2004. Энергетическая стратегия Украины на период до 2030 года. Бюллетень: Відомості Міненерго. К., 2006, 112 с.
7. Забарний Г.М. Энергетичний потенціал нетрадиційних джерел енергії України [Текст] / Г.М. Забарний, А.В. Шурчков. – Київ: Інститут технічної теплофізики НАН України. – К., 2002.
8. Маляренко В.А. Возобновляемые энергоресурсы – альтернативное топливо XXI века [Текст] / В.А. Маляренко, В.В. Соловей, А.И. Яковлев // Энергосбережение. Энергетика. Экология. – 2005. – № 11. – С. 18-28.

Гринь С.О., Козлова А.М., Кочетов М.С.

Харківський технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ В УКРАЇНІ: СПОЖИВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація

В статті проаналізовані головні проблеми нераціонального енергоспоживання. Указані невідкладні проблеми енергетики України. Розглянуто поточний стан та перспективи розвитку відновлювальних джерел енергії в ЕС та в Україні. Досліджено статистичні матеріали енергоспоживання окремими видами промисловості взагалі та по областях. Проаналізовані існуючі енергетичні стратегії енергетики до 2030 року і подальшу перспективу розвитку всіх напрямів альтернативної енергетики.

Ключові слова: паливно-енергетичний комплекс, оточуюче середовище, енергетика, енергоспоживання, відновлювальні джерела енергії, енергозбереження, альтернативні джерела енергії.

Gryn S.A., Kozlova A.M., Kochetov N.S.

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

ELECTRIC ENERGY IN UKRAINE: PROBLEMS AND PROSPECTS OR THE IMPLEMENTATION OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES

Summary

The article analyzes the main problems of inefficient energy consumption. The urgent problems of the power industry of Ukraine are indicated. The current state and future development of renewable energy sources in the EU and Ukraine is considered. The statistical materials of energy consumption by individual types of industry as a whole and by regions were studied. The existing energy strategies of the energy industry up to 2030 and the future development of all the main directions of alternative energy are analyzed.

Keywords: fuel and energy complex, environment, energy, energy consumption, renewable energy sources, energy saving, alternative energy sources.