

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НОВОГО РИНКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

©2020 ОЛЕШКО Т. І., САВЕЛЬЄВА Д. О.

УДК 621.311«71» (477) (045)

JEL: L94

Олешко Т. І., Савельєва Д. О. Сучасний стан і перспективи розвитку нового ринку електроенергії в Україні

Забезпечення сталого енергопостачання є одним із основних стратегічних пріоритетів у XXI столітті, найважливішою умовою нормального функціонування всіх сфер світової економіки. Енергетична безпека – найважливіша складова життєдіяльності країни. Вона трактується як захищеність громадян і держави в цілому від загроз дефіциту енергії та енергоресурсів, що виникають через негативні природні, техногенні, управлінські, соціально-економічні, внутрішньо- та зовнішньополітичні чинники. Одним із аспектів енергетичної безпеки є стан потужностей з виробництва електроенергії та перспектив їх розвитку на найближчу та довгострокову перспективи. Статтю присвячено дослідженню сучасного стану електроенергетики в Україні та перспективи її розвитку завдяки запуску нового ринку електроенергії. Розглянуто основні проблеми функціонування електроенергетичної галузі та шляхи їх вирішення. Проаналізовано динаміку споживання електроенергії в Україні. Наведено дані про стан сьогоденішнього українського енергетичного сектора, який може зробити вагомий внесок у перехід до сталого інноваційного розвитку української економіки та забезпечити розширене відтворення сукупного енергетичного потенціалу України. Розглянуто особливості функціонування нового ринку електроенергії, його структурні складові, а також основні цілі та завдання щодо інтеграції з європейською енергосистемою. Виходячи з результатів даного дослідження можна відзначити, що в Україні є великі можливості стати вагомим співучасником у забезпеченні європейської енергетичної безпеки. Проведення такого дослідження дозволить оцінити перспективи розвитку електроенергетики України та переваги інтеграції української енергосистеми до ENTSO-E.

Ключові слова: електроенергія, електроенергетична галузь, електростанції, об'єднана енергетична система України, новий ринок електроенергії, генеруючі потужності, Європейська мережа системних операторів передачі електроенергії.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-3-92-97>

Рис.: 4. Бібл.: 11.

Олешко Тамара Іванівна – доктор технічних наук, професор, професор кафедри економічної кібернетики, Національний авіаційний університет (просп. Любомира Гузара, 1, Київ, 03680, Україна)

E-mail: ti_oleshko@ukr.netORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4858-0337>Researcher ID: <http://www.researcherid.com/S-4325-2018>

Савельєва Дана Олександрівна – магістр кафедри економічної кібернетики, Національний авіаційний університет (просп. Любомира Гузара, 1, Київ, 03680, Україна)

E-mail: savelieva.dana@gmail.com

УДК 621.311«71» (477) (045)

JEL: L94

Олешко Т. И., Савельева Д. А. Текущее состояние и перспективы развития нового рынка электроэнергетики в Украине

Обеспечение устойчивого энергоснабжения является одним из основных стратегических приоритетов в XXI веке, важнейшим условием нормального функционирования всех сфер мировой экономики. Энергетическая безопасность – важнейшая составляющая жизнедеятельности страны. Она трактуется как защищенность граждан и государства в целом от угроз дефицита энергии и энергоресурсов, возникающих из-за негативных природных, техногенных, управленческих, социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторов. Одним из аспектов энергетической безопасности является состояние мощностей по производству электроэнергии и перспективы их развития на ближайшую и долгосрочную перспективу. Статья посвящена исследованию современного состояния электроэнергетики в Украине и перспективы её развития за счет запуска нового рынка электроэнергетики. Рассмотрены основные проблемы функционирования электроэнергетической отрасли и пути их решения. Проанализирована динамика потребления электроэнергии в Украине. Приведены данные о состоянии сегодняшнего украинского энергетического сектора, который может внести весомый вклад в переход к устойчивому инновационному развитию украинской экономики и обеспечить расширенное воспроизводство совокупного энергетического потенциала Украины. Рассмотрены особенности функционирования нового рынка электроэнергетики, его структурные составляющие, а также основные цели и задачи по интеграции с европейской энергосистемой. Исходя из результатов данного исследования можно отметить, что в Украине есть большие возможности стать весомым соучастником в обеспечении европейской энергетической безопасности. Проведение такого исследования позволит оценить перспективы развития электроэнергетики Украины и преимущества интеграции украинской энергосистемы к ENTSO-E.

Ключевые слова: электроэнергетика, электроэнергетическая отрасль, электростанции, объединенная энергетическая система Украины, новый рынок электроэнергетики, генерирующие мощности, Европейская сеть системных операторов передачи электроэнергии.

Рис.: 4. Библ.: 11.

Олешко Тамара Ивановна – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры экономической кибернетики, Национальный авиационный университет (просп. Любомира Гузара, 1, Киев, 03680, Украина)

E-mail: ti_oleshko@ukr.netORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4858-0337>Researcher ID: <http://www.researcherid.com/S-4325-2018>

Савельева Дана Александровна – магистр кафедры экономической кибернетики, Национальный авиационный университет (просп. Любомира Гузара, 1, Киев, 03680, Украина)

E-mail: savelieva.dana@gmail.com

Oleshko T. I., Savelieva D. O. The Current Status and the Prospects of Development of the New Electrical Power Market in Ukraine

Ensuring a sustainable energy supply is one of the top strategic priorities in the 21st century, a critical condition for the normal functioning of all sectors of the world economy. Energy security is the most important part of the life-sustaining activity of the country. It is interpreted as the protection of citizens and the State in general against the threats of shortages of energy and energy resources, arising from negative natural, man-made, managerial, socio-economic, internal and foreign policy factors. Among the aspects of energy security is the status of power generation capacities and the prospects for their development for the near and long term. The article is concerned with researching the current status of electrical power industry in Ukraine and the prospects for its development by means of the launched new electrical power market. The main problems of operation of the electrical power industry and ways to solve them are considered. The dynamics of electrical power consumption in Ukraine are analyzed. Data on the status of today's Ukrainian energy sector, which can make a significant contribution to the transition to sustainable innovation development of the Ukrainian economy and provide an expanded reproduction of Ukraine's combined energy potential, are presented. The features of operation of the new electrical power market, its structural components, as well as the main goals and objectives for integration with the European power grid are considered. Based on the results of this study, it can be noted that Ukraine has great opportunities to become a significant partner in the provision of European energy security. Conducting such a study will allow to assess the prospects for the development of Ukraine's electrical power industry and the benefits of integrating the Ukrainian power grid into the ENTSO-E.

Keywords: electrical power, electrical power industry, power plants, Ukraine's combined power supply system, new electrical power market, generating capacities, European network of system operators of electrical power transmission.

Fig.: 4. **Bibl.:** 11.

Oleshko Tamara I. – D. Sc. (Engineering), Professor, Professor of the Department of Economic Cybernetics, National Aviation University (1 Lubomyra Husara Ave., Kyiv, 03680, Ukraine)

E-mail: tj_oleshko@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4858-0337>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/S-4325-2018>

Savelieva Dana O. – Master of the Department of Economic Cybernetics, National Aviation University (1 Lubomyra Husara Ave., Kyiv, 03680, Ukraine)

E-mail: savelieva.dana@gmail.com

Запорукою успішного економічного розвитку України є конкурентоспроможність національної економіки, а надійне функціонування та сталий розвиток електроенергетики як основи життєзабезпечення визначає енергетичну безпеку країни.

Як показує досвід, енергетика в сучасному світі відіграє ключову роль у ресурсному забезпеченні економічного розвитку та підвищенні конкурентоспроможності економіки будь-якої держави, а світові політичні процеси істотно обумовлені взаємовідносинами у світовому енергетичному співтоваристві.

У даний час електроенергетика України знаходиться в стадії активного розвитку, мета якого – досягнення структурно та якісно нового стану енергетичного сектора країни. Тому питання розвитку енергетичної галузі та функціонування нового ринку електроенергії є досить актуальним.

Поглиблене дослідження електроенергетичної галузі, особливості електроенергії як товару, відмінності ринку електроенергії від ринків інших галузей, сучасні форми та методи державного регулювання природних монополій, якими є певні галузі електроенергетики, розглядаються в останніх дослідженнях і публікаціях таких вітчизняних і закордонних учених: Л. С. Біляєв, П. Ван Дорен, Н. І. Воропай С. В. Подковальников, С. Стофт, І. С. Тимофте, А. А. Тукенов, О. М. Суходоля, І. А. Франчук, В. І. Цаплін та інші. Але на сучасному етапі розвитку української електроенергетичної галузі, коли відбуваються докорінне реформування та запровадження нового ринку електроенергії, питання стану та перспектив розвитку електроенергетики є більш актуальними та вартим поглибленого вивчення.

Метою даної статті є дослідження поточного стану електроенергетичної галузі та актуальних завдань і перспектив розвитку нового ринку електроенергії.

Електроенергетика – це одна зі складових частин економіки України, що має високу інфраструктурну значущість. Рівень розвитку енергетики має визначальний вплив на стан економіки в державі, вирішення проблем соціальної сфери та рівень життя людей. Тому небезпідставно енергетичну залежність пов'язують з національною безпекою держави.

Об'єднана енергетична система є основою електроенергетики України. Завдяки об'єднаній енергетичній системі України здійснюється централізоване забезпечення електричною енергією споживачів, забезпечуються імпорт й експорт електроенергії, організовується взаємодія з енергосистемами сусідніх країн.

Об'єднана енергетична система України є сукупністю електростанцій, електричних і теплових мереж, інших об'єктів електроенергетики, які об'єднані спільним режимом виробництва, передачі та розподілу електричної та теплової енергії при централізованому управлінні цим режимом. Вона поєднує енергогенеруючі потужності, розподільчі мережі регіонів України, пов'язані між собою системоутворюючими лініями електропередачі напругою 220–750 кВ.

Нині в Україні експлуатуються більше чотирьох типів генеруючих потужностей: теплові (паротурбінні та дизельні), гідравлічні, атомні станції (АЕС) та альтернативні джерела (АД) електроенергії [2].

Основну частку в загальному виробітку за 2019 р. складає виробіток АЕС – 53,9%, теплових електростанцій (ТЕС) і теплоелектроцентралей (ТЕЦ) – 36,2%, а виробіток гідроелектростанцій (ГЕС) та гідроаккумулявальних електростанцій (ГАЕС) – 5,1%. Частка електроенергії, отриманої з альтернативних джерел, зараз в енергобалансі України становить менше 5%.

Фактичні показники обсягів виробництва електричної енергії електростанціями України за 2019 р. наведено на рис. 1.

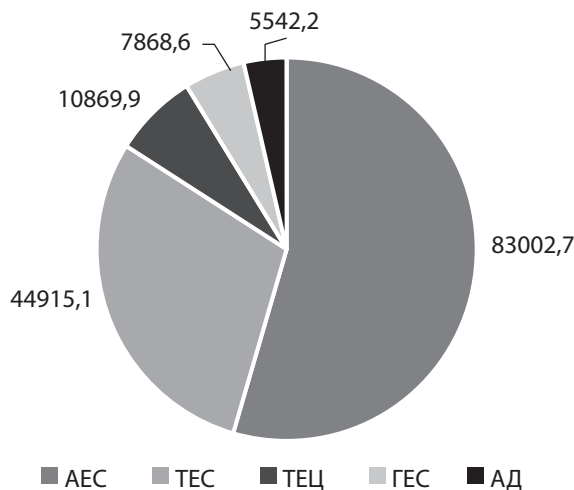


Рис. 1. Структура виробництва електроенергії, млн кВт · год [6]

Така структура виробництва обумовлена специфікою структури генеруючих потужностей української електроенергетики, яка переобтяжена базовими потужностями (АЕС і переважна частина енергоблоків теплової генерації) та характеризується гострим дефіцитом маневрених потужностей. Через це як маневрені використовуються енергоблоки ТЕС, спроектовані для роботи в базових режимах, значна частина яких працює в непроєктних пікових і напівпікових режимах. Крім того, маловодність останніх років ще більше обмежила використання гідроресурсів.

Склад генеруючих потужностей об'єднаної енергетичної системи України з точки зору забезпечення ефективного регулювання частоти та потужності в енергосистемі є достатньо неоптимальним, що обумовлено:

- ★ великою часткою АЕС, завдяки яким покривається основна частина графіка споживання, але вони не використовуються під час добового регулювання (це обумовлено їх технологічним регламентом експлуатації);
- ★ невеликою маневреністю енергетичних блоків ТЕС, які через знос обладнання працюють на твердому паливі;
- ★ змінним і неконтрольованим режимом роботи генеруючих потужностей, які виробляють

електроенергію з використанням альтернативних джерел, що посилюється відсутністю засобів та підходів до надійного прогнозу режимів їх генерації [4].

Беручи до уваги перераховані проблеми, можна зробити висновок, що існуючі в енергосистемі генеруючі джерела фактично знаходяться на стадії вичерпання фізичних можливостей для забезпечення добового регулювання та оптимальних режимів роботи електростанцій, тому необхідне введення нових, високоманеврових потужностей. Водночас значний вплив на збільшення регулюючих можливостей був забезпечений шляхом впровадження ринку допоміжних послуг.

Електроенергетика повністю забезпечує потреби промисловості, транспорту, сільського господарства та населення країни в електричній і тепловій енергії. Загальний відпуск електроенергії споживачам у 2019 р. відносно відповідного періоду минулого року зменшився на 1924,1 млн кВт · год і становить 120219,4 млн кВт · год проти 122143,5 млн кВт · год за 12 місяців 2018 р. (рис. 2) за рахунок скорочення частки споживання промисловістю, а саме: металургійною, паливною, машинобудівною тощо.

Енергосистема України технологічно пов'язана з енергосистемами Білорусі та Росії, яка здійснює фактичне регулювання об'єднаної енергетичної системи України. При цьому російський ринок електроенергії для України закритий, обмежено можливості обміну електроенергією та аварійної допомоги. Змінити ситуацію може інтеграція української енергосистеми в ENTSO-E (Європейська мережа системних операторів передачі електроенергії). Сьогодні синхронно з європейською енергосистемою працює лише частина об'єднаної енергетичної системи України, так званий «Острів Бурштинської ТЕС».

13 квітня 2017 р. Верховною Радою України було прийнято Закон України «Про ринок електричної енергії» [1]. Метою нового ринку електричної енергії є запровадження конкурентних механізмів функціонування ринку електроенергії, вільний вибір контрагентів та забезпечення права споживача вільно обрати постачальника електричної енергії.

З 1 липня 2019 р. в Україні запрацювала нова модель ринку електроенергії. Реформа енергоринку була одним із зобов'язань України перед Євросоюзом і умова для отримання 500 млн євро фінансової допомоги. Енергокомпанії наразі закуповують електроенергію на електронних аукціонах.

До 1 липня ринок електроенергії працював за моделлю «єдиного котла». Його концепція – всі генеруючі компанії продавали вироблену електроенергію держпідприємству «Енергоринок» за ціною, встановленою НКРЕКП. Далі електрику закуповували постачальники електроенергії та перенаправляли її споживачеві.

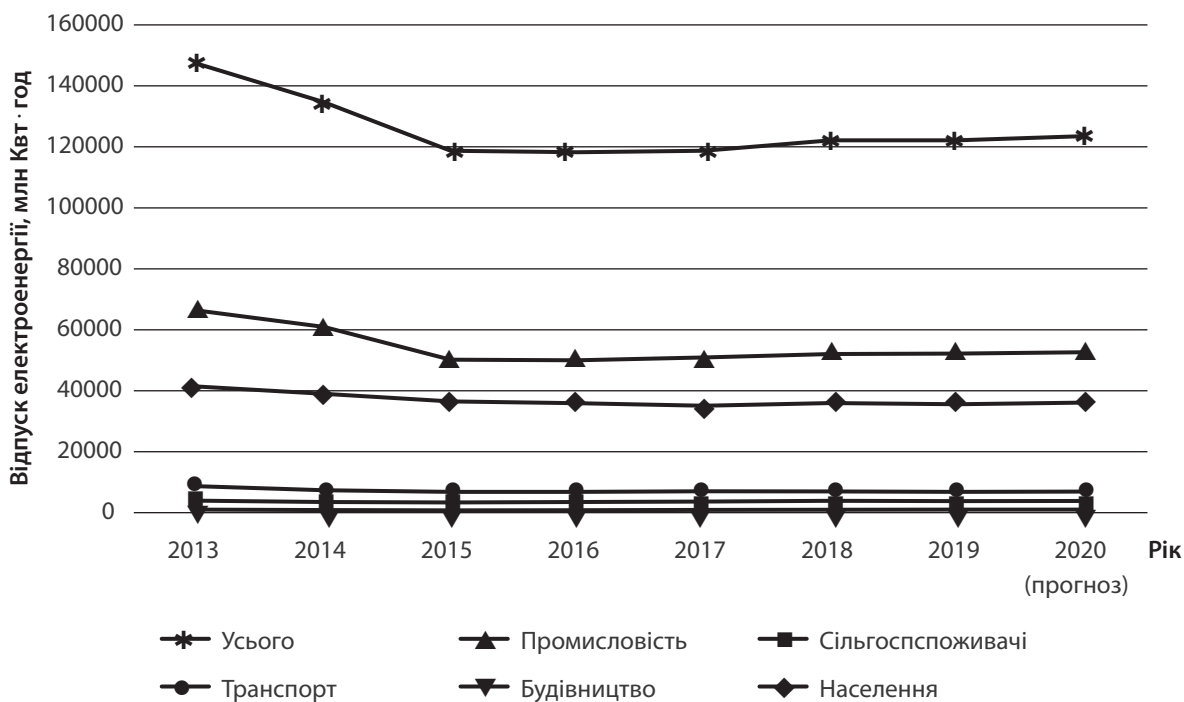


Рис. 2. Рівні та структура споживання електроенергії в Україні за 2013–2020 рр.

Джерело: складено за [10].

Учасниками Нового ринку є: виробники електроенергії, електропостачальник, оператор ринку, трейдер, споживач, гарантований покупець (на даний час це ДП «Енергоринок»), оператор системи передачі (на даний час це ДП «НЕК «Укренерго») та оператор системи розподілу (на даний час це електропередавальні організації) [5].

У рамках першого етапу реформи, з 1 січня 2019 р. звичні облenerго (головні монополісти з постачання електричної енергії) розділилися на дві окремі компанії – постачальника універсальної послуги (збутові компанії) – наступники облenerго, які постачають електрику споживачам за встановленим тарифом) та оператора розподільних мереж [9].

Лібералізація ринку поставок електричної енергії дозволила вийти на нього новим гравцям – незалежним постачальникам, а споживачам – самостійно вибирати постачальника електроенергії.

Під час другого етапу реформи на зміну «Енергоринку» прийшов так званий «оптовий ринок», який складається з п'яти сегментів:

1. Ринок двосторонніх договорів, на якому продається найдешевша електроенергія за довгостроковими контрактами між двома учасниками ринку.

2. Ринок на добу вперед, на якому ціни на 10–20% вище, ніж на ринку двосторонніх договорів. При цьому споживачі, які не мають бажання або можливості заздалегідь спланувати обсяги свого споживання, змушені купувати електроенергію дорожче. Основним гравцем на цьому ринку є підприємства тепло- і гідроенергетики.

3. Внутрішньодобовий ринок для тих, хто не зміг точно спланувати своє споживання електрики навіть на добу вперед. Тут також присутня значна роль ТЕС, ТЕЦ, а також ГЕС.

4. Балансуючий ринок, що покриває потреби тих споживачів електроенергії, які не змогли вибрати постачальника в попередніх трьох сегментах.

5. Ринок допоміжних послуг, на якому оператором системи передачі здійснює купівлю допоміжних послуг у постачальників допоміжних послуг.

У цілому реформа передбачає впровадження європейської моделі, яка стимулює конкуренцію та появу нових гравців на ринку.

Схему роботи нового ринку електроенергії наведено на рис. 3.

На теперішній час інтеграція об'єднаної енергетичної системи України до європейської мережі операторів системи передачі ENTSO-E є стратегічною метою країни та важливою складовою енергетичної безпеки України. Інтеграція передбачена Угодою про Асоціацію між Україною та ЄС, яка підписана 28.06.2017 р. і передбачає можливість синхронного об'єднання у 2023 р. [2]. Успішне підписання договору про майбутню синхронізацію нашої енергосистеми з ENTSO-E – велика перемога української енергетичної дипломатії.

Розширення синхронної зони енергосистеми континентальної Європи ENTSO-E за рахунок приєднання енергосистеми України є складовою забезпечення інтеграції ринку електроенергії України до внутрішнього енергетичного ринку Європейського

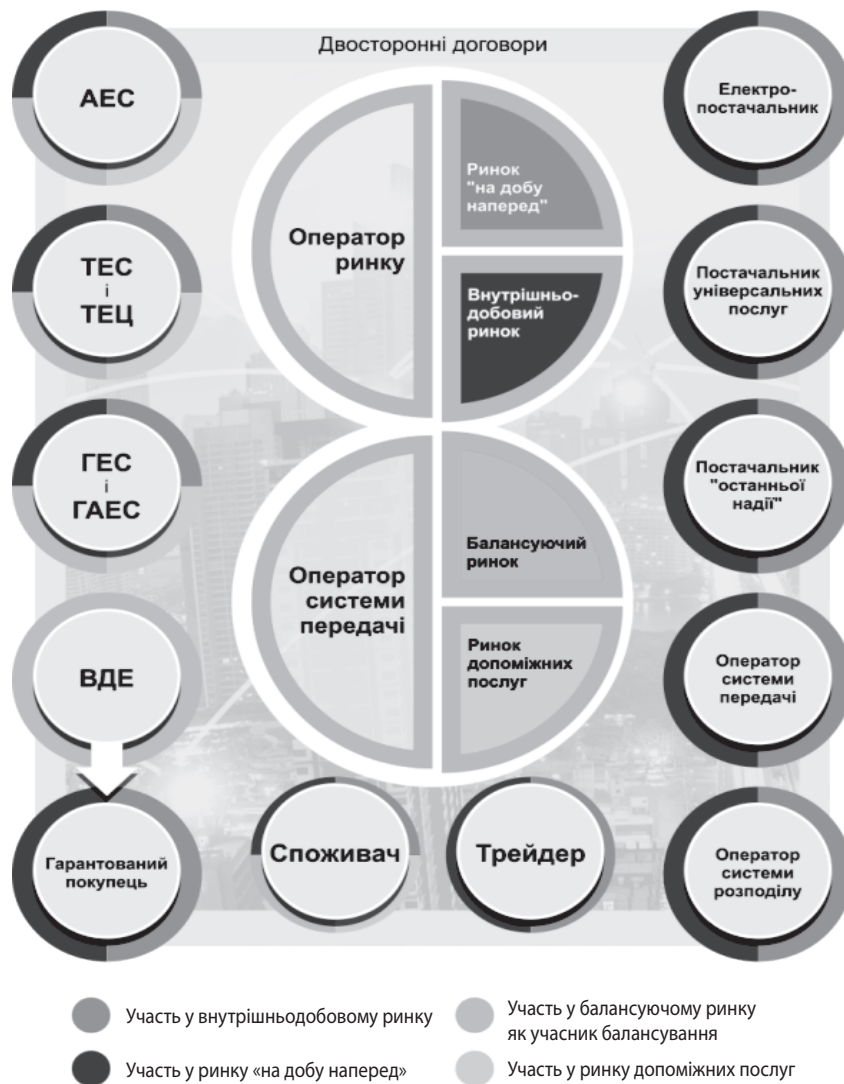


Рис. 3. Сегменти ринку електричної енергії та їх учасники

Союзу, який уже включає 41 системного оператора і 34 країни-учасниці [7]. Інтеграція з ENTSO-E дозволить країні позбутися залежності від Росії в електроенергетиці.

Задля успішної інтеграції та співпраці з європейською електромережею Україна має забезпечити належну якість:

- ✦ регулювання частоти та потужності;
- ✦ регулювання напруги та реактивної потужності;
- ✦ систем релейного захисту та протиаварійної автоматики;
- ✦ оперативного планування;
- ✦ аналізу операційної безпеки (частота та якість розрахунків електричних режимів);
- ✦ заходів з попередження та ліквідації аварійних ситуацій.

Очікуваними результатами від приєднання ОЕС України до мережі ENTSO-E є:

- ✦ зростання у 4–5 разів обсягу максимальної передачі електроенергії між ОЕС України та ENTSO-E в десятирічній перспективі;

- ✦ підвищення надійності та збалансованості роботи ОЕС України;
- ✦ конкурентний ринок;
- ✦ вільний обмін електроенергією з країнами Європи;
- ✦ ефективне використання енергетичних ресурсів;
- ✦ значне збільшення експортних можливостей;
- ✦ можливість незалежно від Росії регулювати частоту;
- ✦ можливість зниження вартості електроенергії в довгостроковій перспективі.

Сьогодні технологічна готовність об'єднаної енергетичної системи України стосовно приєднання до ENTSO-E оцінюється в 15%, а рівень узгодження та інтегрованості українського законодавства з європейськими стандартами – 5% за існуючого ступеня імплементації систем у 10% [11]. Через п'ять років очікується доведення наведених умов до 100%. При цьому існуючий технічний можливий обсяг обміну потужності між ОЕС України з ENTSO-E

планується збільшити з 885 МВт до 2200 МВт через п'ять років і до 4000 МВт – через 10 років (рис. 4) [8].

Отже, запровадження нового ринку електроенергії значною мірою сприятиме розвитку електроенергетики України.

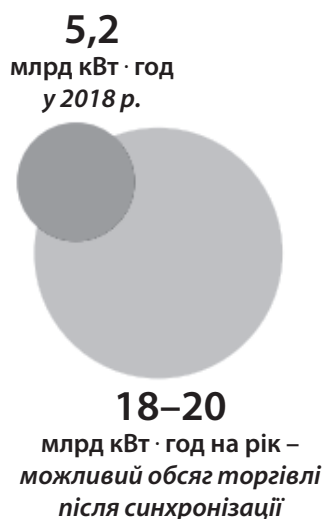


Рис. 4. Прогноз торгівлі електроенергією України з країнами ЄС

ВИСНОВКИ

На основі розглянутих у статті даних можна стверджувати, що найважливішими проблемами продовжують виступати технологічне відставання від рівня розвинених країн, високий рівень зносу основних фондів, низька частка поновлюваних джерел енергії й об'єктів малої генерації у структурі виробництва електроенергії.

Подальший успіх реформування електроенергетики багато в чому буде визначатися своєчасністю та повнотою забезпечення галузі інвестиціями і прогресивними технологіями та створенням необхідних умов для функціонування конкурентного ринку.

Практичні кроки по реалізації енергетичної політики країни, майбутня інтеграція об'єднаної енергетичної системи України в європейську мережу операторів системи передачі ENTSO-E, необхідність адекватної відповіді на найважливіші внутрішні та зовнішні виклики довгострокового розвитку в поєднанні з наявними проблемами в енергетичній сфері – це основні стратегічні завдання електроенергетики України.

Головною метою галузі є створення інноваційного та ефективного енергетичного сектора країни, адекватного як потребам зростаючої економіки в енергоресурсах, так і зовнішньоекономічним інтересам України. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про ринок електричної енергії» від 13.04.2017 р. № 2019-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19>

2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року : схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів від 24.07.2013 р. № 1071. URL: <https://de.com.ua/uploads/0/1703-EnergyStratagy2030.pdf>
3. Туменов А. А. Рынок электроэнергетики: от монополии к конкуренции. М. : Энергоатомиздат, 2005. 413 с.
4. Франчук І. А. Особливості державного регулювання енергетики в ринкових умовах. *Вісник НАДУ при Президентіві України*. 2008. № 4. С. 91–98.
5. Офіційний сайт Національної енергетичної компанії «Укренерго». URL: <https://ua.energy>
6. Звіт про виробничу діяльність електроенергетичних підприємств ПЕК за 12 місяців 2018–2019 років. URL: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245416376>
7. Інформаційний сайт «Управління проектами енергетики». URL: <https://iknet.com.ua/uk>
8. Офіційний сайт Міністерства енергетики та захисту довкілля України. URL: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol>
9. Халатов А. А. Енергетика України: сучасний стан і найближчі перспективи. *Вісник Національної академії наук України*. 2016. № 6. С. 53–61. DOI: 10.15407/vsn2016.06.053
10. Офіційний сайт Державного комітету статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>
11. Інформаційний портал новин «Економічна правда». URL: <https://www.epravda.com.ua>

REFERENCES

- Franchuk, I. A. "Osoblyvosti derzhavnoho rehulivannia enerhetyky v rynkovykh umovakh" [Features of State Regulation of Energy in Market Conditions]. *Visnyk NADU pry Prezydentovi Ukrainy*, no. 4 (2008): 91-98. Informatsiyniy portal novyn «Ekonomichna pravda». <https://www.epravda.com.ua>
- Informatsiyniy sait «Upravlinnia proektamy enerhetyky». <https://iknet.com.ua/uk>
- Khalatov, A. A. "Enerhetyka Ukrainy: suchasnyi stan i naiblyzhchi perspektyvy" [Energy Sector of Ukraine: Modern State and Nearest Prospects]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, no. 6 (2016): 53-61. DOI: 10.15407/vsn2016.06.053
- [Legal Act of Ukraine] (2013). <https://de.com.ua/uploads/0/1703-EnergyStratagy2030.pdf>
- [Legal Act of Ukraine] (2017). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19>
- Ofitsiyniy sait Derzhavnoho komitetu statystyky Ukrainy. <https://www.ukrstat.gov.ua>
- Ofitsiyniy sait Ministerstva enerhetyky ta zakhystu dovkillia Ukrainy. <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol>
- Ofitsiyniy sait Natsionalnoi enerhetychnoi kompanii «Ukrenerho». <https://ua.energy>
- Tukenov, A. A. *Rynok elektroenergii: ot monopolii k konkurentsii* [Electricity Market: From Monopoly to Competition]. Moscow: Energoatomizdat, 2005.
- "Zvit pro vyrobnychu diialnist elektroenerhetychnykh pidpriemstv PEK za 12 misiatsiv 2018-2019 rokiv" [Report on Production Activities of Electric Power Companies for 12 Months of 2018-2019]. <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245416376>