

АНАЛІЗ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

©2018 ХАУСТОВА В. Є., КОТЛЯРОВ Є. І., ЛЕЛЮК О. В.

УДК 351.824.11

Хаустова В. Є., Котляров Є. І., Лелюк О. В. Аналіз державної політики розвитку електроенергетики України

У статті доводиться, що сучасна енергетика в цілому та електроенергетика зокрема є одним із системоутворюючих елементів національних економік, що визначає пряму взаємозалежність загальноекономічних та енергетичних тенденцій їх розвитку. Метою статті є аналіз державної політики розвитку електроенергетики України та визначення проблем і перспектив, що мають місце в цій сфері. Проаналізовано основні положення законодавчих актів, що регламентують питання функціонування та розвитку генерації, передачі та розподілу електроенергії в Україні. Доведено, що зазначені документи розроблювалися відокремлено один від одного та в різні періоди часу, тому не є узгодженими між собою, а головною причиною суперечності офіційних прогнозів щодо розвитку електроенергетики є відсутність стратегії розвитку країни в цілому. Проаналізовано висновки, пропозиції та прогнози, що розроблені суб'єктами, господарюючими у сфері електроенергетики. Визначено, що велика потреба в інвестиційних ресурсах при обмеженості власних ресурсів та обмеженому доступі до кредитних ресурсів вимагає розробки раціональної послідовності будівництва, реконструкції та модернізації генераційних потужностей, і передусім – ТЕС.

Ключові слова: електроенергетика, державна політика, законодавчі акти, генераційні потужності, виробництво, інвестиції, прогноз.

Рис.: 6. **Табл.:** 15. **Бібл.:** 20.

Хаустова Вікторія Євгенівна – доктор економічних наук, доцент, завідувачка сектора промислової політики та інноваційного розвитку, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна) **E-mail:** v.khaust@gmail.com

Котляров Євген Іванович – кандидат економічних наук, доцент, старший науковий співробітник Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна) **E-mail:** ekotlarov@i.ua

Лелюк Олексій Володимирович – кандидат економічних наук, здобувач, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна) **E-mail:** ndc_ipr@ukr.net

УДК 351.824.11

Хаустова В. Е., Котляров Е. И., Лелюк А. В. Анализ государственной политики развития электроэнергетики Украины

В статье доказывается, что современная энергетика в целом и электроэнергетика в частности является одним из системообразующих элементов национальной экономики, определяющих прямую взаимозависимость общеэкономических и энергетических тенденций их развития. Целью статьи является анализ государственной политики развития электроэнергетики Украины и определение проблем и перспектив, имеющих место в этой сфере. Проанализированы основные положения законодательных актов, регламентирующих вопросы функционирования и развития генерации, передачи и распределения электроэнергии в Украине. Доказано, что указанные документы разрабатывались обособленно друг от друга и в разные периоды времени, поэтому не согласованы между собой, а главной причиной противоречий официальных прогнозов развития электроэнергетики является отсутствие стратегии развития страны в целом. Проанализированы выводы, предложения и прогнозы, разработанные субъектами, хозяйствующими в сфере электроэнергетики. Определено, что большая потребность в инвестиционных ресурсах при ограниченности собственных ресурсов и ограниченном доступе к кредитным ресурсам требует разработки рациональной последовательности строительства, реконструкции и модернизации генерирующих мощностей, и прежде всего – ТЭС.

Ключевые слова: электроэнергетика, государственная политика, законодательные акты, генерирующие мощности, производство, инвестиции, прогноз.

Рис.: 6. **Табл.:** 15. **Библ.:** 20.

Хаустова Виктория Евгеньевна – доктор экономических наук, доцент, заведующая сектором промышленной политики и инновационного развития, Научно-исследовательский центр индустриальных проблем развития НАН Украины (пер. Инженерный, 1а, 2 эт., Харьков, 61166, Украина) **E-mail:** v.khaust@gmail.com

Котляров Евгений Иванович – кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник Научно-исследовательского центра индустриальных проблем развития НАН Украины (пер. Инженерный, 1а, 2 эт., Харьков, 61166, Украина) **E-mail:** ekotlarov@i.ua

Лелюк Алексей Владимирович – кандидат экономических наук, соискатель, Научно-исследовательский центр индустриальных проблем развития НАН Украины (пер. Инженерный, 1а, 2 эт., Харьков, 61166, Украина) **E-mail:** ndc_ipr@ukr.net

UDC 351.824.11

Khaustova V. Ye., Kotliarov Ie. I., Lelyuk O. V. Analyzing the State Policy on Development of the Electric Power Industry of Ukraine

The article proves that modern energy economy in general and electric power industry in particular is one of the backbone elements of national economies, determining the direct interdependence of the general economic and energy economic tendencies of their development. The article is aimed at analyzing the State policy of Ukraine's electric power industry development and defining the problems and prospects in this sphere. The basic provisions of legislative acts regulating issues of functioning and development of generation, transmission and distribution of electric power in Ukraine are analyzed. It is proved that these documents were developed separately from each other and at different periods of time, therefore not coordinated to each other, and the main reason of contradictions of the official forecasts of development of electric power industry is absence of strategy as to development of the country as a whole. The conclusions, proposals and forecasts developed by the economic entities in the sphere of electric power industry are analyzed. It is determined that the greater need for investment resources in view of limited own resources and limited access to credit resources requires the development of a rational sequence of construction, reconstruction and modernization of generating capacities, first of all thermal power plants.

Keywords: electric power industry, the State policy, legislative acts, generating capacities, production, investments, forecast.

Fig.: 6. **Tbl.:** 15. **Bibl.:** 20.

Khaustova Viktoriia Ye. – D. Sc. (Economics), Associate Professor, Head of the Sector of Industrial Policy and Innovative Development, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: v.khaust@gmail.com

Kotliarov Ievgen I. – PhD (Economics), Associate Professor, Senior Research Fellow of the Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: ekotlarov@i.ua

Lelyuk Olesiiv V. – PhD (Economics), Applicant, Research Centre of Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: ndc_ipr@ukr.net

Сучасна енергетика в цілому та електроенергетика зокрема є одним із системоутворюючих елементів національних економік, що визначає пряму взаємозалежність загальноекономічних та енергетичних тенденцій їх розвитку.

Під розвитком електроенергетики слід розуміти створення умов для забезпечення стійкості та надійності постачання споживачам електроенергії в потрібний їм час, у необхідній кількості та належної якості. Створення таких умов забезпечується шляхом державного регулювання сфери електроенергетики, у рамках якого встановлюються обов'язкові правила роботи на відповідних ринках і здійснюється поточний контроль діяльності підприємств з генерації, постачання та розподілу електричної енергії.

Питанням розвитку електроенергетики України присвячено ряд досліджень вітчизняних науковців, серед яких необхідно виділити роботи Кудрі С. О., Кизима М. О., Крикавського Є. В., Рудики В. І., Салашенко Т. І., Стогнія О. В., Халатова А. А., Шпилевського В. В. та ін. [1–6]. Проте проблематика розвитку електроенергетики України є недостатньо дослідженою, зазначена сфера знаходиться у процесі реформації, що робить дослідження різних її аспектів важливим та актуальним завданням.

Метою даної статті є аналіз державної політики розвитку електроенергетики України та визначення проблем і перспектив, що мають місце в цій сфері.

Основним законодавчим актом, що регламентує питання функціонування та розвитку генерації, передачі та розподілу електроенергії, є Закон України «Про ринок електричної енергії» [7], який визначає принципи державної політики в електроенергетиці, порядок її державного регулювання, у тому числі порядок ціноутворення, ліцензування та державного нагляду. Зокрема, Закон встановлює обов'язки: Кабінету Міністрів щодо розробки та затвердження Енергетичної стратегії України (ст. 5) [8]; оператора систем передачі щодо розробки звіту з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей з урахуванням вимог безпеки постачання (ст. 19) [9; 10].

На виконання вимог Закону України «Про ринок електроенергії» та Енергетичної стратегії розроблено та виконуються програми розвитку атомної генерації та гідрогенерації [11; 12], систем передачі та розподілу електроенергії [13; 14]. Також на розвиток електроенергетики в сучасних умовах суттєво впливають міжнародні зобов'язання України щодо зменшення викидів парникових газів у довкілля [15].

У цих та інших програмних документах містяться кількісні та якісні показники розвитку електроенергетики в цілому та окремих її складових. Проте необхідно зазначити, що всі наведені документи розроблялись відокремлено один від одного, в різні періоди часу, і тому не є узгодженими між собою. На наш погляд, головною причиною суперечливості офіційних прогнозів розвитку електроенергетики є від-

сутність стратегії розвитку країни в цілому. В умовах відсутності чітких орієнтирів щодо того, яким саме шляхом буде розвиватися країна протягом наступних десятиріч, прогнози розроблюються виходячи із суб'єктивних уявлень про кінцеву мету.

Загалом, висновки та пропозиції різних суб'єктів, господарюючих у сфері електроенергетики, зводяться до такого.

На даний час довгострокова програма розвитку атомної енергетики, передбачена Енергетичною стратегією, знаходиться в стадії розробки. Шляхи розвитку атомних електростанцій та прогноз виробництва електроенергії визначені в «Стратегічному плані розвитку державного підприємства «Національна атомна електрогенеруюча компанія «Енергоатом» на 2018–2022 роки (далі – Стратегічний план) [11].

Крім того, прогноз обсягів виробництва електроенергії міститься у Плані розвитку об'єднаної енергетичної системи України на 2017–2026 роки [13] (далі – План розвитку) та Звіті з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей за 2018 р. [9] (далі – Звіт).

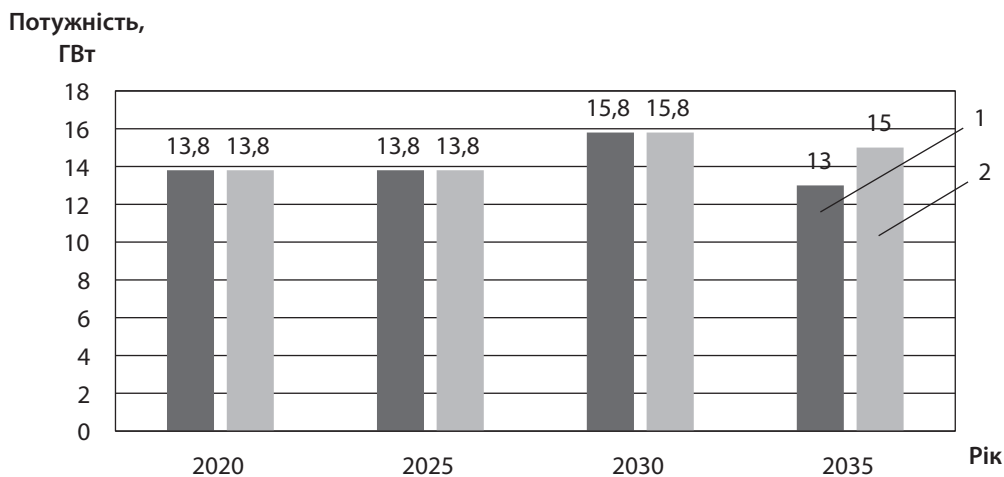
Прогноз динаміки потужностей на період до 2035 р. міститься тільки у Звіті [9], згідно з яким до 2035 р. прогнозується зростання потужності АЕС з 13,8 до 15 ГВт. Але прогноз, що міститься у Звіті, не враховує таке. Станом на 01.01.2019 р. встановлена потужність усіх енергоблоків АЕС складає 13835 МВт. На період до 2035 р. очікується закінчення будівництва та введення в експлуатацію енергоблоків Хмельницької АЕС № 3 та № 4 (після 2025 р.) потужністю 1000 МВт кожний та виведення з експлуатації енергоблоків, що відпрацювали 50-річний ресурс (енергоблоки № 1, № 2 Рівненської АЕС, № 1 Южноукраїнської АЕС, № 1 Запорізької АЕС) сумарною потужністю 2835 МВт – у 2031–2035 рр.

На *рис. 1* наведено порівняння динаміки генераційних потужностей АЕС на період до 2035 р. за прогнозом, що міститься у Звіті, та за авторським прогнозом, розробленим з урахуванням вводу та виводу з експлуатації окремих енергоблоків.

У *табл. 1* наведено дані щодо прогнозних обсягів виробництва електроенергії, які містяться в Енергетичній стратегії на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» (далі – ЕС-2035), Стратегічному плані, Плані розвитку та Звіті.

Розбіжності між планами пояснюються невідповідністю строків завершення будівництва енергоблоків № 3, № 4 Хмельницької АЕС. Крім того, відмінність у прогнозах пояснюється різним рівнем коефіцієнта використання встановленої потужності, що прийнятий при розрахунках.

Виконання завдань, що встановлені в ЕС-2035 у 2030–2035 рр. можливе за рахунок або будівництва 1 ГВт нової генеруючої потужності, або подальшого підвищення коефіцієнта використання встановленої потужності (з прогнозного рівня 0,744 до 0,825).



1 – авторський прогноз; 2 – прогноз у Звіті

Рис. 1. Прогнози загальної потужності АЕС України у 2020–2035 рр.

Таблиця 1

Прогноз виробництва електроенергії на атомних електростанціях України у 2020–2035 рр., млрд кВт · год

Програмний документ	Рік					
	2020	2021	2022	2025	2030	2035
ЕС-2035 [2]	85,0			91,0	93,0	94,0
Стратегічний план [5]	80,4	81,9	85,3			
План розвитку [7]	90,8	90,8	101,1	104,0		
Звіт [3]	87,5			87,4	89,7	99,5
<i>Довідково: коефіцієнт використання встановленої потужності:</i>						
ЕС-2035	0,701			0,700	0,716	0,724
Стратегічний план	0,663	0,714	0,744			
План розвитку	0,749	0,749	0,729	0,765		
Звіт	0,724			0,723	0,648	0,757

Більш реальним та об'єктивним, на наш погляд, є коригування Енергетичної стратегії з урахуванням реального стану наявних генеруючих потужностей.

Потреба в інвестиціях ані в ЕС-2035, ані в Стратегічному плані не визначена. Дані про обсяг інвестицій на період 2020–2025 рр. наведено тільки в Плані розвитку [13] (табл. 2).

За даними НАК «Енергоатом», протягом 2020–2022 рр. із загальної суми інвестицій в нове будівництво (5824,1 млн грн) кредитні кошти передбачені на рівні 85 % (4950,4 млн грн). Інвестиції в підвищення безпеки, продовження терміну експлуатації та підвищення надійності передбачається здійснювати за рахунок власних коштів НАК «Енергоатом» та інших джерел.

Серед напрямків нового будівництва [11] у 2020–2022 рр. не передбачається фінансування будівництва енергоблоків № 3, № 4 Хмельницької АЕС, тоді як потенційні обсяги виробництва енергії цих енергоблоків включаються в Плані розвитку [13] до прогнозного енергобалансу, починаючи з 2021 р.

Щодо будівництва енергоблоків № 3 та № 4 Хмельницької АЕС, слід відмітити таке. Розпорядженням Кабінету Міністрів [16] скориговано кошторисну вартість та тривалість будівництва енергоблоків № 3 та № 4 Хмельницької АЕС. Згідно з цим розпорядженням вартість завершення будівництва складає 72025,5 млн грн, тривалість будівництва – 84 місяці (у тому числі завершення будівництва енергоблоку № 3 – 60 місяців). Крім того, для введення в експлуатацію енергоблоків необхідна закупівля першої партії ядерного палива на загальну суму 4471,3 млн грн. На даний час будівництво припинене з політичних (денонсація відповідного договору з Росією) та економічних причин (невирішеність питання щодо фінансування). Продовження будівництва можливо тільки після узгодження питання щодо виробництва реакторів чеським виробником (компанія Škoda JS a. s.) та узгодження умов кредиту, що запропонований Китайською національною ядерною корпорацією» (CNNC) та «Індустріальним

Обсяг інвестицій в атомну енергетику України у 2020–2025 рр., млн грн

Напрямок інвестицій	Рік					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Нове будівництво	1945,9	1921,3	1956,9			
Підвищення безпеки, продовження терміну експлуатації, підвищення надійності та ефективності атомних енергоблоків	4210,0	3453,7	2933,7	3833,7	4333,7	4533,7
Усього	6155,9	5375,0	4890,6	3833,7	4333,7	4533,7
у тому числі:						
власні кошти	3025,5	3021,9	3027,2	2733,3	2733,3	2733,3
кредитні кошти	1654,0	1633,1	1663,3			
інші джерела	1476,3	720,0	200,0	1150,0	1600,0	1800,0

комерційним банком Китаю» (ICBC) [18]. Ймовірно завершення будівництва – після 2025 р.

Таким чином, подальший розвиток атомної генерації в Україні можливий тільки за умови доступу до дешевих кредитних ресурсів. Враховуючи невирішеність питань щодо завершення будівництва енергоблоків Хмельницької АЕС та питань щодо будівництва нових генеруючих потужностей, необхідне коригування ЕС-2035.

Шляхи розвитку гідроенергетики України визначено Енергетичною стратегією (до 2035 р.), Планом розвитку (до 2025 р.), та Програмою розвитку гідроенергетики України [12] (до 2026 р. – далі – Програма розвитку) і Звітом [9].

Програмою розвитку передбачається як реконструкція діючих потужностей (Канівська, Кременчуцька, Середньодніпровська, Дніпровська ГЕС), так і будівництво нових (Каховська ГЕС-2, Канівська ГАЕС, каскад Верхньодністровських ГЕС, малі ГЕС). Також планується завершення будівництва Дністровської та Ташлицької ГАЕС.

У *табл. 3* наведено дані про прогноз генераційних потужностей ГЕС та ГАЕС до 2026 р. згідно з даними Плану розвитку [13] та Звіту [9], в якому розглядаються оптимістичний та песимістичний сценарії розвитку гідроенергетики України.

Аналіз даних *табл. 3* показує залежність величини потужності від дати виконання прогнозу: найвищий рівень потужності прогнозувався в Плані розвитку, який готувався у 2015 р., найменший – у Звіті,

який виконано у 2018 р. Вірогідно, останній враховує стан виконання Програми розвитку гідроенергетики, що була прийнята Кабінетом Міністрів у 2016 р. [12].

Згідно з цим прогнозом динаміка генераційної потужності у 2020–2035 рр. за песимістичним та оптимістичним сценаріями розвитку гідроенергетики буде мати такий вигляд (*рис. 2*).

Програма розвитку гідроенергетики України, затверджена Кабінетом Міністрів [12], не містить даних про прогнозні обсяги виробництва електроенергії, тому відповідний прогноз зроблено на підставі даних Енергетичної стратегії [8], Плану розвитку [13] та Звіту [9].

Виходячи з наявних прогнозів щодо потужності гідроенергетики та даних, що наведені в нормативних документах, обсяг виробництва електроенергії на ГЕС та ГАЕС прогнозується на рівні, що наведений у *табл. 4*.

Слід зауважити, що прогнозування обсягів виробництва електроенергії на ГЕС та ГАЕС носить досить умовний характер. Обсяги виробництва визначаються не стільки виробничою потужністю гідроагрегатів, скільки потребою енергосистеми в регулюванні добових графіків навантаження з покриттям пікової частини та заповненням нічних провалів, а також виконує функцію аварійного резерву потужності.

Потреба в інвестиціях на період 2020–2026 рр. може бути оцінена на підставі даних, що містяться у Програмі розвитку (*табл. 5*).

Таблиця 3

Прогноз потужності ГЕС та ГАЕС України на 2020–2026 рр., МВт

Джерело інформації	Рік						
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Програма розвитку	7193	7675	8037	8563	8814	8876	9090
План розвитку	7529	7933	8709	9191	9573	9897	
Звіт	6944					7220–8100	

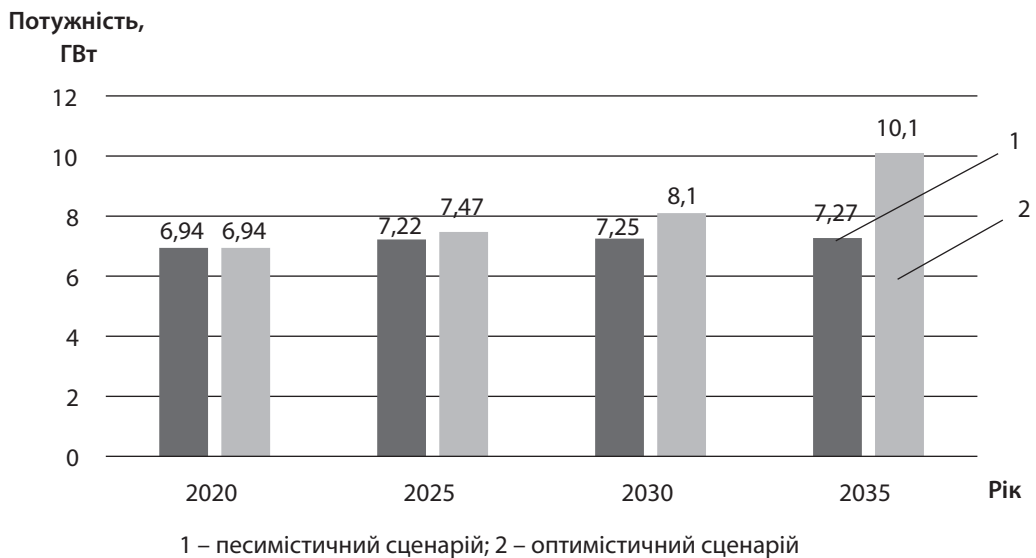


Рис. 2. Прогноз динаміки потужності гідроенергетики у 2020–2035 рр. згідно з песимістичним та оптимістичним сценаріями, наведеними у Звіті [9]

Таблиця 4

Прогноз обсягу виробництва електроенергії на ГЕС та ГАЕС України у 2020–2035 рр., млрд кВт · год

Програмний документ	Рік			
	2020	2025	2030	2035
ЕС-35	10	12	13	13
Звіт	10,14	10,47–10,59	10,42–11,08	10,48–13,17
План розвитку	12,6	14,2

Таблиця 5

Прогноз обсягів інвестицій у розвиток гідроенергетики України у 2020–2026 р. [12]

Джерело інвестицій	Рік						
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Усього	10565,8	9637,2	10418,5	9079,3	8012,0	4290,0	2990,0
у тому числі: власні кошти	3165,6	2632,0	2677,5	2542,4	2254,1	1399,0	1471,4
кредитні кошти	7400,2	7005,2	7741,0	6536,9	5757,9	2891,0	1518,6

Узагальнення даних щодо потужностей ГЕС та ГАЕС та про суму інвестицій у їх будівництво та модернізацію, наведених у Програмі розвитку гідроенергетики України [12], показує, що будівництво 1 МВт потужності ГЕС або ГАЕС потребує 15,2 млн грн інвестицій.

Аналіз даних табл. 5 свідчить, що можливість розвитку гідроенергетики в найближчі роки визначається доступом до кредитних ресурсів: протягом 2020–2026 рр. питома вага кредитних коштів у загальному обсязі інвестицій складає в середньому 70,6%.

Тобто, як і у випадку атомної генерації, можливість розвитку гідроенергетики України значною мірою визначається можливістю отримувати відносно дешеві кредитні ресурси.

До відновлюваних джерел енергії належать такі виробництва, як: гідроенергетика, сонячні та вітрові

електростанції, а також електростанції, що працюють на біопаливі.

У даному дослідженні під виробництвом електроенергії з ВДЕ розуміється генерація на СЕС, ВЕС та БіоЕС.

В Енергетичній стратегії [8] передбачається ста- ле розширення використання всіх видів відновлюва- ної енергетики (далі – ВДЕ):

- ✦ у 2025 р. прогнозується зростання частки ВДЕ до рівня 13,5% від загального первинно- го постачання енергії (у тому числі без ГЕС та ГАЕС – 6,7%);
- ✦ у 2035 р. частка ВДЕ повинна скласти 19,5% від загального первинного постачання енер- гії (у тому числі без ГЕС та ГАЕС – 12,8%).

Прогноз динаміки встановленої потужності ВДЕ міститься у Звіті [9] (рис. 3).

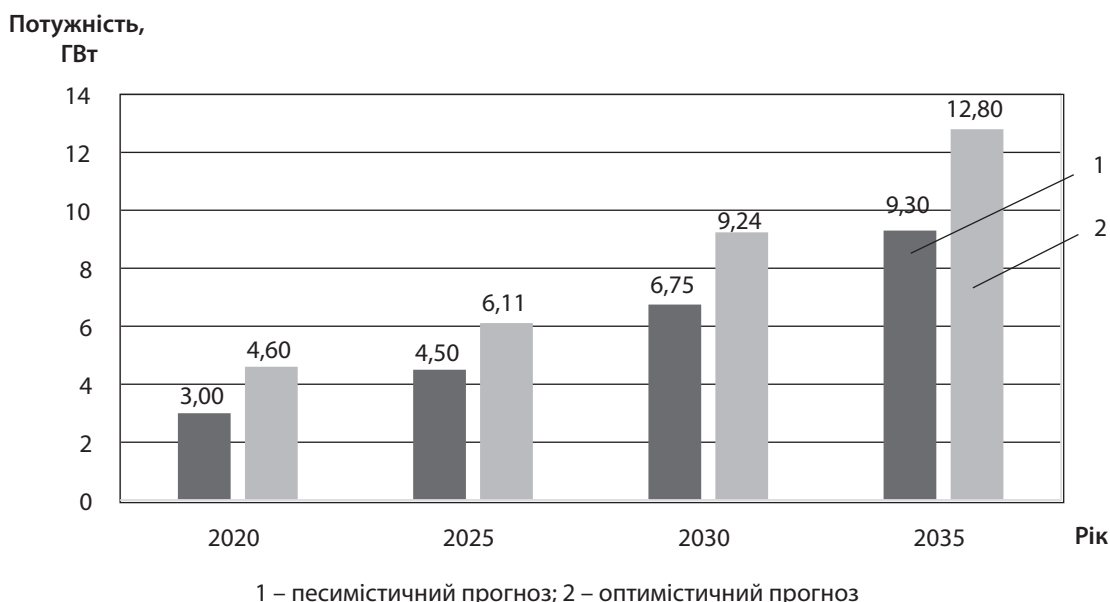


Рис. 3. Прогноз динаміки генераційної потужності електростанцій на ВДЕ в Україні у 2020–2035 рр.

Як видно з рис. 3, як за песимістичним, так і за оптимістичним сценарієм очікуються досить високі темпи зростання встановленої потужності ВДЕ: за песимістичним сценарієм – 7,8% за рік, за оптимістичним – 7,1% за рік.

У Плані розвитку [13] міститься більш обережний прогноз динаміки зміни потужностей: у 2020 р. – 3,8 ГВт, у 2025 р. – 4,1 ГВт (середньорічні темпи приросту 1,5%).

Уповільнення темпів приросту потужностей ВДЕ цілком імовірно, враховуючи те, що дія підвищених, так званих «зелених» тарифів, обмежена 2030 р. [19].

Програмні документи, що розглядають питання розвитку ВДЕ, містять такі прогнози щодо обсягів виробництва електроенергії у 2020–2035 рр. (табл. 6).

Дані про обсяги інвестицій на розвиток ВДЕ в офіційних прогнозах відсутні. На відміну від інших секторів електроенергетики виробництво електроенергії з ВДЕ є цілком приватним. Обмеженість та непослідовність державної політики щодо розвитку енергетики на базі ВДЕ на довгостроковий період ускладнює прогнозування як обсягів встановленої потужності, так і обсягу інвестицій у цей сектор енергетики.

Оцінка необхідного обсягу інвестицій може бути виконана на підставі даних, що містяться в [13],

згідно з якими вартість будівництва 4530 МВт потужностей на альтернативних джерелах енергії складає 186,4 млрд грн. Тобто, вартість будівництва 1 МВт потужностей становить 41147,9 тис. грн.

Згідно зі Звітом НКРЕКП за 2017 р. [20] встановлена потужність електростанцій з ВДЕ станом на 2017 р. становила 1183,7 МВт. Тобто, для досягнення рівня потужностей, передбаченого в офіційних прогнозах (див. табл. 5), необхідним є обсяг інвестицій, що наведений в табл. 7.

В Енергетичній стратегії ТЕЦ і блок-станції промислових підприємств окремо не розглядаються. Згідно з Планом розвитку [13] та Звітом [9] на ТЕЦ протягом 2016–2025 рр. за рахунок будівництва та реконструкції енергогенеруючих установок планується:

- ✦ збільшити їх встановлену потужність на 1538 МВт;
- ✦ вивести з експлуатації 138 МВт потужностей.

При прогнозуванні потужності ТЕЦ і блок-станцій на період до 2035 р. необхідно також врахувати вимоги Національного плану скорочення викидів від великих спалювальних установок [15] (далі – Національний план), який охоплює період до 2033 р.

Таблиця 6

Прогноз виробництва електроенергії з ВДЕ в Україні у 2020–2035 рр., млрд кВт · год

Програмні документи	Рік							
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035
ЕС-35	9					12	18	25
План розвитку	10,5	10,9	11,3	11,4	11,6	11,9		
Звіт*	3,0–4,6					4,5–6,1	6,8–9,2	9,3–12,8

Примітка: * – без урахування БіоЕС.

Прогноз вартості інвестицій в розвиток ВДЕ України у 2020–2035 рр., млрд грн

Програмний документ	Період, роки			
	2018–2020	2021–2025	2026–2030	2031–2035
ЕС-35	361,7	82,2	41,1	–
Звіт	368,3	13,6-18,5	0-20,1	2,5-85,9
План розвитку	468,5	65,8		

і передбачає виведення з експлуатації цілого ряду потужностей ТЕС та ТЕЦ.

На підставі даних, що містяться в [9; 13; 15], сумарна потужність ТЕЦ прогнозується на рівні, що наведений у *табл. 8*.

Подальший розвиток електрогенерації потужностями ТЕЦ та режими їх роботи залежать від ефективності механізму державної підтримки їх реконструкції або модернізації та від того, як вони зможуть адаптуватися до роботи при новій моделі ринку електроенергії [9].

Аналіз даних, що наведені в Плані розвитку, Звіті та Національному плані, дозволяють спрогнозувати таку динаміку виробництва електроенергії ТЕЦ на період до 2035 р. (*табл. 9*).

Згідно з Планом розвитку [13] загальна вартість реконструкції ТЕЦ України на період 2016–2025 рр. оцінюється в сумі 39089,1 млн грн, у тому числі у 2020–2025 рр. – 20144,4 млн грн. Динаміку інвестицій в Україні у 2020–2025 рр. наведено на *рис. 4*.

Ці суми можуть бути суттєво збільшені, якщо будуть вирішені питання щодо фінансування модернізації котельного господарства окремих ТЕЦ, які згідно з Національним планом підлягають зупинці. У 2020–2025 рр. підлягають зупинці на модернізацію Дніпродзержинська ТЕЦ (2021 р., електрична потужність 62 МВт), Миколаївська ТЕЦ (2023 р., електрична потужність 40 МВт), Херсонська ТЕЦ (2021 р., електрична потужність 80 МВт). Але питання фінан-

сування модернізації цих потужностей на даний час не вирішені.

Прогноз розвитку теплової генерації міститься як в Енергетичній стратегії [8], так і у Плані розвитку [13] і Звіті [9].

Усього по ОЕС України у періоді, що прогнозується, на ТЕС генеруючих компаній планується побудувати 2 вугільні енергоблоки по 330 МВт кожний у 2020 і 2022 рр. відповідно (Слов'янська ТЕС) [13].

Крім того, протягом десяти наступних років запланована реконструкція 35 енергоблоків потужністю 150, 200 і 300 МВт, що приведе до збільшення встановленої потужності цих ТЕС на загальну величину 758 МВт.

При цьому генеруючими компаніями заплановано виведення з експлуатації фізично зношених 9 енергоблоків загальною потужністю 1590 МВт.

Прогноз динаміки встановленої потужності, побудований на підставі даних Плану розвитку та Звіту, наведено в *табл. 10*.

При прогнозі обсягу виробництва електроенергії враховано те, що в Енергетичній стратегії прогноз для ТЕС і ТЕЦ наведено загальною сумою. Тому, для подальшого прогнозу дані, що наведені в Енергетичній стратегії, скориговано на обсяг виробництва електроенергії на ТЕЦ, що наведений в *табл. 10* (згідно зі Звітом).

Таблиця 8

Прогноз генеруючої потужності ТЕЦ в Україні у 2020–2035 рр., МВт

Програмний документ	Рік							
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035
План розвитку	7573	7889	7902	7927	7927	7758		
Звіт	4430					3630	3730	3830

Таблиця 9

Динаміка обсягів виробництва електроенергії ТЕЦ в Україні у 2020–2035 рр., млрд кВт · год

Програмний документ	Рік							
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035
План розвитку	14,0	14,5	14,9	14,9	14,9	14,9		
Звіт	12,19					12,09	11,99	11,94

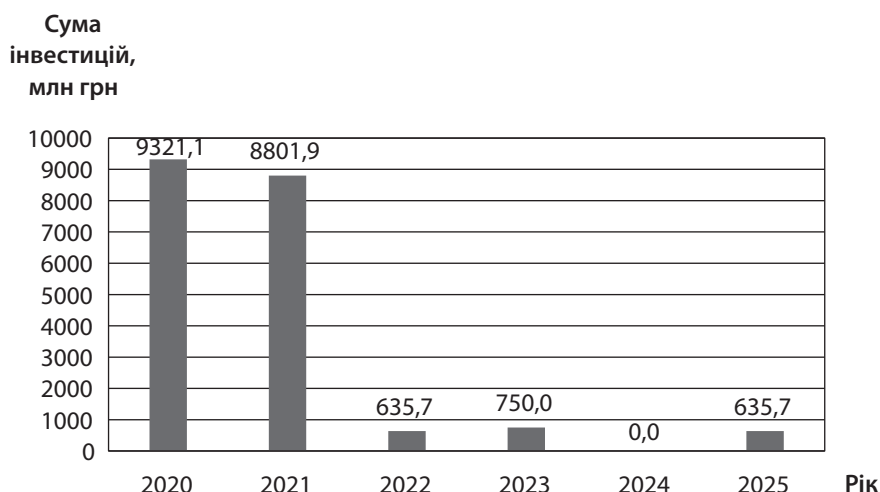


Рис. 4. Динаміка інвестицій в розвиток ТЕЦ у 2020–2025 рр.

Таблиця 10

Прогноз встановленої генераційної потужності на ТЕС України у 2020–2035 рр., млн МВт

Програмний документ	Рік							
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035
План розвитку	28015	27393	27481	27621	27671	27466		
Звіт	20730–22270					14920–18740	12840–19340	13240–21240

Крім того, враховано, що у Звіті [9] прогноз виробництва електроенергії на період 2020–2050 рр. зроблений для різних груп сценаріїв розвитку національної економіки, які передбачають зростання ВВП країни у 2035 р. порівняно з 2020 р. від 88 до 180%. Цим пояснюється широкий діапазон коливань обсягів виробництва електроенергії на ТЕС, які наведені у Звіті. Прогноз виробництва електроенергії в Україні на період до 2035 р. наведено в *табл. 11*.

Загальна вартість реконструкції та нового будівництва енергоблоків ТЕС згідно з планами генеруючих компаній на період до 2025 р. оцінюється сумою 50150,2 млн грн (*рис. 5*).

Узагальнення даних національних прогнозів (Звітів, Планів, Програм, Стратегії) наведено в *табл. 12* – *табл. 14*.

При прогнозі загальної потужності електрогенерації в Україні на період до 2035 р. (*табл. 12*)

умовно прийнято, що після 2025 р. потужність ГЕС та ГАЕС змінюватись не буде.

Загальний обсяг виробництва електроенергії в Україні на період до 2035 р. прогнозується на рівні, що наведений в *табл. 13*.

Дані, що наведені в *табл. 13*, свідчать про те, що надійність та сталість роботи об'єднаної енергетичної системи України буде визначатися, перш за все, розвитком ТЕС. Енергетична стратегія [8] прогнозує обсяг споживання електроенергії у 2035 р. на рівні 195 млрд кВт · год, що можливе тільки при високих темпах зростання встановленої потужності на теплових електростанціях. На *рис. 6* наведено динаміку виробництва електроенергії за різними прогнозами та сценаріями розвитку економіки.

Потреба в інвестиціях на розвиток електроенергетики країни оцінюється в різних офіційних прогнозах [9; 11–13; 18]. У *табл. 14* наведено дані про потребу в інвестиціях різних секторів енергетики України, що містяться у цих прогнозах.

Таблиця 11

Прогноз виробництва електроенергії тепловими електростанціями України у 2020–2035 рр., млрд кВт · год

Програмні документи	Рік							
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035
ЕС-2035	60000					64000	63000	63000
ЕС-2035 (за вираховуванням ТЕЦ)	47810					51910	51010	51060
План розвитку	49572	50781	41116	40191	50234	49032		
Звіт	34620–47640					32050–52460	33040–77940	30830–75390

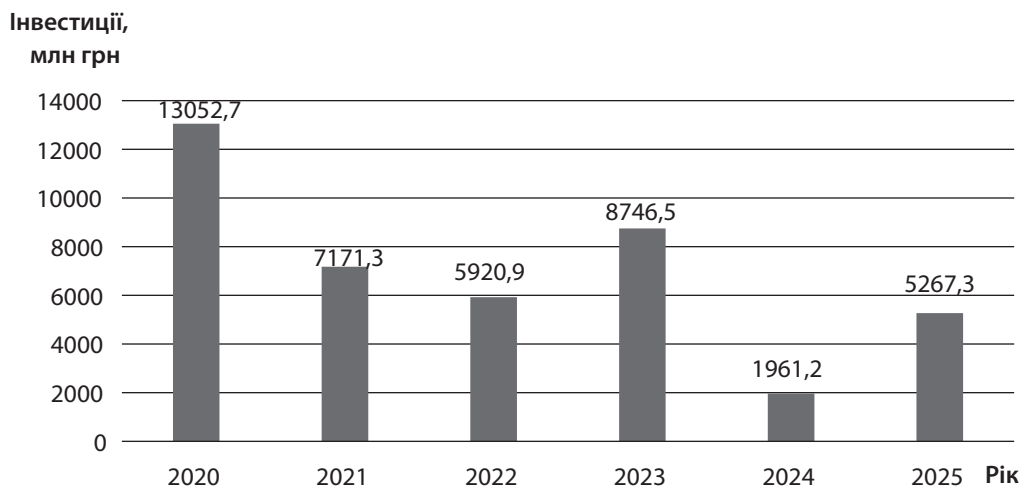


Рис. 5. Прогнозний обсяг інвестицій в розвиток ТЕС України у 2020–2025 рр.

Таблиця 12

Прогноз встановленої потужності за окремими видами генерації в об'єднаній енергетичній системі України у 2019–2035 рр., ГВт

Рік	АЕС	ТЕС	ТЕЦ	ГЕС, ГАЕС	ВДЕ	Усього
2020	13,8	20,7–28,0	4,4–7,6	6,9	3,0–4,5	48,8–60,8
2025	13,8	44,0–64,1	3,6–7,8	7,2–8,9	4,5–6,1	44,0–64,1
2030	15,8	39,1–48,0	3,7	7,2–8,9	6,8–9,2	46,3–56,9
2035	15,0	41,3–52,8	3,8	7,2–8,9	9,3–12,8	48,5–61,7

Таблиця 13

Прогноз обсягів виробництва електроенергії в Україні у 2019–2035 рр., млрд кВт · год

Рік	АЕС	ТЕС	ТЕЦ	ГЕС, ГАЕС	ВДЕ	Усього
2020	80,4–90,8	34,6–49,6	12,2–14,0	10,0–12,6	3,0–10,5	140,2–177,5
2025	87,4–104,0	32,1–64,0	12,1–14,9	12,0–14,2	4,5–12,0	148,1–209,1
2030	89,7–93,0	33,0–77,9	12,0	10,4–13,0	6,8–18,0	151,9–213,9
2035	94,0–99,5	30,8–75,4	11,9	13,0	9,3–25,0	159,0–224,8

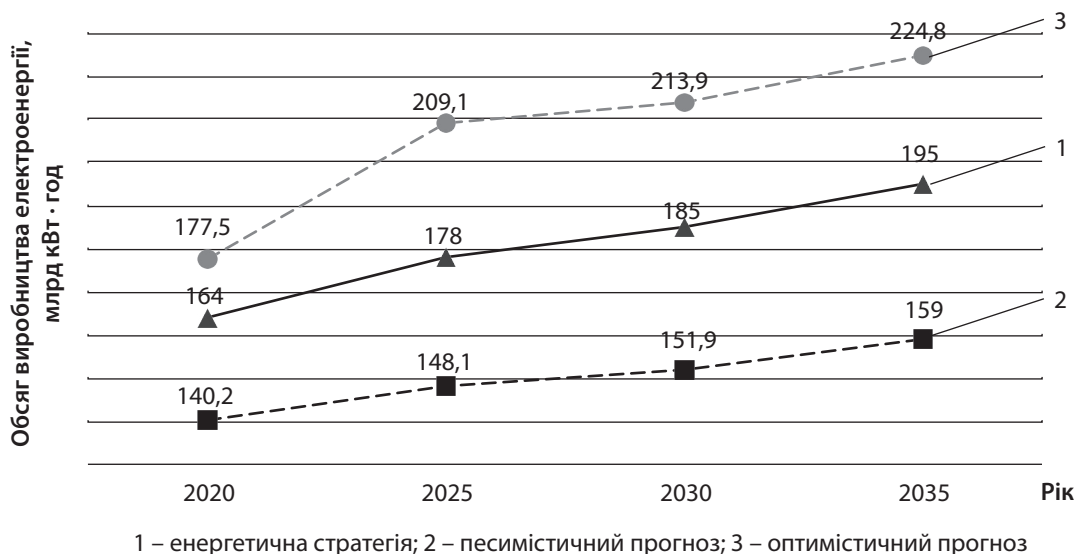


Рис. 6. Прогнози виробництва електроенергії в Україні у 2020–2035 рр.

Потреба в інвестиціях різних секторів електроенергетики України у 2020–2035 рр., млн грн

Рік	АЕС	ТЕС	ТЕЦ	ГЕС, ГАЕС	ВДЕ	Усього
2020–2025	29122,6	42119,9	20144,4	52002,8	13,6–18,5	143403,3–143408,2
2026–2030	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	0–20,1	
2031–2035	н. д.	н. д.	н. д.	н. д.	2,5–85,9	

Більшість офіційних прогнозів не містять дані про обсяг інвестицій в періоді 2026–2036 рр. Єдине виключення – Звіт [9], який містить укрупнені дані на період до 2050 р. для різних сценаріїв розвитку національної економіки та окремих секторів електроенергетики (табл. 15).

Таким чином, проведене дослідження дозволяє зробити **висновок**, що велика потреба в інвестиційних ресурсах при обмеженості власних ресурсів та обмеженому доступі до кредитних ресурсів вимагає розробки раціональної послідовності будівництва, реконструкції та модернізації генераційних потужностей, і перед усім – ТЕС. ■

Таблиця 15

Прогноз потреби в інвестиціях на період 2020–2035 рр. при різних сценаріях розвитку національної економіки (за даними Звіту [9]), млрд грн

Сценарій	Рік			
	2020	2025	2030	2035
<i>Сценарій розвитку економіки згідно з ЕС-35, але при песимістичному прогнозі розвитку гідроенергетики</i>				
За період	153,9	233,1	725,8	795,0
Кумулятивні	153,9	377,0	1102,8	1897,8
<i>Сценарій розвитку економіки згідно з ЕС-35, але при оптимістичному прогнозі розвитку гідроенергетики</i>				
За період	153,9	237,1	709,0	863,4
Кумулятивні	153,9	391,0	1100,0	1963,4
<i>При реалізації державної політики неопротекціонізму та при песимістичному прогнозі розвитку гідроенергетики</i>				
За період	98,9	310,8	543,9	913,5
Кумулятивні	98,9	409,7	944,7	1858,2
<i>При реалізації державної політики неопротекціонізму та при оптимістичному прогнозі розвитку гідроенергетики</i>				
За період	98,9	324,8	568,5	1023,9
Кумулятивні	98,9	423,7	992,3	2016,2
<i>При реалізації інерційного сценарію розвитку економіки та при песимістичному прогнозі розвитку гідроенергетики та невиконанні Національного плану скорочення викидів при високих темпах нарощування потужності ВЕС та СЕС</i>				
За період	182,5	194,5	675,4	632,6
Кумулятивні	182,5	377,0	1052,4	1685,0
<i>При реалізації інерційного сценарію розвитку економіки та при песимістичному прогнозі розвитку гідроенергетики та виконанні Національного плану скорочення викидів при помірних темпах нарощування потужності ВЕС та СЕС</i>				
За період	98,9	324,8	470,0	772,7
Кумулятивні	98,9	423,7	893,7	1666,4
<i>При реалізації інерційного сценарію розвитку економіки та при оптимістичному прогнозі розвитку гідроенергетики та невиконанні Національного плану скорочення викидів при високих темпах нарощування потужності ВЕС та СЕС</i>				
За період	182,5	208,5	709,0	751,4
Кумулятивні	182,5	391,0	1100,0	1851,4
<i>При реалізації інерційного сценарію розвитку економіки та при оптимістичному прогнозі розвитку гідроенергетики та виконанні Національного плану скорочення викидів при помірних темпах нарощування потужності ВЕС та СЕС</i>				
За період	98,9	324,8	503,6	883,1
Кумулятивні	98,9	423,7	927,3	1810,4

ЛІТЕРАТУРА

1. Кизим М. О., Лелюк О. В., Костенко Д. М. Оцінка і діагностика розвитку розподіленої енергетики в Україні. *Проблеми економіки*. 2018. № 4. С. 79–92.
2. Кизим М. О., Рудика В. І. Теоретичні аспекти дослідження енергетичної безпеки країни. *Технологічний аудит і резерви виробництва*. 2018. № 4/5. С. 18–23. DOI: 10.15587/2312-8372.2018.141148
3. Кизим М. О., Шпилевський В. В., Мілютін Г. В. Обґрунтування пріоритетних напрямів структурно-технологічної модернізації сектора електрогенерації. *Проблеми економіки*. 2018. № 1. С. 69–86.
4. Khaustova V. Y., Salashenko T. I., Lelyuk O. V. Energy Security of National Economy Based on the System Approach. *Науковий вісник Полісся*. 2018. № 2. Ч. 1. С. 79–92.
5. Кудря С. О. Стан та перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні. *Вісник НАН України*. 2015. № 12. С. 19–26.
6. Халатов А. А. Енергетика України: сучасний стан і найближчі перспективи. *Вісник Національної академії наук України*. 2016. № 6. С. 53–61.
7. Закон України «Про ринок електричної енергії» від 13.04.2017 р. № 2019-VIII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19>
8. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 р. № 605-р. URL: zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/58/f469391n10.pdf
9. Звіт з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей. 2018 р. Проект. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/11/Zvit-z-otsinky-vidpovidnosti-dostatnosti-generuyuchykh-potuzhnostej.pdf>
10. Звіт з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей. 2017 р. Проект. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/10/Zvit-z-otsinky-vidpovidnosti-dostatnosti-generuyuchykh-potuzhnostej.pdf>
11. Стратегічний план розвитку державного підприємства «Національна атомна електрогенеруюча компанія «Енергоатом» на 2018–2022 роки. URL: http://www.energoatom.kiev.ua/files/file/sp_2018_2022_05052018.pdf
12. Програма розвитку гідроенергетики України на період до 2026 року: затверджено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13.07.2016 р. № 552-р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/552-2016-p>
13. Проект Плану розвитку Об'єднаної енергетичної системи України на 2017–2026 роки. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2016/12/Projekt-Planu-rozvytku-OES-Ukrayiny-na-2017-2026-roky.pdf>
14. Проект Плану розвитку системи передачі на 2019–2028 роки. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/05/Plan-rozvytku-systemy-peredachi-na-2019-2028-roky.pdf>
15. Національний план скорочення викидів від великих спалювальних установок: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 08.11.2017 р. № 796-р. URL: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245255506
16. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення техніко-економічного обґрунтування «Будівництво енергоблоків № 3, 4 Хмельницької АЕС» (м. Нетішин, вул. Енергетиків) (Коригування)» від 26.07.2018 р. № 579-р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2018-p>

17. Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року: затверджено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 01.10.2014 р. № 902-р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-p>

18. Кабмін затвердив ТЕО будови двох блоків Хмельницької АЕС вартістю 72 мільярди. URL: http://www.energoatom.kiev.ua/ua/actvts/stroitelstvo/buildon/press/54070-kabmn_zatverdiv_teo_dobudovi_dvoh_blokv_hmelnitcko_aes_vartstyu_mlyardi/

19. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії» від 04.06.2015 р. № 514-VIII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/514-19>

20. Звіт про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, у 2017 році: затверджено постановою НКРЕКП від 23.03.2018 р. № 360. URL: http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_NKREKP_2017.pdf

REFERENCES

“Kabmin zatverdylv TEO dobudovy dvokh blokv Khmelnytskoi AES vartistiu 72 miliardy” [The Cabinet of Ministers approved the feasibility study for the completion of two blocks of Khmelnytsky NPP worth 72 billion]. http://www.energoatom.kiev.ua/ua/actvts/stroitelstvo/buildon/press/54070-kabmn_zatverdiv_teo_dobudovi_dvoh_blokv_hmelnitcko_aes_vartstyu_mlyardi/

Khalatov, A. A. “Enerhetyka Ukrainy: suchasnyi stan i naiblyzhchi perspektyvy” [Power engineering in Ukraine: current state and upcoming prospects]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, no. 6 (2016): 53-61.

Khaustova, V. Y., Salashenko, T. I., and Lelyuk, O. V. “Energy Security of National Economy Based on the System Approach”. *Naukovyi visnyk Polissia*, vol. 1, no. 2 (2018): 79-92.

Kudria, S. O. “Stan ta perspektyvy rozvytku vidnovliuvanoi enerhetyky v Ukraini” [Status and Prospects for the Development of Renewable Energy in Ukraine]. *Visnyk NAN Ukrainy*, no. 12 (2015): 19-26.

Kyzym, M. O., and Rudyka, V. I. “Teoretychni aspekty doslidzhennia enerhetychnoi bezpeky krainy” [Theoretical aspects of the study of the country's energy security]. *Tekhnolohichni audyt i rezervy vyrobnytstva*, no. 4/5 (2018): 18-23. DOI: 10.15587/2312-8372.2018.141148

Kyzym, M. O., Leliuk, O. V., and Kostenko, D. M. “Otsinka i diahnozyka rozvytku rozpodilenoj enerhetyky v Ukraini” [Assessment and Diagnostics of the Development of Distributed Generation in Ukraine]. *Problemy ekonomiky*, no. 4 (2018): 79-92.

Kyzym, M. O., Shpilevskiy, V. V., and Miliutin, H. V. “Obgruntuvannia priorytetnykh napriamiv strukturno-tekhnolohichnoi modernizatsii sektora elektroheneratsii” [The Substantiation of Priority Directions for the Structural and Technological Modernization of the Electricity Generation Sector]. *Problemy ekonomiky*, no. 1 (2018): 69-86.

[Legal Act of Ukraine] (2014). <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-p>

[Legal Act of Ukraine] (2015). <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/514-19>

[Legal Act of Ukraine] (2016). <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/552-2016-p>

[Legal Act of Ukraine] (2017). http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245255506

[Legal Act of Ukraine] (2017). <http://zakon.rada.gov.ua/laws/file/text/58/f469391n10.pdf>

[Legal Act of Ukraine] (2017). <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19>

[Legal Act of Ukraine] (2018). http://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_NKREKP_2017.pdf

[Legal Act of Ukraine] (2018). <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2018-p>

“Proekt Planu rozvytku Obiednanoi enerhetychnoi systemy Ukrainy na 2017-2026 roky” [Draft Plan for the Development of the United Energy System of Ukraine for 2017-2026]. <https://ua.energy/wp-content/uploads/2016/12/Proekt-Planu-rozvytku-OES-Ukrayiny-na-2017-2026-roky.pdf>

“Proekt Planu rozvytku systemy peredachi na 2019-2028 roky” [Draft Plan for the development of the transmission system for 2019-2028 years]. <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/05/Plan-rozvytku-systemy-peredachi-na-2019-2028-roky.pdf>

“Stratehichniy plan rozvytku derzhavnoho pidpriemstva «Natsionalna atomna elektroheneruiucha kompaniia «Enerhoatom» na 2018-2022 roky” [Strategic Plan for the Development of the State Enterprise "National Nuclear Power Generating Company" Energoatom "for 2018-2022]. http://www.energoatom.kiev.ua/files/file/sp_2018_2022_05052018.pdf

“Zvit z otsinky vidpovidnosti (dostatnosti) heneruiuchykh potuzhnostei. 2017 r. Proekt” [Report on conformity assessment (adequacy) of generating capacities. 2017 Project]. <https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/10/Zvit-z-otsinky-vidpovidnosti-dostatnosti-generuyuchykh-potuzhnostej.pdf>

“Zvit z otsinky vidpovidnosti (dostatnosti) heneruiuchykh potuzhnostei. 2018 r. Proekt” [Report on conformity assessment (adequacy) of generating capacities. 2018 Project]. <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/11/Zvit-z-otsinky-vidpovidnosti-dostatnosti-generuyuchykh-potuzhnostej.pdf>