

О. О. Салюк-Кравченко, кандидат економічних наук, доцент кафедри публічного адміністрування, докторант ПрАТ ВНЗ «Міжрегіональна Академія управління персоналом» старший науковий співробітник сектору вищої освіти відділу освітньої статистики і аналітики Державної наукової установи «Інститут освітньої аналітики»

МІСЦЕ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ТА АТОМНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У СТАЛОМУ РОЗВИТКУ НОВІТНЬОЇ ПІСЛЯВОЄННОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

У статті автором здійснено дослідження місця та ролі ядерної енергетики та атомної промисловості у сталому розвитку новітньої післявоєнної енергетичної системи України у фокусі погляду на тематику через призму механізмів публічного управління з елементами вивчення енергетичної безпеки держави.

Здійснено теоретико-науковий аналіз тематики розвитку новітньої післявоєнної енергетичної системи України та місця в ній ядерної галузі та підкреслено необхідність продовження поглиблення відповідного вивчення для створення наукового обґрунтування національної енергетичної розбудови з метою забезпечення сталого розвитку енергетичної галузі з урахуванням фактору енергетичної безпеки в мирний післявоєнний час.

Зазначено, що теоретичні дослідження є необхідними як основа для майбутнього генерального стратегічного планування післявоєнного періоду розвитку галузі. Водночас з огляду на ризики й враховуючи енергетичні небезпеки, яким піддається наразі атомна енергетика, та з метою забезпечення енергетичної безпеки країни у післявоєнний період системно-енергетичної відбудови паливно-енергетичного комплексу України, зазначене питання потребує застосування управлінського механізму інституціональної перебудови енергетичної системи держави на принципах децентралізації.

Узагальнено нормативно-правову компоненту розвитку ядерної сфери енергетики й окреслено необхідність в розробленні та прийнятті на законодавчому рівні окремого нормативно-правового акту, який врахує специфіку відбудови, оновлення та нового капітального будівництва ядерної енергетики та атомної промисловості у мирний післявоєнний час з метою динамічного розвитку енергетичної системи України.

Проведено аналіз сучасного стану енергетичних потужностей енергетичного виробництва ядерної галузі паливно-енергетичного комплексу держави та проілюстровано питання корпоратизації державних енергетичних компаній зазначеної енергетичної галузі енергетики в контексті моделей корпоративного управління на міжнародних принципах OECD з метою подальшого огляду можливих шляхів розбудови відповідно виду енергетики.

На основі дослідження інструментів державних та приватних політик реалізації енергетичного розвитку ядерної енергетики сьогодні представлено та деталізовано ключові передумови забезпечення розвитку ядерної енергетики та атомної промисловості у майбутній післявоєнній енергетичній системі України.

Доведено, що післявоєнна енергетична система України буде функціонувати в синергії традиційних та відновлювальних видів енергетик і саме ядерна енергетика займатиме ключову лідерську позицію в ній, поряд з іншими видами прогресивних енергетичних генерацій, що в першу чергу буде залежати від стану виробничих потужностей енергетичної генерації та направлення генерального енергетичного стратегування публічної влади енергетичного менеджменту України.

Ключові слова: публічне управління, механізми публічного управління, безпека, енергетична безпека, атомна промисловість, ядерна енергетика, енергетика, паливно-енергетичний комплекс, ядерно-енергетичний комплекс, державна політика.

O. O. Saliuk-Kravchenko. The role of nuclear power and nuclear industry in the sustainable development of the new post-war energy system of Ukraine

In this article, the author studies the role of nuclear power and the nuclear industry in the sustainable development of the modern post-war energy system of Ukraine, viewing the subject through the prism of public administration mechanisms with elements of researching the state energy security of the country.

The author performs a theoretical and scientific analysis on the topic of the new post-war energy system of Ukraine and the role of the nuclear industry in it. Furthermore, the author emphasizes the need to continue deepening the relevant study to create a scientific basis for national energy development in order to ensure sustainable development of the energy sector, bearing in mind the energy security factor in the post-war peaceful period.

It is indicated that the theoretical studies serve as a necessary basis for the future global strategic planning of the post-war period development of the industry. However, in view of the threats, and taking into account the risks posed to nuclear energy sector, to ensure the energy security in the post-war period of systemic and energy restoration of the fuel and energy complex of Ukraine, the issue requires implementation of the administrative mechanism of the institutional restoration of the energy system of the state, based on the decentralization principles.

This article summarizes the legal component of the development of the nuclear industry, and outlines the need to design and enact on the legislative level a separate legal act, which will address the challenges of restoration, reconstruction and capital construction of nuclear power and nuclear industry in the peaceful post-war period with a view of dynamic development of the energy system of Ukraine.

The author analyzes the current state of the energy production capacities of the nuclear power industry of the state's fuel and energy complex. This demonstrates the issue of corporatization of the state's energy companies of the said energy industry in the context of the models of corporate administration based on the international principles set by OECD, for the purpose of the possible expansion of the relevant energy type.

Based on the research of the instruments of state and private policies of execution of the nuclear power energy development of today, the author presents detailed key prerequisites for ensuring the development of the nuclear power and nuclear industry in the future post-war energy system of Ukraine.

It is proven that the post-war energy system of Ukraine will function in synergy with traditional and renewable types of energy and it is exactly the nuclear power that will play the key leadership role in it, alongside other types of progressive energy generation. This will primarily depend on the state of production capacities of energy generation and the direction of the general energy strategy of the public authorities of energy management in Ukraine.

Key words: public administration, mechanisms of public administration, security, energy security, nuclear industry, nuclear energy, energy, fuel and energy complex, nuclear power complex, state policy.

Постановка проблеми. Ядерна енергетика є основою енергетичного виробництва і найбільшим енергогенерувальним базисом об'єднаної енергетичної системи України у довоєнний і воєнний період функціонування паливно-енергетичного комплексу незалежної України та реалістично прогнозовано займе ключову роль, поряд з відновлювальною енергетикою, у новітній післявоєнній енергетичній системі держави серед інших енергетичних видів енергетик.

Для вітчизняної енергетики й загалом для країни та в цілому для світу українська ядерна енергетика та її промисловість, в різні часи свого функціонування, відіграла важливу роль, як позитивну, так і протилежну. Неможливо не згадати техногенну екологічно-гуманітарну катастрофу спричинену аварією на Чорнобильській АЕС, яка мала наслідки планетарного рівня та надала подальший вектор впливу на міжнародний технічний розвиток ядерної енергетики та атомної промисловості, що насамперед стало тригером для поступового зменшення нового енергетичного будівництва атомних блоків в цілому у світі.

Але не все так однозначно з ядерною енергетикою і мирний атом може нести неоціненну користь суспільству та доводить в дії свій колосальний вплив на формування вітчизняної енергетики держави.

Відтак, зазначимо, що для енергетики України воєнного часу ядерна енергетика стала тим енергетичним рушієм держави з енергетичної генерації, яка від початку повномасштабного вторгнення допомогла вистояти та продовжувати боротьбу з російським окупантом. Ядерна галузь енергетики дозволила оминати та не допустити загальної аварійної ситуації в енергетичній системі України (блекауту) та стала основним видом енергетичної генерації при умові суттєвих пошкодженнях виробничих потужностей та знищення більшої частини маневрової енергетичної генерації (ТЕС та ТЕЦ і ГЕС та ГАЕС) й наразі продовжує бути основою за для забезпечення розбудови енергетичної незалежності України.

Таким чином, для визначення місця ядерної енергетики та атомної промисловості у сталому розвитку новітньої післявоєнної системи енергетики України перед публічними органами влади, які формують та реалізують державну політику в паливно-енергетичному комплексі країни, в тісній взаємодії з енергетичним менеджментом постають фундаментальні завдання та цілі у формуванні новітньої концепції побудови новітньої енергетичної структури держави з урахуванням принципів енергетичної безпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення тематики дослідження проблематики місця ядерної енергетики та атомної промисловості в енергетичній системі держави у період післявоєнного розвитку у фокусі погляду науки публічного управління приділено недоречно мало уваги, що дозволяє науково поглибитися та провести теоретичний аналіз присвячених та тотожних з інших сфер досліджень науковців, дослідників та практиків з відповідної тематики.

Наукові праці направлені на дослідження проблематики післявоєнного розвитку енергетики держави та місця ядерної енергетики та атомної промисловості й ролі у сталому розвитку майбутньої енергетичної системи України присвячені з різних наукових галузей наступними науковцями, дослідниками, практиками та експертами, як В. Борисенко, Б. Басок, Є. Базєєв, В. Капустян, О. Кириленко, І. Кіях, М. Клименко, О. Лищенко, Л. Олейнікова, А. Орехова, К. Осмаковська, А. Параніч, Є. Платонова, Ю. Сагайдак, І. Семенець-Орлова, Ю. Снежкін, Т. Харченко, Б. Хоролець, О. Череп та інші.

Мета статті. Генеральною метою цього дослідження є визначення ролі ядерної енергетики та атомної промисловості у майбутній післявоєнній енергетиці України, що функціонує на основі адаптивно-динамічних базисах енергетичної безпеки через призму механізмів публічного управління.

Виклад основного матеріалу. Не стійкий й складний стан функціонування енергетичної галузі України в умовах дії воєнного часу зумовив активізацію досліджень в різних галузях науки, в тому числі у пошуках механізмів публічного управління в забезпеченні енергетичної безпеки держави.

Не менш важливою для науки є післявоєнний розвиток паливно-енергетичного комплексу країни та визначення в ньому місця та ролі ядерної енергетики та атомної промисловості. Натомість майбутні післявоєнні реалії будуть суттєво впливати й докорінно змінювати новий енергетичний баланс України.

Новітня наукова проблематика відповідного дослідження полягає у завчасному плануванні механізмів розподілення видів енергетичної генерації за видами енергетик з доданням нового принципу функціонування енергетичної системи держави у формі енергетичної децентралізації енергетичної системи зі збереженням енергетичного балансу країни з дотриманням енергетичних безпекових постулатів, що є не простим завданням для державних інституцій у сфері енергетики. Ядерна енергетика та атомна промисловість є однією з ключових майбутніх енергетичних генерацій, які сформують післявоєнний енергетичний комплекс держави та забезпечать енергетичну незалежність України.

Перейдемо до більш детального розгляду теоретичної частини предмету дослідження і розпочнемо з наукового аргументування, що після війни, відбудова енергетичного сектору є складним завданням [1]. Також науковець наголошує на необхідності використання принципу енергоефективності в аспектах відновлення у післявоєнній відбудові енергетичної системи держави, що є одним з ключових інструментів у функціональних енергетичних системах сучасності.

Що стосується перспектив саме ядерної енергетики у період післявоєнній системно-енергетичній відбудові дослідники зазначають, що з метою забезпечення сталого функціонування ядерної енергетики, а також її подальшого розвитку, необхідним є розроблення довгострокової програми розвитку атомної енергетики України [2]. Що стосується деталізації аспектів подальшого розвитку ядерної промисловості зазначається, що основними викликами є: необхідність заміни діючих атомних енергоблоків АЕС, в яких закінчується продовжений термін експлуатації, новими, більш сучасними, що відповідатимуть нормам ядерної та радіаційної безпеки; необхідність створення надійних систем поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами; недосконалість ринку електричної енергії, насамперед у сегменті її продажу виробниками атомної генерації за двохсторонніми договорами [2].

Не можливо не погодитись із зазначеним та необхідно акцентувати доцільність у відповідному вивченні розглянути технічні особливості, а саме хронологічну компоненту експлуатації виробничих потужностей ядерної енергетики з метою повноцінного розуміння сучасного стану відповідної галузі енергетики та використання отриманих результатів у майбутньому енергетичному стратегуванні.

Продовжуючи розглядати аспекти енергетичного розвитку ядерної енергетики та атомної промисловості у новітній післявоєнній період енергетичної розбудови науковці мають різноманітні думки та пропонують різні шляхи прогресивного енергетичного стратегічного удосконалення атомної галузі.

Відтак, дослідники зазначають, що пріоритетною задачею є відновлення усіх пошкоджених інфраструктурних об'єктів та завершення будівництва 3-го та 4-го енергоблоків Хмельницької АЕС, запуск в експлуатацію малих модульних реакторів. Загалом рекомендовано продовжити процес диверсифікації джерел постачання енергетичної сировини, зокрема ядерного палива для атомних електростанцій, шляхом розширення власних родовищ урану, освоєння виробництва цирконієвих сплавів та створення виробничих потужностей [3].

Водночас в доповнення наукового погляду подальшого розвитку ядерної галузі науковці вбачають, що у нинішній ситуації є сенс переглянути ці плани на користь збільшення обсягів нових потужностей та скорочення термінів їх введення в експлуатацію. У першому наближенні можна розглянути побудову протягом 10—15 років додаткових блоків АЕС загальною потужністю 40 ГВт. Також доцільно провести структурні зміни ядерної генерації, які дадуть змогу паралельно з класичними «великими» енергоблоками потужністю 1000—1200 МВт будувати енергоблоки на основі малих модульних реакторів потужністю 50—160 МВт [4].

У підсумках стосовно новітньо-технічного розвитку ядерної енергетики та атомної промисловості варто зазначити, що теоретичні дослідження є необхідними, як основа для майбутнього генерального стратегічного планування післявоєнного періоду розвитку галузі. Але водночас з огляду на ризики й враховуючи енергетичні небезпеки, яким піддається наразі атомна енергетика та з метою забезпечення енергетичної безпеки країни у післявоєнній період системно-енергетичної відбудови паливно-енергетичного комплексу України, зазначене питання потребує застосування управлінського механізму інституціональної перебудови енергетичної системи держави на принципах децентралізації.

У зв'язку з цим, теоретичне вивчення питання енергетичної децентралізації післявоєнної енергетичної системи України та ядерної галузі, як її компоненти доводяться в дослідженнях та стверджується, щоб проекти альтернативної енергетики мали невелику потужність та утворювали максимально децентралізовану мережу, аби гранично зменшити привабливість для ворожих ударів та мінімізувати наслідки таких ударів, якщо ворог все ж таки до них вдасться [5].

Також у підтвердження необхідності застосування публічною владою енергетичного менеджменту України управлінського механізму енергетичної децентралізації на етапі енергетичної трансформації ядерної галузі та енергетичної системи держави в цілому стверджується, що для України важливо враховувати тренди розвитку енергетики світу та Європи і орієнтуватися на децентралізовану і розподілену «зелену» енергетику [6].

Але водночас присутні наукові твердження щодо необхідності відмови національної енергетики у експлуатації такого виду енергетик, як ядерної під час майбутнього періоду системної енергетичної відбудови у мирний час та зазначають, що збільшення потужностей ВДЕ дозволить Україні забезпечити не лише екологічний, а економічний аспект сталого розвитку, оскільки сприятиме створенню нових робочих місць в цьому сегменті та дозволить поступово відмовитись від атомної енергетики [7].

Натомість існують і протилежні наукові висновки стосовно функціонування ядерної галузі в майбутній мирній енергетичній системі держави, які стверджують, що усі проекти із побудови децентралізованих та малих об'єктів в теплоенергетиці, в СВДЕ (включно із мінігідроенергетикою) не забезпечать 100% альтернативу потужностям атомних реакторів в найближчі декілька десятиліть ані в Україні, ані будь-де у світі [8].

Усвідомлюючи сучасний стан функціонування енергетичної системи країни та беручи до уваги режим при якому функціонує паливно-енергетичний комплекс в умовах дії воєнного часу та базуючись на наукових результатах й гіпотезах можливо стверджувати, що в теоретико-прогнозованому етапі енергетичної відбудови національного рівня післявоєнна енергетична система України буде функціонувати в синергії традиційних та відновлювальних видів енергетик, своєю чергою її відсоткове співвідношення буде залежати від багатьох факторів, в тому числі від стану виробничих потужностей енергетичної генерації та направлення генерального енергетичного стратегування публічної влади енергетичного менеджменту України.

Здійснивши теоретико-науковий аналіз тематики розвитку новітньої післявоєнної енергетичної системи України та місця в ній ядерної галузі, можливо стверджувати, що існує необхідність продовження поглиблення відповідного вивчення для створення наукового обґрунтування національної енергетичної розбудови з метою забезпечення сталого розвитку енергетичної галузі з урахуванням фактору енергетичної безпеки в мирний післявоєнний час.

Що стосується вітчизняної нормативно-правової бази ядерної сфери, то вона є доволі розгалужена та розлога, в міжнародному правовому полі ядерного використання нормативна база теж доволі масштабна. Відтак визначимо межі відповідного вивчення законодавства в частині довоєнного прогнозованого розвитку та новітньої післявоєнної трансформації ядерної енергетичної системи України, як інструменту впливу та регламентації та в загальному плані формування державної ядерної політики публічними інституціями у сфері енергетики.

Отже, в загальному плані нормативного базису сталого розвитку новітньої післявоєнної ядерної енергетики та атомної промисловості представлені наступним чином (додатково розглянуто міжнародні домовленості у сфері енергетики, що законодавчо визнанні та які безпосередньо впливають на формування ядерної галузі України):

- Закони України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» [9], «Про впорядкування питань, пов'язаних із забезпеченням ядерної безпеки» [10], «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії» [11], «Про порядок прийняття рішень про розміщення, проектування, будівництво ядерних установок і об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, які мають загальнодержавне значення» [12], «Про поводження з радіоактивними відходами» [13], «Про видобування та переробку уранових руд» [14], «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання» [15], «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання» [16];

- Стратегія національної безпеки України [17];
- Енергетична стратегія України на період до 2050 року [18];
- Національного плану з енергетики та клімату на період до 2030 року [19];
- Концепція Державної цільової економічної програми розвитку атомно-промислового комплексу на період до 2026 року [20];
- Конвенція про ядерну безпеку [21];
- Кіотський протокол до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату [22];
- Віденська конвенція про цивільну відповідальність за ядерну шкоду [23];
- Меморандуму про взаєморозуміння щодо стратегічного енергетичного партнерства між Україною та Європейським Союзом спільно з Європейським Співтовариством з атомної енергії [24];
- Меморандуму між Україною та Європейським Союзом про порозуміння щодо співробітництва в енергетичній галузі [25];
- Паризька кліматична угода [26].

Узагальнюючи нормативно-правову компоненту розвитку ядерної сфери енергетики, доречно відмітити, що в питанні післявоєнної енергетичної відбудови вона потребує законодавчого представлення та врегулювання через окремий законодавчий акт, який включатиме та врахує специфіку відбудови, оновлення та нового капітального будівництва ядерної енергетики та атомної промисловості у мирний післявоєнний час з метою динамічного розвитку енергетичної системи України.

З метою подальшого огляду можливих шляхів розбудови післявоєнної сфери ядерної енергетики необхідно проаналізувати сучасний стан енергетичних потужностей енергетичного виробництва відповідно виду енергетики.

Отже, в Україні присутні п'ять атомних станцій, з яких одна захоплена з березня 2022 року (Запорізька АЕС) та однієї припинена експлуатація з грудня 2000 року (Чорнобильська АЕС), разом з тим загальна встановлена потужність всіх п'ятнадцяти виробничих енергоблоків становить 13 835 МВт. Водночас, у вітчизняній ядерній генерації використовуються серія реакторів ВВЕР (водно-водяний енергетичний реактор) та два його типи (ВВЕР-1000 та ВВЕР-440), більшість реакторів відпрацювала вже понад 30 років строку експлуатації (хронологічні показники виробничих потужностей (енергоблоки) ядерної генерації зображено на рис. 1). Також в атомній промисловості України використовуються дослідницькі типи реакторів (ДР-100 (захоплений росією під час окупації АР Крим), ВВР-М, ЯПУ «Джерело нейтронів»).

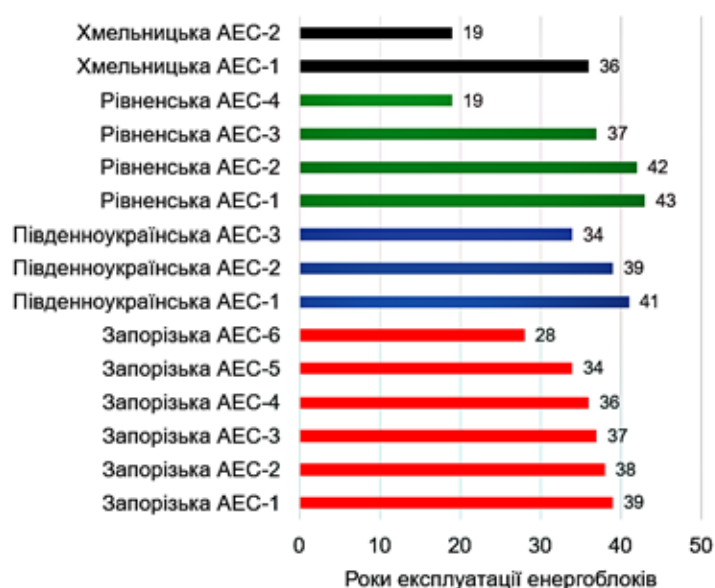


Рис. 1. Хронологічні показники виробничих потужностей (енергоблоки) ядерної генерації України станом на 01.01.2024 року

Джерело: розроблено автором на основі джерела [27]

Необхідно зазначити, що у світовій енергетичній практиці в масовому масштабі не є масово поширена експлуатація ядерних реакторів, які відпрацювали свій проектний строк експлуатації, що підкреслює необхідність в оновленні вітчизняних ядерних енергогенерувальних потужностей з огляду на їх значний строк експлуатації та продовження їх експлуатації через механізм комплексної програми робіт з продовження строку експлуатації діючих енергоблоків атомних електростанцій [28], що не є повним розв'язанням питання повноцінного оновлення енергетичних потужностей ядерної галузі.

Є необхідність окреслення питання корпоратизації державних енергетичних компаній в ядерній галузі енергетики в контексті моделей корпоративного управління на міжнародних принципах Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСД), що своєю чергою спонукав прийнятий Закон України від 22.02.2024 № 3587-IX «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення корпоративного управління» [29] який був покликаний удосконалити по міжнародним та європейським основам корпоративне управління вітчизняних компаній та прищепити на законодавчому рівні принцип незалежності керівництва наглядових рад акціонерних товариств.

На прикладі природного монополіста ядерної сфери енергетики Національної атомної енергогенеруючої компанії «Енергоатом» можливо дослідити важливість корпоратизації державних підприємств енергетичної галузі держави. Натомість відповідна атомна енергогенеруюча компанія була утворена через інструмент перетворення з господарської форми державного підприємства на акціонерне товариство, якого 100 відсотків акцій належать державі у відповідності до Закону України «Про акціонерне товариство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» [30]. Зазначена енергетична компанія, яка є державним монополістом на ринку виробництва ядерної енергії, одна з перших почала реалізувати державну політику корпоратизації серед ядерних державних підприємств.

Відповідний інструмент корпоратизації та перетворення державних енергетичних підприємств реалізується державними інституціями у сфері енергетики з метою ефективної трансформації енергетичної сфери з метою його осучаснення до міжнародного рівня ефективного публічного управління, що тим самим є дієвим механізмом формування та реалізації державної політики в паливно-енергетичному комплексі України.

Корпоратизація у сфері ядерної енергетики та атомної промисловості стане одним з ключових, якщо не вирішальним чинником в забезпеченні довіри до вітчизняної енергетичної галузі держав міжнародних партнерів України та повною мірою сприятиме збільшенню іноземним інвестиціям у вітчизняний енергетичний сектор, що вирішальним чином вплине на динамічну розбудову новітньої післявоєнної енергетичної системи України.

Є необхідність окреслення практичного кута зору відповідного дослідження в контексті прийнятих управлінських рішень та задекларованих публічно державними та приватними інституціями щодо розвитку атомної енергетики у новітній післявоєнній енергетичній системі України.

Так, очільником держави в листопаді 2024 року був представлений План внутрішньої стійкості України, в якому одним з пріоритетних пунктів посідає енергетика держави з невіддільною її частиною у формі дорожньої карти розвитку. Відповідні державні ініціативи є комплексним механізмом реалізації енергетичної політики розвитку у воєнний час з чітким переходом у новітній післявоєнний період сталої роботи енергетичної галузі України.

Зазначений комплексний публічний інструмент управління є платформою чіткого плану програмного розвитку пріоритетних та прогресивних видів енергетик держави, в тому числі й для ядерної енергетики та атомної промисловості. Також, відповідний комплексний механізм базується на елементах енергетичної децентралізації представлений у конфігурації паспортів енергонезалежності регіонів, що є свого роду прямим містком синергічного управління між місцевими та центральною публічними органами владами у формуванні децентралізованої енергетичної безпеки в територіальних громадах на місцевості.

Також в публічному просторі присутні задекларовані прогнози, щодо розбудови ядерної енергетичної виробничої інфраструктури. Основними з таких прикладів є будівництво нових блоків на Хмельницькій АЕС та відновлення полишеного будівництва Чигиринської АЕС.

Водночас на рівні міжнародного енергетичного партнерства вже присутні задекларовані пілотні проекти розвитку ядерної енергетики. Так на кліматичній конференції ООН зі зміни клімату (2024) було представлено спільне американо-українське партнерство в контексті проекту FIRST, що передбачає організацію та створення енергетичної інфраструктури для промислового ефективно-безпечового використання новітніх технологій малих модульних реакторів. Відповідна ініціатива буде спонукати до енергетичної розбудови у фокусі безпеко-стійкої децентралізованої енергетичної системи держави у післявоєнний період свого функціонування.

Аналізуючи інструменти політики реалізації енергетичного розвитку ядерної енергетики сьогодення, необхідно чітко визначити, що безпековий пріоритет повинен займати першочергове значення для формування позицій та кутів розвитку галузі, в незалежності від періоду функціонування енергетики держави, що прогнозовано забезпечить готовність енергетичної системи до будь-яких видів небезпек та сформує активно-динамічний механізм енергетичної безпеки національного рівня.

Виходячи з вищенаведеного та на підставі результатів відповідного дослідження, можливо окреслити ключові передумови, які необхідні за для гарантування стійкого розвитку ядерної енергетики України під час новітнього післявоєнного періоду функціонування енергетичної системи держави (представлені на рис. 2).



Рис. 2. Ключові передумови забезпечення розвитку ядерної енергетики та атомної промисловості у майбутній післявоєнній енергетичній системі України

Джерело: власна розробка автора

Відтак у фокусі національного рівня планування функціонування енергетичної системи держави, базисними елементами засад прогресивного розвитку ядерної енергетичної галузі при формуванні та реалізації власної державної енергетичної політики, публічною владою енергетичного менеджменту у післявоєнний період, повинні бути:

- впровадження галузево-системного динамічного механізму енергетичної безпеки національного рівня з вкрапленнями елементів енергетичної децентралізації;
- запровадження дієвих економічних чинників, направлених на створення та розвиток сприятливого інвестиційного клімату в енергетичній галузі держави всіх видів провідних енергетик, в тому числі і для ядерної енергетики та атомної промисловості;
- вітчизняна розробка на основі власних й міжнародних науково-технічних досягнень з подальшим системним переходом на нові покоління використання ядерної енергетичної генерації (використання новітніх науково-технічних концепцій під час впровадження автономних енергетичних процесів виробничих циклів (використання IV та V покоління ядерних реакторів) та їх реалізація від початкового етапу виготовлення енергетичного ядерного палива, подальших процесів виробництва енергетичної енергії й до кінцевої фази зберігання відпрацьованого ядерного матеріалу з можливим повторним промисловим циклом їх використання);
- синергічна взаємодія публічної влади та приватного менеджменту в ядерній сфері енергетики (створення та налагодження постійного майданчика щодо планування та впровадження розвитку енергетичної галузі з інструментами публічного регламенту процесу взаємовідносин всіх зацікавлених сторін на всіх рівнях енергетичної галузі).

У підсумках дослідження можливо стверджувати, що основною метою та завданнями з метою розвитку ядерної енергетики та атомної промисловості, які наразі виникають перед публічними інституціями у сфері енергетики, є виклик майбутнього та водночас відповідальності, яка настає в наш час. Відтак відповідна реалізація публічних механізмів державницького впливу на розвиток енергетичної галузі буде відігравати вирішальну роль у майбутній мирній час функціонування паливно-енергетичного комплексу держави.

Безперечно майбутня роль та місце ядерної енергетики (як вуглецево-нейтрального виду джерела енергії) та атомної промисловості в паливно-енергетичному комплексі держави — це ключова лідерська позиція поряд з іншими видами прогресивних енергетичних генерацій, що повною мірою буде проілюстровано своїми результатами та здобутками сталого розвитку в складі новітньої післявоєнної енергетичної системи України.

Висновки та перспективи. У підсумках теоретико-практичні результати дослідження проілюстрували всю багатшаровість й складність процесів системи ядерної енергетики та водночас покликані звернути увагу дослідників та управлінців на важливість подальшого післявоєнного функціонування ядерно-енергетичного комплексу держави.

На основі отриманих результатів констатуємо, що ядерна енергетика є для держави вирішальним видом виробничої енергетичної генерації, яка забезпечує основний об'єм згенерованої енергії для енергетичного балансу України в надскладних умовах функціонування воєнного часу.

Тому, не викликає сумнівів, що тягар процесу системної післявоєнної енергетичної відбудови вимагатиме від публічної влади енергетичного менеджменту держави, особливої уваги та зусиль у розроблені новітніх стратегій розвитку ядерної галузі енергетики мирного часу, з обов'язковим впровадженням галузево-системного динамічного механізму енергетичної безпеки національного рівня з елементами енергетичної децентралізації.

Напрямо подальших досліджень прогнозується обрати вивчення механізмів удосконалення та посилення ядерної галузі енергетики через управлінський інструмент корпоратизації державних енергетичних ядерних компаній та підприємств у призмі науки публічного управління. Надалі означений процес забезпечить базисну передумову розвитку ядерної енергетики та атомної промисловості спираючись на ценз використання міжнародних моделей корпоративного управління, що стане прогресивним інвестиційним тригером процвітання новітньої післявоєнної енергетичної системи України.

Список використаних джерел:

1. Череп О., Олейнікова Л., Лищенко О., Осмаковська К. Енергоефективність під час війни та післявоєнна відбудова енергетичного сектору України. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2023. № 1-2 (84-85). С. 24–35. URL: <http://vsed.oneu.edu.ua/collections/2023/84-85/pdf/24-35.pdf> (дата звернення: 01.11.2024).
2. Платонова Є. Атомна енергетика України в контексті енергетичного переходу: правові питання. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2023. № 7/2023. С. 217–221. DOI <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2023-7/49>. URL: http://lsej.org.ua/7_2023/49.pdf (дата звернення: 01.11.2024).
3. Капустян В., Параніч А. Моделювання енергетичного розвитку в умовах післявоєнного відновлення. *Економіка та суспільство*. 2022. № 44/2022. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-45>. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1810/1746> (дата звернення: 01.11.2024).

4. Кириленко О., Снежкін Ю., Басок Б., Базєєв Є. Енергетика України: ймовірні сценарії відновлення та розвитку. *Статті та огляди. Вісник Національної академії наук України*. 2022. № 9. С. 22–37. DOI: <https://doi.org/10.15407/visn2022.09.022> URL: <https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2022/10/221004094420665-3647.pdf> (дата звернення: 01.11.2024).
5. Орехова А., Хоралець Б., Клименко М. Альтернативна енергетика в контексті інноваційної відбудови енергетичного комплексу України: управлінський аспект. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Том 9. № 2. С. 214–218. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-2-36> URL: http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2024/06/ujae_2024_r02_a36.pdf (дата звернення: 01.11.2024).
6. Кириленко О., Снежкін Ю., Басок Б., Базєєв Є. Енергетика, наука та інженерія: сучасний стан і виклики розвитку. *Статті та огляди. Вісник Національної академії наук України*. 2023. № 4. С. 3–20. DOI: <https://doi.org/10.15407/visn2023.04.003> URL: <https://visnyk-nanu.org.ua/ojs/index.php/v/article/view/2794/2808> (дата звернення: 01.11.2024).
7. Сагайдак Ю., Харченко Т. Формування «зеленої» моделі післявоєнного відновлення економіки України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Економіка і менеджмент»*. 2022. Випуск 1 (91). С. 33–38. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2022.1.5> URL: <https://snaujournal.com.ua/index.php/journal/article/view/258/168> (дата звернення: 01.11.2024).
8. Орехова А., Кіях І. Управління системою відновлення енергетики України під час війни: забезпечення безпеки та впровадження інновацій. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64/2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-29> URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4246/4172> (дата звернення: 01.11.2024).
9. Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку. *Закон України* від 08.02.1995 № 39/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
10. Про впорядкування питань, пов'язаних із забезпеченням ядерної безпеки. *Закон України* від 24.06.2004 № 1868-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1868-15#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
11. Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії. *Закон України* від 11.01.2000 № 1370-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1370-14#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
12. Про порядок прийняття рішень про розміщення, проектування, будівництво ядерних установок і об'єктів, призначених для поводження з радіоактивними відходами, які мають загальнодержавне значення. *Закон України* від 08.09.2005 № 2861-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2861-15#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
13. Про поводження з радіоактивними відходами. *Закон України* від 30.06.1995 № 255/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/255/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
14. Про видобування та переробку уранових руд. *Закон України* від 19.11.1997 № 645/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/645/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
15. Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання. *Закон України* від 14.01.1998 № 15/98-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/15/98-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
16. Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання. *Закон України* від 19.10.2000 № 2064-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2064-14#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
17. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року «Про Стратегію національної безпеки України». *Указ Президента України* від 14.09.2020 № 392/2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392/2020#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
18. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року. *Розпорядження Кабінету Міністрів України* від 21.04.2023 № 373-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
19. Про схвалення Національного плану з енергетики та клімату на період до 2030 року. *Розпорядження Кабінету Міністрів України* від 25.06.2024 № 587-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/587-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
20. Про схвалення Концепції Державної цільової економічної програми розвитку атомно-промислового комплексу на період до 2026 року. *Розпорядження Кабінету Міністрів України* від 29.12.2021 № 1804-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1804-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
21. Про ратифікацію Конвенції про ядерну безпеку. *Закон України* від 17.12.1997 № 736/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/736/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
22. Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату. *Закон України* від 04.02.2004 № 1430-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1430-15#Text> (дата звернення: 07.11.2024).
23. Про приєднання України до Віденської конвенції про цивільну відповідальність за ядерну шкоду. *Закон України* від 12.07.1996 № 334/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/334/96-%D0%92%D0%A0#Text> (дата звернення: 07.11.2024).

24. Про взаєморозуміння щодо Стратегічного Енергетичного Партнерства між Україною та Європейським Союзом спільно з Європейським Співтовариством з атомної енергії: Меморандум від 24.11.2016 № 984_003-16. Міністерство закордонних справ України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_003-16#Text (дата звернення: 07.11.2024).

25. Про порозуміння щодо співробітництва в енергетичній галузі між Україною та Європейським Союзом: Меморандум від 01.12.2005 № 994_694. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_694#Text (дата звернення: 07.11.2024).

26. Про ратифікацію Паризької угоди. *Закон України* від 14.07.2016 № 1469-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1469-19#Text> (дата звернення: 07.11.2024).

27. Борисенко В. Ядерна енергетика у світі: тенденції і прогнози. *Збірник тез IV Міжнародної конференції «Перспективи впровадження інновацій у атомну енергетику» (28-29 вересня 2023 року, м. Київ)*. 2023. С. 11–17. URL: <https://drive.google.com/file/d/1mVeozWwERgI6dq2-AG78ISd02A4meIE/view> (дата звернення: 08.11.2024).

28. Про схвалення Комплексної програми робіт з продовження строку експлуатації діючих енергоблоків атомних електростанцій. *Розпорядження Кабінету Міністрів України* від 29.04.2004 № 263-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/263-2004-%D1%80#Text> (дата звернення: 08.11.2024).

29. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення корпоративного управління. *Закон України* від 22.02.2024 № 3587-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3587-20#Text> (дата звернення: 09.11.2024).

30. Про акціонерне товариство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом». *Закон України* від 06.02.2023 № 2896-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2896-20#Text> (дата звернення: 09.11.2024).

References:

1. Cherep O., Oleinikova L., Lyshchenko O., Osmakovska K. (2023). Energy efficiency during the war and post-war reconstruction of the energy sector of Ukraine. [Yenergoefektivnist pid chas viini ta pisylyavoenna vidbudova yenergetichnogo sektoru Ukraïni]. *Visnik sotsialno-ekonomichnikh doslidzhen*. 1-2 (84-85). (pp. 24 – 35) Retrieved from <http://vsed.oneu.edu.ua/collections/2023/84-85/pdf/24-35.pdf> (Accessed 01 November 2024) [in Ukrainian].

2. Platonova Ye. (2023). Nuclear energy of Ukraine in the context of the energy transition: legal issues. [Atomna yenergetika Ukraïni v konteksti yenergetichnogo perekhodu: pravovi pitannya]. *Yuridichnii naukovii yelektronnii zhurnal*. 7/2023. (pp. 217 – 221) DOI <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2023-7/49> Retrieved from http://lsej.org.ua/7_2023/49.pdf (Accessed 01 November 2024) [in Ukrainian].

3. Kapustyan V., Paranich A. (2022). Modeling of energy development in the conditions of post-war reconstruction. [Modelyuvannya yenergetichnogo rozvitku v umovakh pisylyavoennogo vidnovlennya]. *Yekonomika ta suspilstvo*. 44/2022. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-45> Retrieved from <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1810/1746> (Accessed 01 November 2024) [in Ukrainian].

4. Kyrylenko O., Snezhkin Y., Basok B., Bazyeev Ye. (2022). Ukraine's energy: probable scenarios of recovery and development. [Yenergetika Ukraïni: ymovirni stsenarii vidnovlennya ta rozvitku]. *Statti ta oglyadi. Visnik Natsionalnoi akademii nauk Ukraïni*, 9. (pp. 22–37) DOI: <https://doi.org/10.15407/visn2022.09.022> Retrieved from <https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2022/10/221004094420665-3647.pdf> (Accessed 01 November 2024) [in Ukrainian].

5. Oriekhova A., Khorolets B., Klymenko M. (2024). Alternative energy in the context of innovative restructuring of the energy sector of Ukraine: management aspect. [Alternativna yenergetika v konteksti innovatsiinoï vidbudovi yenergetichnogo kompleksu Ukraïni: upravlinskii aspekt]. *Ukraïnskii zhurnal prikladnoi yekonomiki ta tekhniki*, volume 9. № 2. (pp. 214–218) DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-2-36> Retrieved from http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2024/06/ujae_2024_r02_a36.pdf (Accessed 01 November 2024) [in Ukrainian].

6. Kyrylenko O., Snezhkin Y., Basok B., Bazyeev Ye. (2023). Energy, science and engineering: current state and development challenges. [Yenergetika, nauka ta inzheneriya: suchasni stan i vikliki rozvitku]. *Statti ta oglyadi. Visnik Natsionalnoi akademii nauk Ukraïni*, 4. (pp. 3 – 20) DOI: <https://doi.org/10.15407/visn2023.04.003> Retrieved from <https://visnyk-nanu.org.ua/ojs/index.php/v/article/view/2794/2808> (Accessed 01 November 2024) [in Ukrainian].

7. Sagaydack J., Kharchenko T. (2022). Formation of the «green» model of the post-war recovery of the economy of Ukraine. [Formuvannya «zelenoi» modeli pisylyavoennogo vidnovlennya yekonomiki Ukraïni]. *Visnik Sumskogo natsionalnogo agrarnogo universitetu. Seriya «Yekonomika i menedzhment»*, 1 (91). (pp. 33–38) DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2022.1.5> Retrieved from <https://snaujournal.com.ua/index.php/journal/article/view/258/168> (Accessed 01 November 2024) [in Ukrainian].

8. Oriekhova A., Kiiakh I. (2024). Managing the energy restoration system of Ukraine during the war: ensuring security and implementing innovations. [Upravlinnya sistemoyu vidnovlennya yenergetiki Ukraïni pid chas viini: zabezpechennya bezpeki ta vprovadzhennya innovatsii]. *Yekonomika ta suspilstvo*, 64/2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-29> Retrieved from <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4246/4172> (Accessed 01 November 2024) [in Ukrainian].

9. Zakon Ukrainy «Pro vikoristannya yadernoi yenerghii ta radiatsiinu bezpeku»: vid 08.02.1995 № 39/95-VR [Law of Ukraine On the Use of Nuclear Power and Radiation Security of February 08, 1995, № 39/95-VR]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-%D0%B2%D1%80#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

10. Zakon Ukrainy «Pro vporyadkuvannya pitan, pov'yazanikh iz zabezpechenniam yadernoi bezpeki»: vid 24.06.2004 № 1868-IV [Law of Ukraine On Streamlining Issues related to Nuclear Security of June 24, 2004, № 1868-IV]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1868-15#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

11. Zakon Ukrainy «Pro dozvilnu diyalnist u sferi vikoristannya yadernoi yenerghii»: vid 11.01.2000 № 1370-XIV [Law of Ukraine On the Authorization Activity in Nuclear Energy Use of January 11, 2000, № 1370-XIV]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1370-14#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

12. Zakon Ukrainy «Pro poryadok priinyattya rishen pro rozmishchennya, proektuvannya, budivnitstvo yadernikh ustanovok i ob'ektiv, priznachenikh dlya povodzhennya z radioaktivnimi vidkhodami, yaki mayut zagalnodержавne znachennya»: vid 08.09.2005 № 2861-IV [Law of Ukraine On the Decision Making Procedure for Siting, Designing and Construction of Nuclear Installations and Radwaste Management Facilities of National Importance of September 08, 2005, № 2861-IV]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2861-15#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

13. Zakon Ukrainy «Pro povodzhennya z radioaktivnimi vidkhodami»: vid 30.06.1995 № 255/95-VR [Law of Ukraine On the Radioactive Waste Management of June 30, 1995, № 255/95-VR]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/255/95-%D0%B2%D1%80#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

14. Zakon Ukrainy «Pro vidobuvannya ta pererobku uranovikh rud»: vid 19.11.1997 № 645/97-VR [Law of Ukraine On the Uranium ore mining and processing of November 19, 1997, № 645/97-VR]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/645/97-%D0%B2%D1%80#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

15. Zakon Ukrainy «Pro zakhist lyudini vid vplivu ionizuyuchogo viprominyuvannya»: vid 14.01.1998 № 15/98-VR [Law of Ukraine On the Human Protection against Impact of Ionizing Radiation of January 14, 1998, № 15/98-VR]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/15/98-%D0%B2%D1%80#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

16. Zakon Ukrainy «Pro fizichnii zakhist yadernikh ustanovok, yadernikh materialiv, radioaktivnikh vidkhodiv, inshikh dzherel ionizuyuchogo viprominyuvannya»: vid 19.10.2000 № 2064-III [Law of Ukraine On the Physical security of nuclear installations, nuclear materials, radwastes and other source of ionizing radiation of October 19, 2000, № 2064-III]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2064-14#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

17. Ukaz Prezydenta Ukrainy «Pro rishennya Radi natsionalnoi bezpeki i oboroni Ukraïni vid 14 veresnya 2020 roku «Pro Strategiyu natsionalnoi bezpeki Ukraïni»: vid 14.09.2020 № 392/2020 [Decree of the President of Ukraine On the Decision of the National Security and Defense Council of Ukraine on September 14, 2020 «On the Strategy of National Security of Ukraine» of September 14, 2020 № 392/2020]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392/2020#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

18. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro shvalennya Energetichnoyi strategiyi Ukrayini na period do 2050 roku»: vid 21.04.2023, № 373-r [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine On the approval of the Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2050 of April 21, 2023, № 373-r]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

19. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro skhvalennya Natsionalnogo planu z yenergetiki ta klimatu na period do 2030 roku»: vid 25.06.2024, № 587-r [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine On the praise of the National Energy and Climate Plan until 2030 of June 25, 2024, № 587-r]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/587-2024-%D1%80#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

20. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro skhvalennya Kontseptsii Derzhavnoi tsilovoi yekonomichnoi programi rozvitku atomno-promislovogo kompleksu na period do 2026 roku»: vid 29.12.2021 № 1804-r [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine On the approval of the Concept of the State Targeted Economic Program for the Development of the Nuclear Industrial Complex for the Period Until 2026 of December 29, 2021, № 1804-r]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1804-2021-%D1%80#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

21. Zakon Ukrainy «Pro ratifikatsiyu Konventsii pro yadernu bezpeku»: vid 17.12.1997 № 736/97-VR [Law of Ukraine On the ratification of Convention on Nuclear Safety of December 17, 1997, № 736/97-VR]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/736/97-%D0%B2%D1%80#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

22. Zakon Ukrainy «Pro ratifikatsiyu Kiotskogo protokolu do Ramkovoï Konventsii Organizatsii Ob'ednanikh Natsii pro zminu klimatu»: vid 04.02.2004 № 1430-IV [Law of Ukraine On ratification of the Kyoto Protocol to

the Climate Change Convention of the UN of February 04, 2004, № 1430-IV]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1430-15#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

23. Закон України «Pro priednannya Ukraïni do Videnskoï konventsii pro tsivilnu vidpovidalnist za yadernu shkodu»: vid 12.07.1996 № 334/96-VR [Law of Ukraine On the Ukraine Joining to Vienna convention on civil liability for nuclear damage of July 12, 1996, № 334/96-VR]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/334/96-%D0%92%D0%A0#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

24. Memorandum «Pro vzaemorozuminnya shchodo Strategichnogo Yenergetichnogo Partnerstva mizh Ukrainoyu ta Evropeiskim Soyuzom spilno z Evropeiskim Spivtovaristvom z atomnoï yenergii»: vid 24.11.2016 № 984_003-16 [Memorandum «Of Understanding on a Strategic Energy Partnership between Ukraine and the European Union in association with the European Atomic Energy Community» of November 24, 2016, № 984_003-16]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_003-16#Text (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

25. Memorandum «Pro porozuminnya shchodo spivrobotnitstva v yenergetichnii galuzi mizh Ukraïnoyu ta Evropeiskim Soyuzom»: vid 01.12.2005 № 994_694 [Memorandum «Understanding on energy cooperation between Ukraine and the European Union» of December 01, 2005, № 994_694]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_694#Text (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

26. Закон України «Pro ratifikaciyu Parizkoyi ugodi»: vid 14.07.2016, № 1469-VIII [Law of Ukraine On the ratification of the Paris Agreement of July 14, 2016, № 1469-VIII]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1469-19#Text> (Accessed 07 November 2024) [in Ukrainian].

27. Borysenko V. Nuclear energy in the world: trends and forecasts. [Yaderna yenergetika u sviti: tendentsii i prognozi]. *Zbirnik tez IV Mizhnarodnoï konferentsii «Perspektivi vprovadzhennya innovatsii u atomnu yenergetiku»*, September 28–29, 2023, Kyiv. (pp. 11–17) Retrieved from <https://drive.google.com/file/d/1mVeozWWERgI6dq2-AG78ISd02A4meI/view> (Accessed 08 November 2024) [in Ukrainian].

28. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro skhvalennia Kompleksnoi prohramy robit z prodovzhennia stroku ekspluatatsii diiuchykh enerhoblokiv atomnykh elektrostantsii»: vid 29.04.2004 № 263-r [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine *On the approval of the Comprehensive Program of Lifetime Extension of Nuclear Power Plants in Operation* of April 29, 2004, № 263-r]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/263-2004-%D1%80#Text> (Accessed 08 November 2024) [in Ukrainian].

29. Закон України «Pro vnesennya zmin do deyakikh zakonodavchikh aktiv Ukraïni shchodo vdoskonalennya korporativnogo upravlinnya»: vid 22.02.2024 № 3587-IX [Law of Ukraine On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Improving Corporate Governance of February 22, 2024, № 3587-IX]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3587-20#Text> (Accessed 09 November 2024) [in Ukrainian].

30. Закон України «Pro aktsionerne tovaristvo «Natsionalna atomna yenergogeneruyucha kompaniya «Energoatom»»: vid 06.02.2023 № 2896- IX [Law of Ukraine On the Joint Stock Company «National Nuclear Energy Generating Company «Energoatom» of February 06, 2023, № 2896-IX]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2896-20#Text> (Accessed 09 November 2024) [in Ukrainian].