

УДК 338.45:338.245(477)

DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1\(44\).161-183](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1(44).161-183)

**Олександр Іванович Амоша**  
академік НАН України  
д-р екон. наук, проф.  
ORCID 0000-0003-0189-3819  
e-mail: admin@econindustry.org,

**Надія Анатоліївна Азьмук**  
д-р екон. наук, доц.  
ORCID 0000-0002-6650-328X  
e-mail: azmukna@gmail.com,

**Вячеслав Іванович Ляшенко**  
д-р екон. наук, проф.  
ORCID 0000-0001-6302-0605  
e-mail: slaval.aenu@gmail.com,

**Микола Єгорович Рогоза**  
д-р екон. наук  
ORCID 0000-0002-5654-7385  
e-mail: rogoza.ne@gmail.com,

**Ірина Павлівна Петрова**  
канд. екон. наук  
ORCID 0000-0002-0515-5349  
e-mail: msirynapetrova@gmail.com,

**Віра Анатоліївна Нікіфорова**  
канд. екон. наук  
ORCID 0000-0001-7644-5821  
e-mail: veranikiforova@ukr.net,

**Олександра Анатоліївна Чорна**  
канд. екон. наук  
ORCID 0000-0001-7262-1138  
e-mail: chorna@nas.gov.ua,

**Ганна Валеріївна Колеснікова**  
провід. економіст  
e-mail: admin@econindustry.org,

**Анатолій Ігорович Лук'янов**  
аспірант  
ORCID 0000-0001-9473-327X  
e-mail: lukianov@gmail.com,

**Юлія Станіславівна Залознова**  
чл.-кор. НАН України  
д-р екон. наук, проф.  
ORCID 0000-0003-3106-1490  
e-mail: zaloznova.iep@gmail.com,

**Наталя Юхимівна Брюховецька**  
д-р екон. наук, проф.  
ORCID 0000-0002-6652-4523  
e-mail: Bryukhovetskaya@nas.gov.ua,

**Наталія Вікторівна Осадча**  
д-р екон. наук  
ORCID 0000-0001-5066-2174  
e-mail: nosadcha86@gmail.com,

**Олена Олексіївна Хандій**  
д-р екон. наук, проф.  
ORCID 0000-0002-7926-9007  
e-mail: alkhandiy@ukr.net,

**Олександр Віталійович Лях**  
канд. екон. наук  
ORCID 0000-0001-5135-0762  
e-mail: lyakh\_o@nas.gov.ua,

**Ольга Анатоліївна Богуцька**  
канд. екон. наук  
ORCID 0000-0003-3088-6079  
e-mail: bogutska@nas.gov.ua,

**Олександр Сергійович Сердюк**  
канд. екон. наук  
ORCID 0000-0003-3049-3144  
e-mail: oleksandrserdyk@ukr.net,

**Карина Вікторівна Радченко**  
аспірантка  
e-mail: karinar0546@gmail.com,

**Віктор Павлович Уткін**  
аспірант  
ORCID 0000-0003-4087-686X  
e-mail: uvp1307@gmail.com,

**Ольга Федорівна Новикова**  
д-р екон. наук, проф.  
ORCID 0000-0002-8263-1054  
e-mail: novikovaof9@gmail.com,

**Іван Петрович Булеєв**  
д-р екон. наук, проф.  
ORCID 0000-0002-7912-3649  
e-mail: Buleev.I.P@nas.gov.ua,

**Ірина Юріївна Підоричева**  
д-р екон. наук  
ORCID 0000-0002-4622-8997  
e-mail: pidoricheva@nas.gov.ua,

**Оксана Володимирівна Панькова**  
канд. соц. наук, доц.  
ORCID 0000-0002-2003-8415  
e-mail: pankovaiep@gmail.com,

**Ірина Миколаївна Новак**  
канд. екон. наук  
ORCID 0000-0003-4579-2470  
e-mail: novak20@hotmail.com,

**Наталія Валеріївна Трушкіна**  
канд. екон. наук  
ORCID 0000-0002-6741-7738  
e-mail: nata\_tru@ukr.net,

**Олександр Юрійович Касперович**  
м.н.с.  
ORCID 0000-0003-1169-9681  
e-mail: a\_kasp@ukr.net,

**Олександр Васильович Ліщук**  
аспірант  
ORCID 0000-0003-2157-2473  
e-mail: olishchuk@gmail.com,

Інститут економіки промисловості НАН України, м. Київ

## ДЕЯКІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПРОПОЗИЦІЇ ІНСТИТУТУ ЕКОНОМІКИ ПРОМИСЛОВСТІ НАН УКРАЇНИ ЩОДО ПІДТРИМКИ ТА РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРОМИСЛОВСТІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПОВОЄННОЇ НЕОІНДУСТРІАЛЬНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ

### ВСТУП

Повномасштабна російська агресія проти України, введення воєнного стану, масштабні руйнування і втрати через бойові дії, тимчасова окупація українських територій позбавили можливостей нарощування промислового потенціалу високоіндустріалізованих регіонів України, а також спричинили втрату значних обсягів промислового та людського капіталу країни.

Стратегічно важливими для протидії загрозам сьогодення та своєчасного реагування на ризики і виклики глобального світу, має стати державна промислова політика, спрямована на збереження виробничих активів, відновлення та неомодернізаційний розвиток – технологічне оновлення на засадах Індустрії 4.0, цифровізацію, енергозбереження, екологічність та

стійкість (для всіх галузей вітчизняної промисловості). Ситуація ускладнюється тим, що в системі державного управління промисловим розвитком, ще до повномасштабного вторгнення, була відсутня чітка, скоординована і послідовна політика щодо реалізації державних стратегій і програм промислового розвитку, був звужений горизонт планування, залишилися неузгодженими між собою чинні стратегічні документи, що перешкоджало стійкості національної промисловості та комплексного підходу для протидії загрозам сьогодення і викликам майбутнього.

Нинішня ситуація, що склалася в національній економіці, у вітчизняній промисловості, потребує відновлення контуру стратегічного бачення та управління на макро-, мезо- і галузевому рівнях та національного



і галузевого форсайтинг<sup>1</sup>. Позитивні зрушення в цьому плані вже відбуваються – профільні міністерства стали залучати ресурс Національної академії наук України на розв'язання цих проблем.

## 1. ЗАГАЛЬНІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ПРОМИСЛОВОЇ ПОЛІТИКИ

1. В умовах воєнного стану та повоєнного відновлення українській державі потрібна *довгострокова* – тобто така, що виходить за межі політичних циклів – *проактивна* (попереджувальна та випереджувальна, ґрунтована на власній ініціативі, передбаченні нових можливостей і ризиків розвитку, експортно орієнтована) національна промислова політика *матричного типу*.

2. Розробку промислової політики та відбір відповідних політичних інструментів слід здійснювати в контексті реалізації комплексного плану повоєнного відновлення України на основі *збалансованого поєднання як горизонтальної, так і вертикальної координації* заходів промислової політики з заходами економічної, освітньої, регуляторної, податкової, екологічної та інших видів політики для мінімізації протиріч між ними та забезпечення їх синергетичного ефекту.

3. Вона має бути спрямована на кардинальну зміну структури економіки, на перехід від аграрно-сировинного її типу до індустріально-інноваційного на основі створення сучасної високотехнологічної та цифровізованої промисловості у контексті розгортання в ЄС Індустрії 5.0, яка на відміну від Індустрії 4.0, вона робить акцент на резильєнтності економіки (її стійкості та гнучкості), тобто її здатності відновлюватися в умовах потрясінь – це, по-перше. По-друге, Індустрія 5.0 передбачає базування промислового розвитку на принципах регенерації та циркулярності, поєднаних з цифровою трансформацією, врахування та нівелювання впливу на природне середовище. Ці принципові моменти повинні бути покладені в основу відновлення національної промисловості та економіки сучасної та повоєнної України. Отже, національна промислова політика має базуватися на Концепції розумної, цифровізованої, декарбонізованої промисловості на засадах Індустрій 4.0 і 5.0 та провідних галузей 5 та 6 технологічних укладів.

4. Стратегічна мета промислової політики має полягати у селективному формуванні та підвищенні конкурентоспроможності обраних видів промислової діяльності і ключових технологій на внутрішньому і зовнішніх ринках на основі переходу до якісно нової – інноваційної – моделі розвитку, освоєння нових ринків та ефективної участі в європейських інтеграційних процесах.

5. Промислова політика має спрямовуватися на реалізацію затвердженої, діючої *Стратегії розвитку промислового комплексу України*, проєкт якої потрібно оновити з урахуванням сучасних та повоєнних умов. Стратегія має сформулювати цілісне уявлення повоєнної ситуації в країні, чітко позначити першочергові завдання, визначити пріоритетні види діяльності (їх групи), здатні перезапустити економіку, надати ім-

пульс резильєнтному економічному зростанню у довгостроковій перспективі. Для кожного з таких видів діяльності потрібно розробляти програми модернізації та розвитку з деталізацією робіт по конкретних проєктах. Для фінансування робіт за програмами має бути створений національний *Фонд відбудови, реконструкції та розвитку національної промисловості*.

6. Стратегія повинна передбачати поетапне (до 2030-2035 рр.) відновлення пріоритетних галузей промисловості шляхом: «1) націоналізації по залишковій вартості зруйнованих та пошкоджених підприємств – 2) модернізації під гарантії держави за рахунок іноземних коштів на відновлення переважно на засадах державно-приватного партнерства – 3) приватизації по ринковій вартості із залученням іноземних інвестицій».

7. Для досягнення цієї мети потрібно вирішити **пріоритетні завдання щодо:**

– досягнення оптимальних обсягів національного виробництва і кардинального підвищення конкурентоспроможності галузей промисловості і виробничих комплексів, що базуються, переважно, на використанні власної сировинно-матеріальної бази і наявних компетенцій та мають освоєні ринки збуту;

– прискореного розвитку наукоємних спеціалізованих виробництв, по яких Україна вже має або може мати високі конкурентні позиції у регіональному та глобальному масштабах, та формування на цій основі сучасних конкурентоспроможних промислових структур національного базування у секторі високотехнологічних виробництв;

– комплексної реструктуризації галузей з низькими конкурентними характеристиками і потенціалом, необхідність функціонування і розвитку яких визначається вимогами національної безпеки, соціального і екологічного характеру.

8. Виходячи з інституційних, ринкових та функціональних особливостей об'єктів промислової політики, ефективне державне регулювання у промисловій сфері потребує, перш за все, формування сприятливих умов для розвитку всієї індустрії (у широкому розумінні) шляхом реалізації системних горизонтальних заходів щодо:

– збільшення державної підтримки сфер науки й освіти, насамперед, прикладних і фундаментальних наукових досліджень за пріоритетними напрямками, науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, інженерної і робітничої професійно-технічної підготовки;

– поліпшення інституційної структури економіки та її інфраструктурного забезпечення, зокрема на основі забезпечення захисту прав власності, вдосконалення регулювання діяльності природних монополій та загального конкурентного середовища, формування сучасної національної інноваційної системи з повноцінними складовими галузевого, регіонального та корпоративного рівня, розвитку цифрових ІКТ систем і транспортних мереж;

– системного вдосконалення законодавчо-нормативної бази регулювання комерційної діяльності на європейських принципах.

<sup>1</sup> Дейнеко Л. В. та ін.. Викили майбутнього для промислового розвитку України: наукова доповідь; за ред. Л. В. Дейнеко. Київ: НАН України, ДУ «Ін-т екон. та про-

гнозув. НАН України», 2022. 184 с. URL: <http://ief.org.ua/wp-content/uploads/2022/06/Vyklyky-majbutnjogo-dljapromyslovogo-rozvytky.pdf> (дата звернення: 15.06.2022).

9. Для реалізації промислової політики доцільним є трансформація центрального органу виконавчої влади з питань промислової політики у Міністерство з питань промислової політики та зовнішньої торгівлі (по аналогії з повоєнним відновленням Японії) та створити при ньому Науково-дорадчу Раду у складі представників НАН України, УСПП та інших стейкхолдерів.

10. Ефективна реконструкція та модернізація української промисловості може бути забезпечена лише за умови значної допомоги з боку ЄС та США, вправного використання Україною цієї допомоги. І тут важливо зазначити, що безповоротна фінансова допомога іноземних держав має складати ліву частку міжнародної фінансової допомоги Україні. За її рахунок мають фінансуватися проекти з будівництва нових великих містоутворюючих промислових підприємств, реконструкції на нових технологічно-цифрових засадах постраждалих підприємств, відбудови інфраструктури та житлового фонду.

11. Слід розглянути можливість постачання обладнання за схемою «промислового ленд-лізу», як для модернізації Оборонпрому, так і високотехнологічних галузей промисловості. Домовлятися про таку схему фінансування потрібно вже сьогодні, не нехтуючи цим питанням, успішне вирішення якого безпосередньо впливатиме на стійкість повоєнного економічного зростання України.

12. З метою реалізації експортного потенціалу та розширення сфери присутності на традиційних та нових ринках доцільно започаткувати створення мереж зон вільної торгівлі та Торгових домів (зокрема Україна – Африка, Україна – Індонезія, Україна – Республіка Корея та ін.).

## 2. ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПІДГОТОВКИ НОВОЇ РЕДАКЦІЇ ПРОЄКТУ ЗАКОНУ «ПРО ОСНОВИ ДЕРЖАВНОЇ ПРОМИСЛОВОЇ ПОЛІТИКИ»

1. Підготувати «Концептуальні положення щодо удосконалення проєкту Закону України «Про основи державної промислової політики», в яких передбачити: формулювання положень про інтереси ключових суб'єктів промислової діяльності, можливі загрози й ризики (на упередження або нейтралізацію яких націлена така політика), стратегічні пріоритети (напрями) розвитку промисловості загалом та окремих галузей, зокрема, а також інструменти реалізації промислової політики, з огляду на існуючі проблеми у сфері промисловості.

2. Слід визначити контекст, в якому буде реалізовуватися промислова політика України в першій половині XXI століття, виходячи із сучасних мегатрендів глобального розвитку, у тому числі промислового сектору, з яких найсуттєвіший вплив на можливості ефективно реалізації промислової політики надаватиме саме: перерозподіл сил впливу в глобальній економіці (США, ЄС, країни БРИКС та ін.), глобальна зміна клімату та дефіцит ресурсів, старіння суспільства, цифрові трансформації та зелений перехід, поява нових індустрій та ринків, зростання соціальної й територіальної нерівності.

3. При формулюванні *мети* закону доцільно враховувати: *по-перше*, в сучасних умовах кардинальних

технологічних зрушень для України актуально не «відроджувати», а створювати принципово нову промисловість на підґрунті досягнень Індустрії 4.0 та Індустрії 5.0, імперативів цивілізаційного прогресу; *по-друге*, як видається, зазвичай, функція Закону – створювати організаційно-правові основи, що, у свою чергу, може забезпечити вирішення конкретних економічних завдань промислового розвитку.

## 3. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ ПРОМПІЛІТИКИ

**Галузеві пріоритети** державної промислової політики (та відповідні вертикальні заходи) мають встановлюватись з урахуванням цільових стратегічних пріоритетів національного розвитку, реальних технологічних, фінансово-економічних та організаційних параметрів конкретних виробництв, а також наявних науково-технологічних заділів з провідних сучасних технологій: інформаційно-комунікаційних, штучного інтелекту, біо-, нано- та ін.

Відповідно до зазначеного вище галузевими *пріоритетами державної промислової політики* мають стати:

- розвиток сучасної оборонної промисловості з орієнтацією на стандарти НАТО, поглиблення співробітництва з європейськими та американськими партнерами у сфері оборонно-технічного та оборонно-промислового співробітництва;
- стимулювання імпортозаміщення та розвиток промислових кластерів;
- створення сприятливих економічних та інституційних умов для підтримки кластерного розвитку насамперед у високо- і середньо-високотехнологічних галузях промисловості з метою формування на їх базі нових сучасних галузей економіки, а також законодавче унормування питання створення кластерів відповідно до практик їх діяльності в ЄС;
- наукоємні машинобудівні виробництва (авіаційна та ракетно-космічна галузь, суднобудування, сільськогосподарське машинобудування, енергетичне і транспортне машинобудування, високотехнологічне обладнання для добувної та металургійної промисловості);
- приладобудування (високотехнологічні прилади і системи широкого функціонального та галузевого призначення, зокрема, для розвитку житлово-комунальної та соціальної сфер);
- стимулювання інтеграції галузей машинобудування з наукою для формування попиту з боку машинобудівних підприємств на результати досліджень і розробок академічної та галузевої науки, зокрема шляхом використання інструменту інноваційного ваучера;
- зменшення економічного тиску на виробників високо- і середньо-високотехнологічної промислової продукції шляхом оптимізації оподаткування, своєчасного відшкодування податку на додану вартість, регулювання тарифів на послуги енергетичних і транспортних монополій, які обслуговують підприємства;
- запровадження інструментів фінансової підтримки реалізації смарт-спеціалізацій в регіонах для зацікавлення виробників до співпраці з наукою і місцевою владою через зустрічі, дискусії та узгодження спільних дій в межах процесу підприємницького відкриття;

- започаткування державних цільових програм (ДЦП) по реіндустріалізації економіки, що потребує розблокування заборони на підготовку нових ДЦП, яка була введена Постановою Кабінету Міністрів України «Про ефективне використання державних коштів» (пункт 12) від 11 жовтня 2016 р.;

- організація партнерства з Вестінгаузом (за підтримки та під контролем МАГАТЕ) щодо реалізації в Україні повного ядерного циклу;

- виробництво атомних реакторів малої потужності для енергетичної безпеки (НКМЗ, Турбоатом);

- декарбонізація промисловості шляхом розвитку альтернативної та водневої енергетики;

- розвиток робототехніки та мехатроніки;

- виробництво екологічно і біологічно чистих харчових продуктів;

- розвиток цифрових технологій – штучного інтелекту і машинного навчання, Інтернету речей, хмарових обчислень, віртуальної та доповненої реальності, блокчейн, адитивних технологій; розвиток інформаційної інфраструктури на основі систем оптоволонного та супутникового зв'язку;

- підтримка переробних виробництв (металургія, розвиток фармацевтичної та сучасної високотехнологічної хімічної галузі, нафтохімія), реконструйованих на базі сучасних кіберфізичних технологій;

- виробництво електроенергії на основі відтворювальних і нетрадиційних ресурсних джерел;

- новітні виробництва з комплексного використання та перероблення паливно-енергетичних корисних копалин.

#### 4. РЕГІОНАЛЬНІ АСПЕКТИ ПРОМИСЛОВОЇ ПОЛІТИКИ

1. Промисловість у стратегічних сценаріях регіонального розвитку (стратегування, моделювання, оргпроекткування).

2. Спеціальні режими стимулювання промислового розвитку регіонів (СЕЗ, ТПР, індустріальні, еко- та агропарки і т.д.).

3. Рекомендації з підвищення самодостатності територіальних громад та підтримки найбільш вразливих верств населення.

Отже, важливим підґрунтям відбудови, відновлення та розвитку вітчизняної промисловості є ефективна система державного регулювання та управління, інструментом якої виступає оновлена промислова політика держави. Це потребує розробки концептуальних і стратегічних засад Нової промислової політики України на підґрунті модернізації, технологічного оновлення, цифровізації, енергозбереження (для всіх галузей вітчизняної промисловості), Плану заходів з її реалізації, а також розробки та прийняття відповідних рамкових державних програм за галузями промисловості.

Далі наведено конкретні пропозиції щодо підтримки та розвитку енергетичної системи, машинобудування, металургійної та хімічної промисловості, а також можливостей збереження, залучення та використання кадрового потенціалу в усіх галузях вітчизняної промисловості для задоволення першочергових потреб держави під час воєнного стану. Подання та обґрунтування пропозицій відносно машинобудівної, металургійної, хімічної, легкої галузей промисловості,

енергетичної системи по можливості виходили з такої логіки:

1. Опис проблем, що потребує вирішення за галузями промисловості;

2. Захід (механізм) підтримки національного виробництва, спрямованого на вирішення проблеми, що пропонується;

3. Нормативно-правові та законодавчі акти, стратегічні (програмні) документи, які потребують прийняття (внесення змін) для реалізації заходу та вирішення проблемного питання;

4. Орієнтовний очікуваний ефект для задоволення першочергових потреб держави в умовах воєнного стану.

#### 5. МАШИНОБУДІВНИЙ КОМПЛЕКС

Основними проблемами, що потребують вирішення у *машинобудівному комплексі* виступають такі:

1. Зруйновано частину потужностей великих машинобудівних підприємств України.

2. Частина підприємств потребують додаткових адаптаційних ресурсів для відновлення виробництва після релокації в безпечні регіони.

3. Брак фінансових ресурсів, в т.ч. обігових коштів через високу вартість кредитних ресурсів, порушення термінів та складний, не прозорий процес відшкодування ПДВ.

4. Використання підприємствами застарілих виробничих та управлінських технологій.

5. Нестача високваліфікованих кадрів, в т.ч. через значні людські втрати через війну, мобілізацію працівників.

6. Внутрішній ринок потребує певної інфраструктури, достатнього фінансування інноваційно-інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання. Останні десятиріччя показали низькі обсяги прямих іноземних інвестицій, особливо в реальний сектор економіки, зокрема у машинобудування.

7. Відсутність належної мотивації та стимулювання праці, можливостей і умов для творчої реалізації і впровадження технічних ноу-хау у виробництво, воєнний стан і втрати трудового потенціалу.

8. Відсутність сучасних виробничих потужностей оборонно-промислового призначення.

9. Обмежений доступ виробничих підприємств до фінансування для своєчасного реагування на виклики та відновлення господарської діяльності.

10. Обмежений доступ до фінансування проєктів розвитку високотехнологічних галузей.

**Для вирішення проблем у машинобудуванні** і пом'якшення негативних наслідків війни необхідного реалізувати такі заходи (створити механізми) з підтримки національного виробництва:

1. Забезпечити державну підтримку програм збереження та розвитку кадрового потенціалу машинобудівної галузі.

2. Залучити інвестиції для технологічної модернізації та оновлення підприємств машинобудівної галузі за допомогою залучення новітніх технологій і процесів Індустрії 4.0.

3. Запровадити податкові пільги на впровадження цифрових рішень в управлінські та виробничі процеси; дати можливості для кредитування під 3-4% річних для впровадження сучасних технологій у виробничі процеси.

4. залучити технічну міжнародну допомогу з метою відбудови промисловості на нових технологічних засадах.

5. Створити відповідні умови відродження вітчизняних машинобудівних підприємств, в теорії перейти від неоліберальних напрямів економіки до неокейнсіанських, неокласичних.

6. Доцільно переходити до грошово-кредитної моделі фінансування на довгострокових кредитах вітчизняних банків під гарантії держави, утримання ставки кредитування на сприятливому для кредитуємих суб'єктів рівні.

7. Для стимулювання імпортозаміщення потрібні інституційні та організаційні інновації, підтримка Урядом, застосування державної підтримки проєктів імпортозаміщення. Форми цієї підтримки можуть бути різними: пряме субсидування з бюджету; доступ до пільгових кредитів; зниження оподаткування для окремих підприємств, що пропонують імпортозаміщення; використання різного рівня митних ставок залежно від ступеня готовності продукту: нижчі ставки на імпорт сировини, технологій, вищі – на імпорт готових товарів, локалізація виробництва.

8. Дієвим напрямом розвитку промисловості, машинобудування є політика імпортозаміщення, зокрема на основі локалізації виробництва.

9. Зважаючи на те, що Україна підписала ряд міжнародних договорів щодо вільної торгівлі, слід більш детально визначити та обґрунтувати національні інтереси щодо захисту національної і економічної безпеки, правомірність змін до закону «Про публічні закупівлі» та можливості їх впровадження в українське законодавство. Слід розглянути можливість закріплення для України спеціального режиму на визначений термін та можливості встановити норми локалізації виробництва для державних закупівель.

10. Механізм викруткової збірки у галузі машинобудування має позитивні і негативні наслідки. Тому доцільно контролювати даний вид діяльності, а інституціональні зміни у законодавстві у відношенні викруткового машинобудування може бути фактором розвитку та поглиблення інтелектуалізації виробництва. Водночас викруткова збірка продукції, навіть високотехнологічної, не сприяє реалізації людського та інтелектуального потенціалу, не створює запиту на розвиток сектору досліджень та розробок, який є необхідною умовою формування високого рівня технологічного розвитку та інтелектуалізації.

11. Підтримка і стимулювання підприємств, які розвивають повний цикл виробництва та створення продукції із високою доданою вартістю. Необхідні інституціональна база, доступність послуг та інформації для своєчасного захисту інтелектуального капіталу. У цьому сенсі удосконалення інституту інтелектуальної власності (захист авторського права та патентний захист для стимулювання інновацій) має бути інструментом розвитку інновацій в країні. Зокрема слід відмітити важливість патентів для стимулювання інновацій, оскільки вони залишають всі технічні, розвиваючі і економічні рішення в руках новаторів.

12. Національні підприємства мусять бути пріоритетними перед зарубіжними, однак якість продукції повинна бути високою, а ціна конкурентною. Для цього слід підвищити стандарти якості в середині країни до європейських.

13. Розвиток експорту є важливим стимулюючим фактором поглиблення інтелектуалізації галузі машинобудування у поєднанні із розвитком внутрішнього ринку та імпортозаміщення. Розвиток експорту галузі доцільно активно розвивати після завоювання внутрішнього ринку та укріплення конкурентних позицій галузі на ньому. Це буде сприяти технічному оновленню національної економіки.

14. Підвищення цифрової грамотності та розвиток необхідних цифрових компетенцій. Дослідження свідчать, що робота інженерів у сучасних умовах та у майбутньому як ніколи стане затребуваною. Втім інженери багатьох країн поки відстають від прогресу нової ери (Індустрії 4.0, цифровізації). Людський капітал у галузі машинобудування потребує стимулювання розвитку як безпосередньо на підприємстві, для чого слід переглянути систему мотивації, так і на етапі залучення талановитих винахідників у ВНЗ на інженерні спеціальності.

15. Цифровізація в умовах воєнного стану (розбудова цифрової інфраструктури, наявності доступу до швидкісного інтернету, забезпечення безперебійного інтернет-зв'язку, розвитку цифрових навичок, затвердження стратегічних документів у сфері цифрового розвитку, стимулювання трансформації підприємств до цифровізації).

16. Стимулювання державно-приватного партнерства в країні і створення конкурентоспроможних кластерів у машинобудуванні.

17. Створення вітчизняного конкурентоспроможного промислового комплексу, здатного сприяти задоволенню потреб Сил оборони України, відновлення та відбудови за наслідками бойових дій тощо. Компенсація відсоткової ставки за кредитами машинобудівним підприємствам, які обґрунтували свої наміри щодо спрямування кредитних коштів на збільшення інтелектуального продукту за критерієм підвищення інтенсивності досліджень і розробок (збільшення прямих витрат на дослідження та розробки («R&D intensity») у відсотках від виробництва (валової продукції)).

18. Забезпечити локалізацію іноземних технологій в Україні на засадах *lend lease*, тим самим збільшити капітальні іноземні інвестиції з метою створення нових, модернізації та нарощування існуючих виробничих потужностей підприємств ОПК.

19. Розвивати партнерство держави і бізнесу в межах національних проєктів оборонно-промислового комплексу; розбудова мережевих систем (індустріальних парків, екопарків, кластерів тощо); організація на базі АТ «НКМЗ» та «Турбоатом» спільно з компанією «Вестінгауз» виробництва атомних реакторів малої потужності для нової атомної енергетики України та ЄС; створення вертикальних індустріальних парків для виробництва продукції ОПК на базі активів вугільних шахт, що відпрацювали свій ресурс.

20. Розробити та реалізувати програму інвестиційної привабливості на засадах публічно-приватного партнерства для внутрішнього і зовнішнього інвестування; передбачити пільгове оподаткування інвесторів, забезпечити для них доступ до порівняно недорогого позикового капіталу, послуг страхування гарантій інвестицій тощо.

**Для реалізації заходів та вирішення проблемних питань в машинобудівній галузі** необхідно створити для цього сприятливі нормативно-правові та організаційно-управлінські умови. Це передбачає прийняття



(внесення змін) до нормативно-правових та законодавчих актів, розробку та впровадження стратегічних (програмних) документів, а саме:

1. Розробка Програми відновлення потужностей і розвитку підприємств машинобудівної галузі на підґрунті залучення новітніх технологій і процесів Індустрії 4.0 відповідно до змісту Нової промислової політики України, Плану заходів з її реалізації.

2. Розробка та запровадження програми бюджетного фінансування підготовки фахівців для сфери машинобудування.

3. Корегування довгострокової промислової політики держави із урахуванням вимог глобальної конкуренції в світі, спричиненої розвитком цифрових технологій, а також соціально-економічної ситуації в країні, спричиненої війною. Спрямованість державної політики у напрямі трансформації підприємств до цифрової економіки, передусім, на формування стійких інституціонально-правових засад і правил, які дозволять підприємствам здійснювати далекий горизонт планування діяльності в умовах цифрової економіки.

4. Прийняття Закону України «Про державну промислову політику», у т.ч.: реалізація статті 9 Закону-проекту «Фінансова підтримка суб'єктів діяльності у сфері промисловості»; реалізація п. 1. статті 11 Закону-проекту «Підтримка та стимулювання інноваційної діяльності у промисловості»: «Суб'єктам господарювання у промисловості для реалізації ними інноваційних проектів надається фінансова та інша державна підтримка органами державної влади та органами місцевого самоврядування шляхом: повної або часткової (до 50%) компенсації відсотків за користування кредитними коштами банків та інших комерційних фінансово-кредитних установ, які спрямовуються на реалізацію інноваційних проектів у високотехнологічних і середньо-високотехнологічних галузях промисловості.

5. Розширення переліку Програм державної фінансової підтримки, що реалізуються ФРП та ЕКА через операції с комерційними банками та іншими небанківськими установами в рамках діючого законодавства.

6. Внести зміни до Закону України «Про публічні закупівлі» з метою підвищення інвестиційної привабливості, створення критичної та модернізації існуючих виробництв ОПК; створення нових робочих місць.

7. Внесення змін до Закону України «Про державно-приватне партнерство», Закону України «Про індустріальні парки».

Доповнити Закон «Про індустріальні парки» статтями:

Стаття \*. Спеціальні режими стимулювання учасників індустріальних парків.

1. До суб'єктів що знаходяться у складі індустріального (промислового) парку застосовуються наступні заходи стимулювання: звільнення від сплати митних зборів імпортованих машин та обладнання, та комплектуючих до них; звільнення від податку на землю підприємств-учасників індустріальних парків; звільнення від сплати земельного збору; зниження екологічних податків (стимули з впровадження оподаткування екологічним податком могли б надаватися у вигляді зниженої ставки екологічного податку за наявності у підприємства-учасника індустріального парку інновацій з екологічною складовою протягом попереднього звітного періоду); звільнення від місцевих

податків та зборів; звільнення від податку на прибуток у відношенні до створених нових робочих місць; звільнення від сплати або зниження податку на нерухомість; зниження вартості зв'язку; застосування знижених тарифів на комунальні послуги; покриття державою внесків на соціальне страхування (строком до 5 років); покриття державою відсоткової ставки за кредитами на НДДКР; компенсація державою вартості навчальних програм, спрямованих на підвищення кваліфікації персоналу, в т.ч. в сфері опанування цифрових навичок; компенсація витрат інвесторів за підключення до інженерних мереж, (енергомереж); забезпечення збору та утилізації відходів; надання різного виду послуг (фінансові, лізинг, кредитування, маркетингові, виставкові послуги, охорона, управління об'єктами нерухомості тощо); повернення ПДВ, понесеного за витратами на будівництво; фінансування облаштування територій індустріальних парків; прискорена амортизація основних фондів; надання державних гарантій інвесторам щодо збереження поточних умов інвестування; взаємодія учасників ІП в рамках спеціального регуляторного режиму «Єдине вікно» з широким застосуванням цифрових технологій.

2. З метою запобігання зловживанням стимулами їх кількість за вибором інвестора диференційовано обмежується у кількості 5-7-10 позицій, в залежності від обсягу інвестицій, кількості нових робочих місць, що створюються, рівня розвитку та особливостей території (грінфілд, браунфілд, невелика ОТГ, місто обласного значення, обласний центр, іншого призначення).

Стаття \*\*. Імпортозаміщення та локалізація.

1. Держава стимулює внутрішнє виробництво готових товарів через лізингові та кредитні програми які поширюються на вироблені в країні товари з високим рівнем локалізації (від 30-50 %). Важливо також надавати таким виробникам кредити в національній валюті на умовах, не гірших від тих, на яких їх залучають основні іноземні конкуренти. Варто також передбачити податкові канікули для новостворюваного бізнесу та нових виробничих ліній уже наявних компаній. Джерелом коштів для цього має стати посилення оподаткування імпорту та кардинальне збільшення ренти на сировинні галузі.

2. Держава застосовує зниження, а то й повне скасування ПДВ на продукцію сировинних галузей, особливо ту, яка на 60-80%, а подекуди й більше експортується за кордон. Відсутність ПДВ на руди, зерно чи олійні знижуватиме їхню вартість для споживачів і переробників цих товарів всередині країни і зменшуватиме на 20 % прибутковість їхнього експорту в необробленому вигляді. При цьому втрати для бюджету будуть незначними, а ефект для української економіки й особливо її галузей із глибшою переробкою – дуже значним.

Стаття\*\*\*. Пріоритетні галузі смарт-спеціалізації.

1. Пріоритетні галузі смарт-спеціалізації регіонів визначаються в Стратегіях регіонального розвитку на відповідний період, розроблених згідно з нормативно-правовими актами Кабінету Міністрів України.

2. Застосування заходів стимулювання діяльності у сфері промисловості, включених у якості пріоритетних напрямків смарт-спеціалізації до регіональних Стратегій регіонального розвитку, здійснюється відповідно до п.1 статті \* цього закону.

**Очікуваний ефект** для задоволення першочергових потреб держави в умовах воєнного стану – розви-

ток машинобудування на засадах стійкості, технологічного оновлення, цифровізації, енергозбереження; посилення стійкості економіки та впровадження соціально-економічних перетворень необхідних для повної відбудови.

## 6. МЕТАЛУРГІЙНА ПРОМИСЛОВІСТЬ

Основними проблемами, що потребують вирішення для підприємств *гірничо-металургійного комплексу* виступають такі:

1. Поточне виробництво металургійних комбінатів становить 15%, а гірничо-збагачувальних комбінатів – 20% від довоєнного рівня. Близько 40% довоєнних потужностей українського виробництва сталі знаходяться на тимчасово окупованих територіях або розташовані у безпосередній близькості до районів бойових дій. Внаслідок цього підприємства гірничо-металургійного комплексу неспроможні без підтримки держави протистояти викликам сьогодення

2. Найбільш значними загрозами та викликами виступають:

- втрата зовнішніх ринків через логістичні проблеми у зв'язку з блокадою російським агресором морських портів;

- нестабільне енергопостачання внаслідок цілеспрямованого руйнування енергетичної інфраструктури України;

- стрімке зростання тарифів на залізничні перевезення в Україні;

- фактична відсутність внутрішнього ринку та державних замовлень;

- брак обігових коштів через високу вартість кредитних ресурсів та порушення термінів відшкодування ПДВ.

Для вирішення проблем у *гірничо-металургійному комплексі* і пом'якшення негативних наслідків війни необхідно забезпечити скоординованість дій Верховної Ради та Кабінету Міністрів України з питань збереження виробничого та трудового потенціалу гірничо-металургійного комплексу України, зокрема нормативного закріплення у рішеннях уряду антикризових комплексних дій, забезпечення парламентського контролю їх виконання у взаємодії з організаціями промисловців, роботодавців та профспілок.

Залучення інвестицій для початку будівництва нових сучасних підприємств (здебільшого міні-металургійних заводів) у більш безпечних регіонах.

Із залученням міжнародних інституцій розблокування морських портів для експорту продукції ГМК (розширення зернової угоди).

Із залученням «Укрзалізниці», «Укравтодору», Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України пошук нових та удосконалення наявних каналів доставки сировини і збуту готової продукції (розширення пропускної спроможності західних транскордонних переходів, налагодження зв'язків із зарубіжними партнерами щодо розробки нових маршрутів поставок, наприклад, через Польщу чи Румунію, розширення автомобільного парку, модернізація наявних та відкриття нових КПП для вантажних перевезень).

На період дії воєнного стану запровадження мораторію на підвищення вартості електроенергії, газу та тарифів на залізничні перевезення для металургійних підприємств; зниження вартості залізничних перевезень до рівня 2021 р.

Запровадження мораторію на експорт металобрухту.

На період воєнного стану закупівля товарів, робіт і послуг за державні кошти для відбудови зруйнованих інфраструктури, підприємств, житла та розбудови ОПК у вітчизняних виробників цих товарів, робіт і послуг (юридичних та фізичних осіб), крім товарів, які не виробляються в Україні; викуп державою недобудованого житла (насамперед з готовністю понад 50%) для формування фондів службового та соціального житла за цінами, визначеними Міністерством розвитку громад та територій України.

Створення в індустріальних регіонах розгалуженої мережі металургійних міні-заводів (кожний потужністю 1-2 млн т на рік, наближених до основних місць споживання але на певній відстані від кордону з РФ) на засадах державно-приватного партнерства, із застосуванням інструментів пільгового кредитування, скасування мита на придбане імпортом обладнання, пільгового оподаткування на період освоєння виробничої потужності. Зазначена мережа підприємств повинна формуватися на принципах циркулярної економіки, з мінімальними обсягами відходів виробництва та викидів парникового газу.

**Нормативно-правовими та організаційно-управлінськими умовами** для цього виступають:

Забезпечення Державної підтримки програм збереження та розвитку кадрового потенціалу промисловості, зокрема, гірничо-металургійного комплексу.

Розробка та реалізація державної Програми збереження виробничого і кадрового потенціалу гірничо-металургійного комплексу України, що має включати план антикризових комплексних та адресних заходів на період воєнного часу з перспективою повоєнного відновлення. Така Програма має узгоджуватися зі змістом Нової промислової політики України, Плану заходів з її реалізації (що також потребує розробки).

Розробка і прийняття Розпорядження (Постанови) КМУ «Про першочергові заходи з подолання негативних явищ у металургійній промисловості внаслідок воєнних дій».

Розробка і прийняття Розпорядження (Постанови) КМУ «Про запровадження мораторію на експорт металобрухту на період дії воєнного стану в Україні та на рік після його скасування».

Прийняття Кабінетом Міністрів України програми будівництва мережі металургійних міні-заводів, виходячи із потреб обороно-промислового комплексу, машинобудівного комплексу, зокрема галузей електротехнічного, важкого і транспортного машинобудування, промисловості будівельних матеріалів. Внесення відповідних змін до Митного та Податкового кодексів України.

**Очікуваний ефект** для задоволення першочергових потреб держави в умовах воєнного стану – збереження гірничо-металургійного комплексу України, стан якого безпосередньо впливає на економічну безпеку, зокрема в контексті відновлення індустріального та інфраструктурного потенціалу країни.

## 7. ХІМІЧНА ПРОМИСЛОВІСТЬ

Основними проблемами, що потребують вирішення для підприємств хімічної промисловості виступають такі:

1. Частка хімічної промисловості у ВВП України становить близько 3%. У структурі промислового виробництва України хімічна галузь мала близько 10%. Основні проблеми: знищена транспортна інфраструктура підприємств, втрачені логістичні зв'язки, високі втрати кадрового потенціалу, зруйновано виробничі площі на тимчасово окупованій території, зруйнована критична інфраструктура підприємств;

2. На скорочення випуску хімічної продукції вплинули ушкодження енергетичної інфраструктури.

3. Після деокупації східних територій України повне відновлення діяльності хімічних виробництв на тих територіях значно ускладнюється. Зокрема ПрАТ "Северодонецький азот" після повної зупинки, на застарілій технологічній базі та зношеному обладнанні відновити всі виробництва буде невзможливо через руйнування виробництв, втрати кадрового потенціалу, сировинних ринків та ринків збуту тощо.

4. Суттєва залежність країни від імпорту нафтопродуктів.

**Для вирішення проблем на підприємствах хімічної промисловості** і пом'якшення негативних наслідків війни необхідно:

1. Відновлення роботи хімічних виробництв на нових технологіях, впровадження процесів Індустрії 4.0.

2. Державна підтримка програм збереження та розвитку кадрового потенціалу хімічної промисловості.

3. Підтримка формування нових технологічних ланцюжків з метою виключення складових, які постачалися з РФ та РБ.

4. Зміна структури виробництва хімічної промисловості за потребами світового ринку.

5. Фінансова підтримка будівництва вантажних терміналів у прикордонних районах ЄС та великих гуртових складів хімічних товарів.

6. Реалізація програм доступного кредитування для сільського господарства, легкої промисловості, машинобудування та інших галузей, де активно споживається хімічна продукція.

7. Зупинення процесу деіндустріалізації економіки. Впровадження фіскальних стимулів та гарантій для реалізації інвестиційно-інноваційних проектів, надання преференційного доступу до ресурсно-сировинного та паливно-енергетичного забезпечення хімічним компаніям-товаровиробникам, які задіяні у формуванні продуктових ланцюгів, що становлять національну безпеку.

8. Реєстрація та підтримка роботи індустріальних парків.

9. Поширення на середні та малі хімічні підприємства програми «Доступні кредити 5-7-9%».

10. Надання доступу виробникам азотних добрив до закупівлі природного газу по пільговим цінам (для відвантаження сільськогосподарським товаровиробникам та досягнення толерантних відпускних цін).

11. Організаційно-економічні та стимулюючі заходи з розвитку виробництва хімічних продуктів, у тому числі паливно-мастильних, пластика тощо рослинного походження (т.зв. олеохімія).

12. **Відродження виробництва кальцинованої соди.** Зараз з 7 содових заводів які раніше були в Україні – не працює жоден. Вся сода, яка є провідним компонентом при виробництві скла для будівельних та по-

бутових потреб – імпортується. З метою імпортозаміщення існує проект відродження содового виробництва і супутніх сполук (виварювальна харчова сіль "Екстра", харчова сода, хлористий кальцій, каустична сода (вапняним методом), перкарбонат натрію, синтетична трона, миючі засоби) у м. Слов'янську). Автори проекту Державна установа "Державний науководослідний і проектний інститут основної хімії" (НІОХІМ, м. Харків), з багаторічним досвідом спорудження цих виробництв, розраховали що при досягненні проектної потужності 600 000 тонн соди на рік, окупність капіталовкладень складе чотири роки.

Поклади місцевої сировини, за дослідженням фахівців, складають: сіллю понад 100 років; карбонатної сировини на понад 60 років; наявна присутність діючого сільпромислу і крейдового кар'єру; використання старих накопичувачів відходів, систем водопостачання і каналізації і розгалуженої транспортної мережі. Низька собівартість соди, головного компоненту виробництва скла забезпечить необхідний рівень рентабельності виробництва сталій попит на Сході України і за її межами. Орієнтовна вартість проекту 600-700 млн євро потребує урядових гарантій для інвестора.

**Нормативно-правовими та організаційно-управлінськими умовами** для реалізації цих заходів виступають:

1. Імплементация нормативно-правових актів у сфері хімічної безпеки, секторальних технічних регламентів, практичне впровадження міжнародних та європейських стандартів на технічні вимоги до хімічної продукції та методи випробування.

2. Розробка державної Програми розвитку вітчизняної хімічної промисловості відповідно до змісту Нової промислової політики України, Плану заходів з її реалізації.

3. Екомодернізація та декарбонізація національної хімічної промисловості.

4. Реалізація норм Закону «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів».

5. Впровадження обов'язкового обліку парникових газів та системи торгівлі квотами на викиди парникових газів.

6. Стратегування розвитку галузі з урахуванням планів реалізації проектів «блакитної» та «зеленої» хімії.

7. Прийняття Кабінетом Міністрів України програми розвитку в Україні відповідного рослинництва та створення мережі олеохімічних виробництв.

Очікуваний ефект для задоволення першочергових потреб держави в умовах воєнного стану – мінімізація наслідків впливу на галузь воєнного стану, воєнних дій, фінансової нестабільності в умовах стрімкого зростання цін на сировину, енергоресурси і відпускних цін та загальної інфляції. Відновлення хімічної галузі після фізичних руйнувань та фінансово-економічних втрат, зниження імпортозалежності, розвиток імпортоорієнтованих виробництв.

## **8. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ**

### **8.1. Експорт електроенергії до європейських країн**

«На початку квітня державний оператор енергетичного сектору України «Укренерго» оголосив, що вперше з жовтня 2022 року відновлює комерційний



експорт електроенергії до сусідніх європейських країн. Ця новина широко сприймається як ще одне свідчення того, що шестимісячна кампанія Москви з бомбардування енергетичної інфраструктури країни зазнала невдачі.

Усього для експорту до Молдови 11 квітня було виділено 330 МВт граничної потужності. Лише цих обсягів, спочатку доступних для експорту, має вистачити, щоб повністю покрити майже половину щоденних потреб Молдови. Очікується, що більше потужностей буде надано Словаччині, це, в свою чергу, може допомогти українським енергетичним компаніям покращити свої грошові потоки за рахунок продажу енергії з націнкою на сусідніх ринках Центральної Європи.

Раніше у березні «Укренерго» та Європейська мережа операторів системи передачі електроенергії (ENTSO-E), до якої український енергетичний гігант приєднався рік тому, вирішили збільшити потужність для торгівлі електроенергією з Європою з 700 МВт до 850 МВт. Транскордонні потужності постійно переглядаються і очікується, що найближчими місяцями вони ще більше збільшаться, поглиблюючи інтеграцію України з європейськими ринками електроенергії.

На додаток до існуючого з'єднання ENTSO-E з Молдовою, Словаччиною, Румунією та Угорщиною, Україна також має окрему ізольовану лінію електропостачання з Польщею, яку вона сподівається розширити найближчими місяцями. 10 квітня для експорту електроенергії з України на захід було виділено 80 МВт потужності.

Відновлення експорту енергоносіїв з України дозволить країні закріпити прогрес, досягнутий у першій половині 2022 року у перші місяці російського вторгнення. Україна та Молдова відключилися від російських та білоруських мереж лише за кілька годин до того, як 24 лютого розпочалося повномасштабне вторгнення Росії. Обидві країни були підключені до цих мереж ще з радянських часів. Менш ніж за місяць, попри все, Україна та Молдова змогли синхронізуватися з європейською системою ENTSO-E. До червня 2022 року Україна навіть почала експортувати електроенергію до сусідніх Румунії та Словаччини.

Цей експорт енергії виявився популярною інновацією для всіх сторін. Принципово важливо, що вони забезпечили українським енергетичним компаніям, що переживають труднощі, такі необхідні додаткові доходи. Падіння внутрішнього попиту всередині України дозволило вітчизняним виробникам постачати дешево електроенергію своїм європейським сусідам — країнам, у яких ціни минулого літа були вдвічі-втричі вищими, ніж в Україні.

Коли у жовтні 2022 року Росія розпочала кампанію ракетних ударів по цивільній інфраструктурі України, український уряд вирішив тимчасово призупинити експорт у рамках зусиль щодо підтримки вразливої внутрішньої енергетичної системи країни. Нещодавно встановлений міжсистемний зв'язок ENTSO-E відіграв життєво важливу роль у забезпеченні енергетичної безпеки України в зимові місяці, коли тривала

кампанія російських бомбардувань, дозволивши Україні змінити напрямки потоків та імпортувати електроенергію з Центральної Європи. Це допомогло компенсувати втрати внутрішнього виробництва електроенергії, спричинені російськими авіаударами.

Виялові відключення електроенергії, запроваджені в зимові місяці для стабілізації української енергосистеми, закінчилися, і ситуація в енергетичному секторі загалом, схоже, стабілізувалася. Почасті це пов'язано з ефективними контрзаходами, запровадженими Україною протягом останніх шести місяців для захисту та ремонту енергетичної інфраструктури країни. Це також пов'язано з низьким сезонним попитом, а також із збільшенням виробництва відновлюваної енергії та гідроелектроенергії.

Це означає, що принаймні до початку літнього сезону, коли у графіку стоїть планове технічне обслуговування українських АЕС, Україна має бути в змозі забезпечити сусідні європейські країни дешевшою електроенергією. Це може допомогти трохи полегшити ситуацію на напруженому європейському ринку, який все ще зазнає труднощів через навмисне припинення постачання газу Росією протягом більшої частини 2022 року.

Ризик подальших російських авіаударів з енергетичної інфраструктури України, звісно, ще не можна виключити. Атаки в зменшеному масштабі продовжуються, тоді як залишаються побоювання, що Москва може зробити нову велику кампанію в найближчі місяці, особливо після того, як нещодавно стався витік документів, що вказують на те, що українська ППО, можливо, вичерпує запаси боєприпасів — їх залишилося критично мало.

На даному етапі очевидно, що путінська кампанія зимових бомбардувань не змогла досягти своєї мети — вивести з ладу українську енергетичну систему та змусити країну сісти за стіл переговорів. Навпаки, Україна пережила, здається, найсуворішу зиму в сучасній історії країни і тепер може відновити експорт енергоносіїв до Європейського Союзу<sup>1</sup>.

**Основними проблемами**, що руйнують і знижують енергетичну стійкість вітчизняної промисловості в умовах війни є такі:

1. Масовані обстріли російськими військами об'єктів енергетики й енергетичної інфраструктури України наприкінці 2022 р. завдали суттєвого негативного впливу на функціонування більшості підприємств та галузей промисловості, у т.ч. металургійної, машинобудівної, хімічної<sup>2</sup>.

2. У **металургійній галузі** через обмеження енергопостачання про тимчасове зупинення більшості виробничих процесів до стабілізації енергозабезпечення в кінці листопада 2022 р. оголосили металургійний комбінат «Каметсталь» групи «Метінвест»; ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Скоротила потужності «Ferrexpo» (на кінець 2022 р. компанія зменшила виробництво окатишів на 64,2 % порівняно з попереднім кварталом). За підсумками 2022 р. скорочення виробництва чавуну становило 69,8%, сталі — 70,7%, прокату — 72% порівняно з показниками 2021<sup>3</sup>. Падіння

<sup>1</sup> Сабадус О. Україна відновлює експорт енергії до сусідніх країн. Про що це говорить. URL: <https://nv.ua/ukr/opinion/ukrajina-vidnovlyuye-eksport-energiji-do-susidnih-krajin-ukrenergo-50317328.html>.

<sup>2</sup> Вплив енергетичних обмежень на функціонування промисловості України. URL: <https://niss.gov.ua/news/>

komentari-ekspertiv/shchodo-vplyvu-enerhetychnykh-obmezhen-na-funktsionuvannya-promyslovosti.

<sup>3</sup> Результати діяльності металургійної галузі України за 12 місяців 2022 р. Укрметалургпром. 2023. 10 січ. URL: <https://www.ukrmetprom.org/rezultati-diyalnosti-metalurgiynoi-14/>.

виробництва поглибилося наприкінці 2022 р.: зменшився попит на металопродукцію з боку інших секторів економіки, змушених скоротити або зупинити виробництво через нестабільне енергопостачання<sup>1</sup>. За оцінками експертів галузі, у разі стабілізації енергосистеми темпи падіння виробництва у металургійній промисловості в 2023 р. можуть уповільнитися й становити 58%<sup>2</sup>.

3. У **хімічній промисловості** енергетичні обмеження вразили насамперед підприємства основної хімії, мінеральних добрив, гумових виробів та інші енергоємні виробництва. Після початку повномасштабного вторгнення в Україні продовжили працювати лише два великих заводи з виробництва добрив – черкаський ПрАТ «Азот» та ПрАТ «Рівнеазот». У жовтні 2022 р. внаслідок ракетної атаки по об'єктах енергетичної інфраструктури відбулася аварійна зупинка основних цехів ПрАТ «Рівнеазот» – з виробництва аміаку, азотної кислоти, вапняково-аміачної селітри й аміачної селітри; завод не працював кілька тижнів.

4. Необхідність розвивати розподілену енергетичну систему, відповідне обладнання та апаратні засоби розподілу енергії для генерації енергії малої потужності, у тому числі безпосередньо її споживачами.

**«Основні проблеми з енергосистемою почалися ще до війни і пов'язані були з хаотичним розвитком переривчастої генерації (VRE; з сонця та вітру). Ще тоді Укренерго говорило про «вугільно-зелений парадокс», коли для балансування відновлювальних джерел енергії обмежувалися «зелені» атомні блоки та включалися «брудні» вугільні. У 2021 році Укренерго оцінювало нестачу балансуємих потужностей в 2 ГВт, а пошкодження значної частини ТЕС збільшила це дефіцит до 4,5 ГВт. І атомні блоки зовсім не підходять для рішення цієї проблеми. А проблема гнучкості та балансування буде тільки зростати. Особливо приймаючи до уваги плани України значно збільшити VRE.**

У всьому світі є декілька напрямків підвищення гнучкості енергосистем для інтеграції зростаючої долі VRE: модернізація електромереж, керування попитом, диспетчеризоване виробництво електроенергії (ТЕС, гідро, газові електростанції) та системи накопичення е/е. Системи накопичення енергії є критично важливим компонентом гнучкості сучасних електромереж. Вони дозволяють накопичувати надлишкову енергію в періоди низького попиту та вивільняти в періоди високого, підвищуючи ефективність і надійність енергосистеми.

Останнім часом в пресі багато уваги приділяється системам накопичення/зберігання енергії. Але в основному дискусії ведуться про літій-іонні акумуляторні системи накопичення енергії (battery energy storage, BESS), хоча вони є лише одним з існуючих видів накопичувачів енергії. Існує багато різних систем зберігання енергії, які часто класифікуються за терміном зберігання енергії (системи коротко-, середньо- та довгострокового зберігання), та також формою енергії, що зберігається в системі.

Системи зберігання можна розділити на механічні (насосні гідроелектростанції, накопичувачі енергії стисненого повітря, маховики), електрохімічні (свинцево-кислотні, літій-іонні або нікель-кадмієві батареї, redox-flow батареї, технології power-to-gas), електричні (конденсатори, суперконденсатори та надпровідні магнітні накопичувачі енергії), термохімічні, хімічні (водневі паливні елементи) та накопичувачі теплової енергії. Кожна з них має свої переваги та недоліки, тому вони часто як конкурують, так і доповнюють одна іншу.

Наразі переважна більшість (96%) світових акумулюючих потужностей припадає на насосні ГАЕС (PHS). Нижче наведені встановлені потужності та кількість існуючих проектів для різних технологій зберігання станом на 2019 рік (табл. 1).

Таблиця 1

Встановлені потужності та кількість існуючих проектів для різних технологій зберігання станом на 2019 рік

Технологія	Кількість проектів	Потужність (MW)	%
Насосні гідроакumuлюючі електростанції (PHS)	351	181265	96.28%
Зберігачі теплової енергії (TES)	220	3275	1.74%
Електро-хімічні зберігачі (BESS)	991	3297	1.75%
Зберігачі водню	13	20	0.01%
Зберігачі енергії стисненого повітря (CAES)	2	400	0.21%

Installed Capacity of EEES according to different technologies

(Source: DOE global energy storage database 2019)

Інфографіка: DOE global energy storage database 2019.

Насосні гідроакumuлюючі електростанції (PHS) — це зріла технологія, яка використовується протягом

багатьох десятиліть і добре підходить для середньо- та довгострокового зберігання енергії, та має доволі

<sup>1</sup> Українські металурги в листопаді 2022 року виробили 222 тис. т прокату. URL: <https://gmk.center/ua/news/ukrainski-metalurgi-v-listopadi-2022-roku-virobili-222-tis-t-prokatu/>.

<sup>2</sup> Єрмоленко Г. Стан діяльності ГМК України за підсумками 11 місяців 2022 року. GМК.Center. 2022. 26 груд. URL: <https://gmk.center/ua/posts/stan-diyalnosti-gmk-ukraini-za-11-misyaciv-2022-roku/>.

високий загальний ККД циклу зберігання до 80%. Ця технологія передбачає використання надлишкової електроенергії для перекачування води з нижчого резервуара до вищого резервуара, де вона зберігається як потенційна енергія. Коли потрібна електроенергія, вода повертається в нижній резервуар, обертаючи турбіни та виробляючи електроенергію. Відповідно до нещодавнього звіту Національної лабораторії відновлюваної енергії, PHS має найменшу приведену вартість електрики (LCOE), що робить його однією з найбільш економічно ефективних доступних технологій зберігання енергії.

Але реалізація проектів ГАЕС вимагає наявності необхідного рельєфу та достатньої кількості водних ресурсів. І Україна має унікальні можливості для реалізації цієї технології. Ще з 80-х років на річці Дністер у Чернівецькій області будується найбільша гідроакмулююча станція в Європі – Дністровська ГАЕС, проектна потужність якої у турбінному режимі має становити 2 268 МВт (сім гідроагрегатів по 324 МВт, що зробить її 7-ю за потужністю ГАЕС у світі). Але, на жаль, строки її повного будівництва постійно переносяться через хронічний брак коштів Укргідроенерго, встановлене ПСО (обмеження в тарифі) та борги ДП «Гарантований покупець».

Наразі оголошені плани будівництва останньої третьої черги, яке продовжиться 7 років та має додати ще 1000 МВт потужності зберігання. Цікаво, що Укргідроенерго оцінило вартість будівництва черги на 1 ГВт в \$1 млрд, що в 5–8 разів дешевше будівництва одного атомного блоку на 1 ГВт. Крім того, Укргідроенерго також є плани будівництва Канівської ГАЕС потужністю 1 000 МВт.

В Україні є значні потреби у розвитку гнучкості енергосистеми. Озвучені плани Міністерства Енергетики з будівництва нових атомних блоків не вирішує зростаючу проблему балансування VRE і реалізація їх є доволі складною через високу вартість реалізації – від \$50+ млрд. Тому Міністерству доцільно докласти максимум зусиль для найскорішого закінчення будівництва Дністровської ГАЕС та почати активно реалізовувати Канівську ГАЕС, що додасть 2 ГВт балансуєчих та акумулюєчих потужностей. А також буде коштувати на порядок менше<sup>1</sup>.

**«Надлишкові потужності ГТС – можливості для балансування ОЕС та зберігання енергії.** Останніми роками обсяг транзиту та внутрішнього споживання газу постійно зменшується. А вже через кілька років, після повної відмови Європи від російського газу, транзит повністю припиниться. Зважаючи на те, що наразі транзит складає до 80% сукупного доходу Оператора ГТС (ОГТСУ), потрібно вже зараз шукати можливості для скорочення витрат на підтримку зайвої інфраструктури та для додаткового доходу. Інакше буде необхідно в разі збільшити тариф на транспортування газу для місцевих споживачів, що було б нелогічно та неправильно. Споживач не має платити за підтримку надлишкових потужностей ГТС. Тому перед Оператором ГТС у середньостроковій перспективі стоять три основні завдання:

1. Перепрофілювання – знайти можливості для корисного використання надлишкової інфраструктури ГТС.

2. Оптимізація (консервація/ліквідація) непотрібної частини інфраструктури ГТС, яку неможливо перепрофілювати.

3. Модернізація – привести до ладу те, що залишиться в експлуатації. Така програма розроблена і поступово впроваджується.

Основним пріоритетом для держави, як власника ГТС, має стати економічне обґрунтоване перепрофілювання надлишкових потужностей ГТС. Є публікації про можливість перетворення частини надлишкових компресорних станцій (КС) у майданчики для нових газових електростанцій, які так потрібні для балансування енергосистеми України. Вони вже визначені та погоджені з Укренерго. Вже є можливість розташувати 400 МВт газової генерації. Загалом на базі ОГТСУ можливо побудувати до 2 ГВт балансуєчих газових електростанцій. Ще до війни дефіцит балансуєчих потужностей оцінювався в 2 ГВт, що значно обмежувало розвиток та інтеграцію додаткових «зелених» потужностей: сонячних та вітрових електростанцій.

Крім розвитку децентралізованої балансуєчої газової генерації, ГТС можна використовувати для зберігання надлишкової енергії з подальшим використанням у години пікового споживання. З деякими модифікаціями існуючі газопроводи та КС можна використовувати для створення накопичувачів енергії на стисненому повітрі (CAES), а також для вироблення водню або синтетичного метану з надлишкової енергії ВДЕ для їх подальшого зберігання та транспортування.

Відновлювані джерела енергії стають все більш поширеними, тому зберігання енергії є критично важливим для забезпечення стабільного та надійного енергопостачання. Водень і синтетичний метан, які можна виробляти з відновлюваної електроенергії за допомогою електролізу або іншими методами, можна зберігати в трубопроводах і використовувати за потреби для доповнення відновлюваних джерел у періоди низької генерації. Більша частина існуючої інфраструктури ГТС може бути перепрофільована для цього, що допоможе прискорити впровадження чистих джерел енергії.

Ще одним потенційним використанням ГТС є уловлювання та зберігання вуглецю (CCS). У зв'язку зі зростаючою потребою у скорочення викидів парникових газів і пом'якшення кліматичних змін, технологія CCS стає важливим інструментом для зменшення викидів вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>). Трубопроводи та КС можуть використовуватися для транспортування CO<sub>2</sub> до місць його подальшого зберігання у виснажених нафтових та газових родовищах під землею. Це запобігає зміні клімату. Кооперація з ЄС в цьому напрямку має значний потенціал.

Але повернемося до технології CAES. Вона передбачає використання надлишкової енергії для стиснення повітря та його зберігання в підземних сховищах або газопроводах, з наступним випусканням повітря для виробництва електроенергії, коли це необ-

<sup>1</sup> Макогон С. Міненерго хоче будувати атомні блоки, але є краща альтернатива. URL: [https://biz.nv.ua/ukr/experts/v-ukrajini-planuyut-pobuduvati-9-atomnih-](https://biz.nv.ua/ukr/experts/v-ukrajini-planuyut-pobuduvati-9-atomnih-energoblokov-sergiy-makogon-poyasnyuye-chomu-ce-pogana-ideya-50317001.html)

[energoblokov-sergiy-makogon-poyasnyuye-chomu-ce-pogana-ideya-50317001.html](https://biz.nv.ua/ukr/experts/v-ukrajini-planuyut-pobuduvati-9-atomnih-energoblokov-sergiy-makogon-poyasnyuye-chomu-ce-pogana-ideya-50317001.html).

хідно. Зайві КС ГТС з електроприводом могли б використовуватися для стиснення повітря, а надлишкові трубопроводи – для його тимчасового зберігання. Ця технологія вже давно реалізована та має значний потенціал для забезпечення масштабного рішення для накопичення енергії. Одним із найвідоміших прикладів CAES є станція Huntorf, розташована у Німеччині. Це перша в світі комерційна станція, яку побудували наприкінці 1970-х. У непікові години надлишок енергії з мережі використовується для стиснення повітря та зберігання його в підземній соляній каверні. Коли потреба в енергії висока, стиснене повітря випускається та використовується для живлення газової турбіни, яка приводить в дію генератор для виробництва електроенергії. Huntorf має потужність 290 МВт і може постачати електроенергією близько 75 000 домогосподарств.

Іншим прикладом CAES є станція McIntosh в США, що була побудована у 1991 році. Її потужність складає 110 МВт, що достатньо для забезпечення електроенергією близько 26 000 домогосподарств протягом 26 годин.

Ще один німецький проект Adele потужністю 200 МВт, був введений в експлуатацію в 2013 році. Ця станція зможе забезпечити резервну потужність за дуже короткий час і замінити 40 найсучасніших вітрових турбін протягом п'яти годин.

Дослідження, проведене Ліверморською національною лабораторією імені Лоуренса в Каліфорнії (США), запропонувало систему CAES з використанням трубопроводу. А в українських реаліях пріоритетним є саме використання частини надлишкових магістральних газопроводів ГТС у якості резервуара для зберігання повітря під тиском. Наявність великої кількості надлишкових КС з електроприводом дозволить значно зменшити вартість реалізації такого проекту.

Перепрофілювання існуючої газотранспортної інфраструктури, у тому числі для використання її для зберігання енергії, має значний потенціал. Але реалізація таких проектів вимагає створення сприятливих економічних умов для систем зберігання енергії, а також стабільного та прогнозованого державного регулювання. Крім того, бажано в умовах повоєнного відновлення залучення у такі проекти західних партнерів на умовах міжнародно-державно-приватного партнерства, які володіють відповідними технологіями та досвідом.

Вироблення водню чи синтетичного метану, транспортування CO<sub>2</sub> та розбудова CAES може допомогти не лише перепрофілювати надлишкові потужності ГТС, але й з розумними витратами побудувати більш стабільне, надійне, децентралізоване та стале енергетичне майбутнє<sup>1</sup>.

## 8.2. Циркулярні біоенергетичні кластери на прикладі виробництва біометану

Війна в Україні не лише перевернула з ніг на голову незліченну кількість життів, а й змушує змінюватися бізнес-моделі, ще більше завдавши шкоди вже ослабленим пандемією звичним бізнес-процесам.

Зміни на енергетичному та виробничому фронті. Сучасна ситуація є безпрецедентною не тільки в Україні, але й у світі. Бізнес індустрія переживає шок. Ніхто не був готовий до ще більшого економічного удару, ніж під час пандемії. Навіть компанії, які ведуть невеликий бізнес у регіонах, усвідомлюють важливість більшої кількості регіональних чи місцевих виробничих центрів. Багато великих підприємств прагнуть вертикальної інтеграції, щоб подолати збої через кризу міжнародних постачань. США та Європа планують виділити десятки мільярдів доларів на підтримку власних галузей у спробі зменшити залежність від азійських виробників. Головним напрямком змін бізнес-моделей є шлях до власного виробництва та розвиток незалежності від міжнародних поставок.

Проблема накопичення мулових осадів має глобальний характер – їх площа на території України складає більше 1,5 тис. га (15 км<sup>2</sup>, що еквівалентно площі невеличкого міста або селища), а обсяг накопиченого осаду станом на сьогодні перевищує 150 млн т, до яких шороку додається ще 5 млн т нових осадів. Проект Плану відновлення України передбачає будівництво комплексів отримання біогазу з осаду стічних вод. Завдяки зневодненню мулу вдасться водночас зменшити його обсяги в 5 разів та підготувати до подальшої термоутилізації, вироблення біогазу та електроенергії. Отже, реалізація ініціативи дозволить розв'язувати проблеми екологічного характеру і сприяти впровадженню енергоефективних рішень. Варто додати, що у червні 2022 року набрав чинності Закон України "Про управління відходами", який має створити передумови для розв'язання проблеми з відходами (в тому числі питання переобтяжених мулових сховищ) та підкріпить наше прагнення набуття членства в ЄС конкретними діями. Європейська спільнота вбачає у виробництві біометану та біогазу важливу складову формування майбутнього енергетичного міксу. Сукупне виробництво біогазу та біометану в ЄС у 2021 році склало 18,4 млрд м<sup>3</sup>, що становило 4,5% споживання газу в Європі, за даними Європейської біогазової асоціації. Період з 2014 по 2021 роки супроводжувався стабільним зростанням кількості біогазових установок у Європі та ознаменувався переходом від використання енергетичних культур до сільськогосподарських відходів, твердих побутових органічних відходів та, зокрема, осаду стічних вод. Станом на 2017 рік у Європі вироблялося близько 8% загальної потреби в енергії саме зі стічних вод. Згідно з даними Європейської біогазової асоціації, у 2021 році цей показник зріс майже вдвічі порівняно з попередніми даними – 13% потреби в сировині було покрито саме завдяки виробництву біогазу (7%) та біометану (8%) з осаду стічних вод. Такі цифри свідчать про успішність та перспективність розвитку цього напрямку. Для прикладу – на практиці втілюють проект з виробництва біогазу та теплової енергії з осаду очисних споруд у Франції: компанія з управління відходами та водними ресурсами Suez Groupe SAS побудувала завод з виробництва біометану на станції очищення стічних вод. Наразі він постачає до комунальної газової мережі 2,3 млн м<sup>3</sup> біометану на рік та забезпечує теплом 2500 будинків Марселя. Вбачаючи перспективність роз-

<sup>1</sup> Макогон С. Надлишкові труби. Як використати українську ГТС для генерації електроенергії. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/yak-vikoristati-nadlishkovi->

[gazoprovodi-dlya-generaciji-zapasu-energiji-v-ukrahni-ostanni-novini-50308146.html](https://biz.nv.ua/ukr/experts/yak-vikoristati-nadlishkovi-gazoprovodi-dlya-generaciji-zapasu-energiji-v-ukrahni-ostanni-novini-50308146.html).

виту цього напрямку, зауважимо, що тенденція до виробництва біометану лише посилюватиметься – він є універсальним енергоносієм, придатним для низки секторів, включаючи транспорт, промисловість, енергетику, опалення. Це можливість замінити частково імпорт газу, а також сприяти розвитку місцевої економіки, створюючи додаткові робочі місця.

Циркулярні біоенергетичні кластери здатні забезпечити міста енергією, вирішити проблеми з відходами та сприяти сталому розвитку громад. В Україні в умовах війни 2023 р. підключено до газорозподільних мереж перший завод із виробництва біометану. Завод вироблятиме 3 млн м<sup>3</sup> біометану на рік та забезпечуватиме енергоресурсом 1 500 споживачів. Це історична подія для газового ринку не тільки України, але й Європи, яка дає старт новій галузі та має перспективу розвитку. І ось чому. Це унікальний кейс для Європи. Жодна країна в світі не має такого початку розвитку ринку біометану, коли в умовах війни та щоденних терористичних обстрілів, країна запускає нові виробництва енергії та забезпечує свою енергонезалежність. Також символічно, що перший біометан з'явився саме на Чернігівщині, тобто у регіоні, який одним із перших зазнав вторгнення, окупацію та руйнування. І що саме тут виникає перший завод із виробництва екологічного замінича природного газу, який використовується як вид зброї та геополітичного впливу на Європу. Варто підкреслити, що природний газ, в умовах війни та значних руйнувань енергосистеми України, дуже часто залишався чи не єдиним стабільним джерелом енергії взимку 2022–2023 рр. Так, зокрема, сталося і у Чернігові. Саме тому наявність повноцінного замінича природному газу, який до того ж виробляється локально і його постачання не залежить від видобутку чи імпорту, є неоціненною перевагою біометану.

Фактично це є принципова зміна роботи газової екосистеми, коли з метою підвищення резильєнтності економіки до звичного нам природного газу видобутого з-під землі та транспортованого через усю країну, додається локальне джерело енергії, яка може вироблятися в будь-якому регіоні, і там же споживається. Ми вважаємо, що формування циркулярних кластерів з виробництва біометану та закачування його у газорозподільні мережі є найбільш економічно ефективним рішенням для виробників біометану. Зараз в Україні паралельно будується декілька заводів з виробництва біометану із приєднанням саме до газорозподільних мереж. Чому? По-перше, газорозподільні мережі є доволі розгалуженими, тому є більше можливих точок приєднання ближче до об'єктів виробництва біометану; по-друге, робочий тиск в цих мережах є технологічно співставним із виробництвом біометану, що не потребує закупівлі додаткових компресорів; по-третє, процедура підключення є технологічно зрозумі-

лою і прозорою, оскільки вона вже відпрацьована на перших проєктах і далі відбуватиметься стандартно<sup>1</sup>.

Розмірковуючи над проєктами в цій сфері важливо розуміти і зважити наступне: 1) поріг входу в бізнес складає від 4 млн євро, і на відміну від інших відновлювальних джерел енергії, як-то сонця, вітру, гідроенергії, потребує наявності місцевої сировини для виробництва біометану; 2) паралельно із наявністю місцевої сировини принципово важливим також є й питання фізичного постачання та продажу виробленого біометану. Можна мати землю, сировину і завод, проте не мати місцевих споживачів цього газу в радіусі 10–15 км; 3) місцева сировина може доставлятися на біометановий завод з відстані 30–40 км, але необхідність побудови 10 км газопроводу для під'єднання до газової мережі може погіршити економіку проєкту, проте, в загальному CAPEX проєкту, приєднання до мереж складає в середньому до 10–15%; 4) є певні особливості та нюанси із сезонністю споживання газу в обраній місцевості. Не в кожній точці підключення можливо видавати біометан в мережу в сезон низького споживання, а це весно-влітку. Але існують технічні рішення даного питання і можливе опрацювання системного вирішення на державному рівні<sup>2</sup>.

**Для вирішення проблем**, які перешкоджають енергетичній стійкості вітчизняної промисловості в умовах війни необхідно:

1. Розвинути розподілену енергетичну систему, виробництво відповідного обладнання та апаратні засоби розподілу енергії для генерації енергії малої потужності.

2. Модернізувати та відбудувати систему енергетичного забезпечення промислових виробництв за принципом «краще, ніж було» (build back better). Це сприятиме забезпеченню енергетичної стійкості вітчизняної промисловості;

3. Сприяти широкому використанню систем розосередженої генерації енергії, розумних мереж (SMART-grids), диверсифікованих енергетичних ресурсів та відповідної інфраструктури у промисловості, задіяння альтернативних ресурсів енергозабезпечення, що досі не використовувались або використовувались недостатньо. Важливим є те, що вже запроваджено введення без оподаткування ввізним митом та ПДВ генераторів, «Starlink», іншого обладнання для енергетики завдяки ухваленню відповідних законів України. Також розширено список імпортних товарів, які завозяться до України без сплати ввізного мита та ПДВ, обладнання, яке має допомогти країні подолати наслідки енергетичної кризи (генератори, акумулятори тощо); пізніше до переліку додано комплектування для виготовлення енергетичного обладнання, що стимулюватиме виробництво такого обладнання в Україні.

<sup>1</sup> Гоцик І. Керівник проєктів декарбонізації РГК. Перший український біометан: Чому це унікальний досвід і як працюватиме? URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/noviy-zavod-biometanu-v-ukrajini-yak-pracyuye-tachomu-ce-unikalniy-dlya-yevropi-dosvid-50320108.html>.

Льїн А. Кури і свині проти Газпрому. Як в Україні народжується ринок біометану і чи є в цього бізнесу шанс заробляти в ЄС. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/biogaz-v-ukrajini-shcho-ce-osoblivosti-virobnictva-biometanu-pershiy-zavod-i-yak-zaminiti-gaz-iz-rf-50322202.html>.

Безус В. Голова Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України (Держенерго-ефективності). Біоенергетичні кластери: рецепт сталого розвитку міст. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/01/25/696334/>.

<sup>2</sup> Гоцик І. Керівник проєктів декарбонізації РГК. Перший український біометан: Чому це унікальний досвід і як працюватиме? URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/noviy-zavod-biometanu-v-ukrajini-yak-pracyuye-tachomu-ce-unikalniy-dlya-yevropi-dosvid-50320108.html>.



4. Сприяти поширенню позитивного вітчизняного досвіду забезпечення енергетичної стійкості в умовах війни – для стабілізації ситуації з енергозабезпеченням черкаський «Азот» та «Рівнеазот» оптимізували виробничий процес, запровадили низку технологічних рішень щодо енергозбереження. Малі підприємства хімічної галузі завдяки меншій енергоємності та можливостям диверсифікації енергопостачань змогли краще адаптуватися до енергетичних обмежень.

5. Державне замовлення та пільгове кредитування для підприємств галузі електротехнічного машинобудування щодо розробки, освоєння виробництва та випуск у необхідному обсязі обладнання та устаткування для потреб створення розгалуженої системи розподіленої енергетики. До такої продукції галузі відносяться генератори електрики з використанням відновлюваних джерел, засоби акумулювання енергії, контрольно-вимірвальне устаткування, обладнання та устаткування для розподільчих енергетичних мереж на базі цифрових технологій (т.зв. smart grid). Стимулювання надходження іноземних інвестицій в розвиток відповідних електротехнічних виробництв.

### 8.3. Відродження атомно-промислового комплексу. Розвиток, нові технології та горизонти

Експлуатуючи існуючі енергоблоки, Україні надто важливо стежити та брати безпосередню участь у розвитку нових технологій, а також впроваджувати їх. Міністр енергетики анонсував будівництво 9 атомних енергоблоків та 20 малих модульних реакторів. При цьому 2 атомні блоки планується побудувати до 2030 року за \$10 млрд. Серед основних напрямів можна зазначити:

#### 8.3.1. Нові технології

**Перший — це сучасні технології**, які дозволяють модернізувати, збільшувати ефективність, здійснювати заміну уже діючих енергоблоків, в тому числі на агрегати малої потужності, підвищувати їхню безпеку та подовжувати термін експлуатації. Бажано здійснювати це на вітчизняній машинобудівній базі з залученням сучасних технологій США та Канади. Такі підприємства в Україні є і зараз виготовляють окремі елементи арматури та устаткування для атомних реакторів. Проект побудови енергоблоків на українських атомних станціях американською компанією Westinghouse є стратегічною перспективою та знаходиться у стадії реалізації. Про це заявив міністр енергетики Герман Галущенко. «Цей проект є, він підписаний. Дійсно, він є у стадії реалізації. Ми прийняли відповідне рішення щодо підготовки проектної документації щодо цього. Меморандум передбачає побудову дев'яти таких блоків, але зараз ми говоримо про перший етап — два блоки вперше за американською технологією компанії Westinghouse. Це ті блоки, які компанія Westinghouse виготовляє, вони високої потужності», — сказав міністр<sup>1</sup>. Він наголосив, що зведення одного блока зай-

має до п'яти років. «Надалі ми будемо виводити з експлуатації старі російські технології, це ми будемо робити. Але це не розв'яже питання на наступний опалювальний сезон (через ракетні удари РФ по енергетичній інфраструктурі — ред.), тому ми говоримо, що це стратегія», — сказав Галущенко.

Як повідомлялося, контракт між НАЕК Енергоатом та американською Westinghouse Electric Company на розробку оновленого техніко-економічного обґрунтування будівництва двох блоків AP1000 на Хмельницькій АЕС було підписано у липні 2022 року. У січні 2023 року Кабмін ухвалив розпорядження про організаційні заходи щодо будівництва цих енергоблоків.

Україна може стати постачальником ядерного палива для країн Європи, які хочуть відмовитись від його закупівель у РФ. Про це заявив міністр енергетики Герман Галущенко, який відвідав підприємство, де вироблятимуть ядерне паливо для українських атомних енергоблоків, а згодом і для експорту до інших країн. Як повідомили у міністерстві, сьогодні в Європі працюють 17 блоків ВВЕР-440, які поки що не мають альтернативи російському паливу. Україна своєю чергою вже розпочала виробництво складових частин паливних блоків ВВЕР-1000, а згодом почне виробництво палива і для блоків ВВЕР-440. Проект реалізується НАЕК Енергоатом у рамках співпраці з американською компанією Westinghouse. «На жаль, багато європейських країн залишаються залежними від російських ядерних технологій. Водночас Україна, відмовившись від російського ядерного палива, перевела свої атомні енергоблоки на ядерне паливо американського виробника Westinghouse. Здійснити такий перехід також виявили бажання Чехія, Словаччина, Фінляндія, Болгарія. І в перспективі Україна може стати постачальником ядерного палива для цих країн», — зазначив Галущенко.

За словами міністра, на виробничій лінії українського підприємства вироблятимуться тепловидільні збірки ядерних реакторів атомних електростанцій. У 2023 році планується завершити ліцензування і вийти на промислове виробництво хвостовиків, а 2024 року — на промислове виробництво голівок для паливних касет. Зазначені компоненти будуть використовуватись для виробництва ядерного палива для потреб Енергоатома на підприємстві Westinghouse у місті Вестерос у Швеції.

Президент НАЕК Енергоатом Петро Котін додав, що за планом на створення власної лінії з виробництва ядерного палива Енергоатом планує вийти за три роки. «Сьогодні наші фахівці-ядерники спільно з американськими партнерами працюють над тим, щоб витіснити Росію зі світового ринку ядерних технологій», — заявив Галущенко<sup>2</sup>. Як повідомлялося, до кінця 2023 року всі українські АЕС зможуть перейти на американське ядерне паливо.

«Ядерна гра надовго. У лютому завершилося багаторічне шоу з корпоратизацією НАЕК «Енергоатом», яке розпочалося ще за Януковича. Але тоді другим етапом передбачався подальший дерибан потоків

<sup>1</sup> Іванов О. Дев'ять нових енергоблоків. Міненерго розкрило подробиці домовленостей з Westinghouse. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/ukrajina-zbuduye-dev-yat-energoblokiv-za-amerikanskoyu-tehnologiyeyu-ugoda-z-westinghouse-50305663.html>.

<sup>2</sup> Іванов О. Через три роки. Україна почне виробляти ядерне паливо і для власних АЕС, і для Європи. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/atomna-energetika-ukrajina-pochne-viroblyati-vlasne-yaderne-palivo-cherez-tri-roki-50311327.html>.

нової компанії, з роздачею вершків і корінців у правильні руки. Нині все прозаїчніше: корпоратизація – один із маяків для кредитування країни Міжнародним валютним фондом. І загалом енергетиці від неї ні холодно, ні жарко... Особливої користі немає, але й шкоди теж, і здаля нагадує звичні для Заходу практики.

Сам «Енергоатом» (перед першим читанням у парламенті) намалював презентаційку, що «звична для великих інвесторів корпоративна структура «Енергоатому» залучить десятки мільярдів доларів» в анонсовані (влітку 2022 року) нові проекти. Фраза була абсолютно ритуальною, та й згадані проекти між першим і другим читаннями благополучно порізали до більш нормального рівня. Як щодо кількості, так і щодо термінів...

Замість міфічних проєктів будівництва дев'яти нових енергоблоків, причому перший обіцяли буквально через чотири-п'ять років, у прийнятому Кабміном плані фігурують наразі лише два-три нові реактори. Терміни теж стали реальнішими – тепер це 2030-2032 роки. Причому зі зрозумілим застереженням: «на терміни може вплинути перебіг воєнних дій».

Дев'ять блоків (спочатку йшлося про п'ять) – результат гарячого бажання керівництва НАЕК виручити свого стратегічного партнера компанію Westinghouse і затаритися в неї (фактично) неліквідом.

Американська компанія Westinghouse в 2010-х роках почала будувати в Штатах чотири атомні блоки. Організувати процес доладно не змогли, у результаті будівництво дуже затягнулося і стало багаторазово дорожчим. Два атомні блоки взагалі скасували, сама компанія опинилася на межі банкрутства та змінила акціонерів (замість японської Toshiba ним стала канадська інвесткомпанія).

За умовами врегулювання боргів, у Westinghouse було зобов'язання продати незадіяне обладнання для двох реакторів, які стали непотрібними в США, до кінця 2024-го, але покупців так і не знайшлося. От керманічі НАЕК фактично й визивалися допомогти.

При цьому виразно озвучити, що куплене обладнання вартістю в два-три мільярди доларів потім просто на десяток років зависне на складі, було некошерно. Звідси анонс планів, що ми от-от уведемо блок в експлуатацію, і нам треба терміново-негайно купувати. Папір усе стерпить.

Та виник нюанс. Своїх грошей не було, а на західні банки такі заяви не подіяли, не знайшлося охочих кредитувати дивну угоду. Кабмін України в результаті ідею теж зарубав.

В ідеальному світі рожевих поні (або зацікавлених менеджерів НАЕК) обладнання купити, звичайно, можна. Але й там із дуже великим дисконтом. Даруйте, хлопці, в нас війна й зайвих грошей немає навіть для таких гарних парубків, як ви. «Енергоатом» по самі вуха обвішаний зобов'язаннями дотувати тарифи для населення, а нові блоки спричинять значне зростання його тарифу.

У Westinghouse із фінансами теж усе складно. Торік компанія знову втратила половину акцій і змінила частину акціонерів (власне, угода ще не завершилася). Тож їй не до знижок.

Сам же проєкт уведення в експлуатацію навіть двох-трьох нових блоків – дуже серйозний виклик, який потребуватиме вирішення найскладніших завдань (навіть без урахування війни). У Штатах, напри-

клад, побудувати швидко, недорого й запустити процес майже конвеєрного будівництва не вийшло, хоча в Китаю на таких же блоках американського дизайну вийшло.

У нас теж не 2003 рік, коли ще залишалася радянська будівельна база при АЕС, яка й дала можливість 2004-го добудувати блоки на Хмельницькій і Рівненській станціях, а раніше – на Запорізькій.

Ті підприємства, на жаль, давно розгромлені або деградували. Багато чого доведеться починати з нуля. Але для початку – перемогти у війні. Але починати готуватися треба вже зараз. Нещодавно Westinghouse виграла конкурс у Польщі, де з 2026 року почнеться будівництво (введення в експлуатацію з 2032-го). Це й наш шанс потренуватися. Та був би не зайвим і детальний аналіз причин провалу програми будівництва в США хоча б для розуміння, що саме слід усунути. Часу для повторного забігу по граблях у нас немає. Як і грошей на дво-трикратне подорожчання проєктів.

Westinghouse – наш стратегічний партнер на багато десятиліть, і варто відразу задати правильний тон. Це має бути саме партнерство, а не впихування неліквіду тубільцям.

А так можливостей вистачить. До війни успішно просувався проєкт збільшення потужності реакторів. Наразі на 1,5–2% (із можливим збільшенням до 5–7%). Із 13 реакторів-мільйонників шість уже переведено на американське паливо. Розпочався процес переходу на нього і ще на одному на Рівненській АЕС. Війна зробила питання палива ключовим, адже, природно, поставки російського відразу ж припинилися (остання поставка прибула у Вараш на Рівненську АЕС якраз за два-три дні до війни).

Катастрофи в переході на американське паливо не видно. Остання його модифікація цілком успішно відпрацювала на АЕС уже десяток років. Крім того, на станціях є запаси для великих реакторів на два-три роки, а можливості шведського заводу Westinghouse цілком дозволяють випускати паливо і для наших реакторів, і для болгарських, і для чеських. Тобто вже в 2024–2025 роках на західноукраїнській АЕС завозитиметься не російське, а шведсько-американське паливо.

Звичайно, все буде непросто. Наприклад, на перший блок Південноукраїнської АЕС (там є відмінності в конструкції) раніше американці не хотіли поставляти паливо. Один реактор ВВЕР-1000 виробляє 6–7 млрд кВт-год на рік – споживання кількох областей. Доведеться думати, як вирішити питання, причому без шкоди для безпеки.

Між іншим рашисти захопили на Запорізькій АЕС і запаси палива від Westinghouse для чотирьох її блоків. Є інформація, що частину паливних касет вони вивезли для несанкціонованого вивчення в Росію.

Є й складніше запитання: як швидко замінити паливо на двох маленьких блоках Рівненської АЕС (ВВЕР-440). Нині паливо для них на всій планеті випускає один-єдиний завод у Підмосков'ї... У нульових роках була цілком успішна спроба випускати таке паливо для фінської АЕС спочатку в Британії, потім в Іспанії. Росіяни тоді заворушилися, модернізували своє паливо, скинули ціну й... витиснули з ринку можливого конкурента. Лінію іспанці демонтували, але компетенції та креслення залишилися. Тож за два-три роки налагодити таке виробництво можливо.

Звичайно, заради нас хороших ніхто особливо смикатися не став би. Але, на щастя, ринок ВВЕР-ського палива значно більший. У Європі, крім наших, нині налічується 15 реакторів типу ВВЕР (у Словаччині один став до ладу буквально шойно, ще один — на підході). А 18 реакторів — це набагато шматочок ринку, ніж два-три рівненські. Для нас цей варіант безальтернативний. І залишилося два, максимум два з половиною роки, — саме на стільки в нас запасів для «440-х».

За цей час Європі треба буде відновити виробництво ядерного палива цього типу, а нам його ліцензувати. Просто так засунути паливо в реактор ніхто не дасть — це питання безпеки.

А от озвучені «Енергоатом» плани щодо будівництва в нас заводу ядерного палива трохи туманні.

У грудні «Енергоатом» призначено оператором планованої установки для виробництва тепловиділяючих збірок (ТВС) для ВВЕР-440, погоджено дорожню карту проєкту будівництва технологічного комплексу. Голова НАЕК Петро Котін повідомив: «Ми вже виробляємо голівки й хвостовики паливних касет, які пройшли ліцензування американською компанією. Тобто половину ми вироблятимемо самі, а другу половину поставлятимемо Westinghouse». Журналістів навіть звозили на Південноукраїнську АЕС показати частини обладнання. Наскільки це варто було робити під час війни на станції, над якою проходить траса ворожих «калібрів», питання.

Загалом ідеться про часткове складання. Повного циклу виготовлення не буде. Його обіцяли 2012 року росіяни. Суто «випадково» при цьому вони хотіли налагодити випуск касети, повністю несумісної з американською. Тобто бетонували левову частку ринку (мінімум 10 із 13–15 реакторів ВВЕР-1000) назавжди. Але не вийшло.

Тепер плани скромніші й точно реальніші, але, ІМХО, наразі краще менше галасувати. Все це плани на після війни. І роботи попереду багато. Та ж компанія Westinghouse навряд чи в сильному захваті від ідеї, що в неї купуватимуть менше готових касет. Комплектна ТВЗ із паливом — це більш як мільйон доларів.

Утім, для нас питання не в ціні, а в наявності. Рік війни вже минув. До переходу на нове паливо залишилося близько двох. Небагато. І що менше зробимо помилко, то ліпше. Думка банальна, але якщо ми про неї забудемо, ціна виявиться занадто високою<sup>1</sup>.

«Це дуже важлива новина, її варто не пропустити в інформаційному шумі. Країни G7 оголосили полювання на священну корову росіян. «Британія, США, Канада, Японія та Франція утворили альянс, спрямований на витіснення Росії з міжнародного ринку ядерної енергетики» — це дуже важлива новина, її варто не пропустити в інформаційному шумі. Ви ж помітили, що жодна країна до цього року не запроваджувала проти російської атомної енергетики санкції, незважаючи на відкритий ядерний тероризм на Чорнобильській та Запорізькій атомних станціях? Коли минуло року ми обговорювали запровадження санкцій проти нафти та нафтопродуктів, це було важко. Коли починали розмову про атомну енергетику, європейці відмовлялися навіть обговорювати в загальних рисах —

це була священна корова для багатьох. Що змінилось? Я думаю, що країни «Великої сімки» ухвалили для себе рішення, що будуть протистояти російському впливу в тривалій перспективі. Якщо санкції проти нафтової галузі можна було впровадити за рік, то горизонт планування та витіснення Росії в атомній сфері — роки і роки.

Що це означає для нас? Можливості. Рішення G7 означає, що місце росіян будуть займати інші компанії та інші країни. Атомна енергетика має майбутнє — вона кліматично нейтральна і допомагає боротися і з викидами вуглецю, і з залежністю від російського газу. Постачання палива, будівництво та обслуговування реакторів будуть процвітаючим бізнесом найближчі кілька десятиліть.

У нас є спеціалісти, які можуть замінити російських, є унікальний досвід переходу з російського палива на американське, є досвід побудови сховищ відпрацьованого палива, є навіть уранове родовище, хоч ним особливо ніхто не займався останнім часом. Саме час перетворити всі голосні заяви проти «Росатому» у дуже конкретні кроки, які в перспективі принесуть дуже конкретну користь.

Рішення множить на нуль 20 років зусиль Путіна, який нарощував присутність «Росатому» у постачанні збагаченого урану, у будівництві та обслуговуванні реакторів.

Тривалий час світ намагався перенести небезпечне виробництво подалі від своїх громадян і Кремль з готовністю забирав підряди та контракти — їх питання безпеки ніколи не обходило. Російські поставки забезпечують 20% необхідного збагаченого урану в США, Швеція отримує 57%, Південна Корея — 31%. США на якомусь етапі навіть сприяли цьому процесу завдяки програмі «Мегатонни в мегавати», за якою Росія переробляла ядерну зброю в паливо для американських атомних станцій.

Так само багато росіяни будують реактори по всьому світу. Будують швидко — у них давні традиції не зважати на деталі безпеки. Реактори системи ВВЕР працюють в Болгарії, Чехії, Угорщині, Словаччині. 13 реакторів в процесі будівництва — від Угорщини до Бангладеш, від Індії до Туреччини. Вони роками пропонували знижки та власне фінансування будівництва, бо отримували контроль: обслуговувати їх реактори може тільки «Росатом» — в нього є і фахівці, і запасні частини.

Витіснити їх з цього ринку швидко не вийде. Але якщо полювання почалося — втриматися на ринку росіянам не вийде також. Чи знайдемо ми на ньому своє місце — залежить від швидкості реакції урядовців та «Енергоатому». Час пішов<sup>2</sup>.

### 8.3.2. Україна може стати першою країною у світі, в якій компанія Westinghouse побудує малий модульний реактор AP300

Другий напрям стосується нових реакторних технологій. Енергетична стратегія країни вказує на необхідність визначити наступне покоління ядерних реакторів, які ми плануємо експлуатувати. В Україні є унікальна можливість у співробітництві з технологічними

<sup>1</sup> Маскалевич І. «Енергоатом» шукає партнера для серйозних відносин. URL: <https://zn.ua/ukr/energetics/enerhoatom-shukaє-partnera-dlja-serjoznikh-vidnosin.html>.

<sup>2</sup> Зеркаль Л. Радниця міністра енергетики, екзамміністра закордонних справ з питань європейської ін-

теграції. Полювання на священну корову росіян розпочалося. Про що домовилися країни G7. URL: <https://nv.ua/ukr/opinion/rosiyu-planuyut-vititsnuti-z-rinku-yadernoji-energetiki-pro-shcho-domovilisya-krajini-g7-50318373.html>.

компаніями зі США отримати лідерські переваги в розвитку технології малих модульних реакторів. Це нове покоління реакторних установок потужністю до 300 МВт, що мають суттєво вищі показники ефективності та безпеки. Крім використання нових технологій для власних потреб, ми можемо стати регіональним інженерно-технологічним хабом із експортним технологічним потенціалом та істотною локалізацією виробництва на вітчизняних машинобудівних підприємствах.

За технологією Westinghouse. Україна може стати першою у світі країною, яка отримала малий модульний реактор. Про це заявив президент відділу Energy Systems компанії Westinghouse Electric Девід Дюрем, повідомляє Інтерфакс-Україна. «Ми плануємо отримати сертифікацію нашого дизайну до кінця 2027 року. Що стосується розташування першого AP300, то це дійсно залежить від клієнтів. Нам не обов'язково будувати перший блок у США, ми б могли побудувати перший блок в Україні», — сказав він. За його словами, Westinghouse наразі веде переговори щодо потенційних ММР AP300 з кількома клієнтами як у Сполучених Штатах, так і в інших країнах, зокрема в Центральній і Східній Європі. «Ми припускаємо, що країни, які зацікавлені в AP1000, також будуть зацікавлені в AP300, враховуючи, що використовуються ідентичні технології», — зазначив керівник реакторного бізнесу Westinghouse<sup>1</sup>.

Президент Energy Systems вважає перевагою Westinghouse у частині ММР перед іншими розробниками наявність колосального досвіду спорудження реакторів. «Існує багато різних технологій, які розробляються і просуваються різними компаніями в галузі ядерної енергетики. Однак більшість із цих компаній ніколи раніше не будували реактор», — пояснив він. На його думку, обрані Westinghouse розміри реакторів мають різні переваги і можуть бути використані в різних сферах і галузях. «Великі блоки AP1000 можуть забезпечити до 1200 МВт потужності. Це джерело великого базового навантаження навколо великих населених пунктів або великих промислових центрів. ММР AP300 ідеально підходять для невеликих громад або великих промислових підприємств. Крім того, мікрореактори eVinci потужністю 5 МВт ідеально підходять для віддалених громад, які використовують дизельне паливо, або для віддалених промислових підприємств, морських вантажних суден, що спалюють дизельне паливо, для нафтогазової, хімічної промисловості, центрів обробки даних», — сказав він. Дюрем також уточнив, що перший в Україні атомний енергоблок за технологією AP1000 планують побудувати на майданчику Хмельницької АЕС. При цьому відповідати за вибір і управління будівельними компаніями буде НАЕК Енергоатом, а роль Westinghouse полягає в наданні технологій, інженерного забезпечення та обладнання. Підтримку під час фінансування будівництва блоку надасть Ексімбанк США. Як повідомлялося, у вересні 2021 року Енергоатом і Westinghouse підписали меморандум про будівництво п'яти енергоблоків АЕС в Україні.

На початку червня 2022 року компанії підписали угоди про збільшення кількості ядерних енергоблоків,

що будуватимуться за технологією AP 1000 в Україні, з п'яти до дев'яти одиниць, і про створення в країні інженерно-технічного центру Westinghouse. У липні 2022 року компанії підписали контракт на розробку оновленого техніко-економічного обґрунтування будівництва двох блоків AP1000 на Хмельницькій АЕС в Україні. AP300 використовує технології AP1000, включно з основним обладнанням, конструктивними компонентами, пасивною безпекою, паливом і системами контролю, управління та захисту.

### 8.3.3. Паливна диверсифікація і розширення власної бази

**Паливна диверсифікація і розширення власної бази – третій з напрямів**, про які йдеться. Україні необхідно зберегти курс на паливну диверсифікацію і скорочення ризиків використання палива, що поставляється Російською Федерацією. Водночас наявна в Україні мінерально-сировинна й технологічна база дозволяє говорити про можливість і необхідність нарощувати обсяги власного видобутку урану. Ми також маємо послідовно рухатися в напрямку створення власного (або спільно з Польщею як країною-членом ЄС) виробництва ядерного палива, враховуючи обмеження, що накладають на нас наші міжнародні зобов'язання. Якісний розвиток атомної промисловості неможливий без такого самого розвитку системи поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим ядерним паливом. На сьогодні реалізується низка проектів, таких як будівництво централізованого сховища відпрацьованого ядерного палива, які дозволять Україні піти від залежності та істотних фінансових втрат, пов'язаних зі зберіганням ВЯП у Росії.

Усе перелічене вище можливе у разі реалізації однієї умови. Відносно атомної енергетики має бути застосований дуже обережний і збалансований підхід, коли йдеться про виконання нею соціальних функцій з поставок електроенергії. Ядерна енергетика не може бути єдиним і основним носієм навантаження. Тарифна політика має бути економічно обґрунтованою та дозволяти генеруючим підприємствам зберігати необхідний рівень безпеки й розвиватися. Необхідно вивести цей вид генерації з дискримінованого (порівняно з іншими типами генерації) становища як у частині фінансово-економічних показників, так і в частині завантаження наявних потужностей. Реалізація зазначеного комплексу заходів дасть можливість Україні зберегти та посилити найпотужніший драйвер економіки, який зможе не тільки сприятливо вплинути на фінансово-економічний і технологічний розвиток країни, а й стимулювати розвиток цілого ряду суміжних галузей».

### 8.3.4. Безпека

**Безпека.** Тут потрібно виділити два аспекти: *експлуатаційний та виробничий*.

**Безпека експлуатації** атомних енергоблоків має багато складових. Одна з ключових — професійне та незалежне регулювання. Законодавчо закріплена незалежна позиція ядерного регулятора, її посилення, розширення бази матеріальної та технічної підтримки регулятора дозволять ставити питання безпеки на

<sup>1</sup> Іванов О. За технологією Westinghouse. Україна може стати першою у світі країною, яка отримала малий модульний реактор. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/pershiy-u-sviti-maliy-modulniy-reaktor-westinghouse-mozhebuti-pobudovaniy-v-ukrajini-50329571.html>.



чільне місце та уникати ситуацій, за яких тактичні економічні або політичні міркування можуть превалювати над безпекою. Незалежність ядерного регулятора дасть можливість також уникати конфлікту інтересів. Дуже важливо на державному рівні протистояти спокосі управляти галуззю та регулювати її в "ручному" режимі. Ядерна енергетика потребує системного підходу в управлінні та незалежного регулювання.

**Безпека виробництва атомних реакторів, устаткування та інших компонентів ядерних технологій** пов'язані з великими ризиками витоку інформації та іншими, тому потребують спеціальних систем захисту, які вітчизняні машинобудівні підприємства в сучасних умовах не в змозі забезпечити на належному рівні. Можливим виходом є організація співпраці на основі міжнародно-державно-приватного партнерства з метою диверсифікації ризиків. Іноземний партнер надає технології, СБУ забезпечує захист від витоків секретної інформації, вітчизняні підприємства – технічне та технологічне забезпечення виробництва сучасного устаткування.

### 8.3.5. Освіта та кадри

**Освіта і кадри.** Запит на підготовку кадрів, як і політика зі збереження наявного кадрового потенціалу, включаючи його резервний компонент, прямо пов'язані з наступними факторами: з поточною фінансово-економічною ситуацією на підприємствах галузі та перспективами розвитку галузі в частині будівництва та введення в експлуатацію нових потужностей. У питанні підготовки кадрів, можливо, має сенс сконцентрувати навчально-методологічну базу. Це дасть змогу підвищити якість освіти та створити здорову конкуренцію за навчальні місця замість "розмазування тонким шаром" наявного ресурсу. Необхідно уникати ситуації, що склалася зараз, коли наповненість студентами груп із відповідної спеціальності становить лише близько 30%. Маючи за плечима потужну галузь, наші вищі навчальні заклади, зокрема Дніпровський державний хіміко-технологічний університет, крім реалізації внутрішніх завдань, могли б системно розширити експортний потенціал вітчизняної системи вищої освіти в галузі ядерної енергетики. Доцільно розробити модульні блоки щодо надання професійних знань та досвіду як продукт роботи галузі, а не пасивно спостерігати за тим, як ці знання та досвід витікають із країни з виїздом фахівців. Отже, до загальних результатів виконання програми розвитку атомно-промислового комплексу доцільно включити такі: підвищення конкурентоспроможності підприємств ключових стратегічних галузей: атомної, видобувної, металургії, хімічної та машинобудування; підвищення інноваційності виробництва через розвиток наукового потенціалу області, комерціалізацію наукового процесу; розвиток підприємств на основі новітніх технологій переробки промислових відходів, у тому числі, для розвитку інфраструктури регіону; скорочення техногенного навантаження на навколишнє середовище;

створення привабливіших та різноманітніших робочих місць; забезпечення стабілізації соціальних процесів шахтарських регіонів. Необхідно збільшити обсяг видобутку урану, збільшити рівень його збагачення та одночасно вирішити екологічні питання щодо утилізації відходів.

**Нормативно-правовими та організаційно-управлінськими умовами** для реалізації цих заходів виступають:

1. Державна програма формування і розвитку розподіленої енергетичної системи, модернізації та забезпечення енергетичної стійкості галузей промисловості України. Така програма має включати систему комплексних заходів з розвитку розподіленої енергетичної системи, модернізації в умовах воєнного часу та у період повоєнного відновлення.

*Чинна законодавча база, що цьому сприяє:*

У грудні 2022 р. КМУ визначив чотири пріоритетні групи для постачань електроенергії<sup>1</sup>, до яких увійшла критична інфраструктура<sup>2</sup>. До об'єктів критичної інфраструктури віднесено підприємства хімічної, металургійної, оборонної, космічної, авіаційної, суднобудівної, фармацевтичної галузей, виробництво та переробку сільськогосподарської та/або харчової продукції «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законів України щодо сприяння відновленню енергетичної інфраструктури України»: Закон України від 13.12.2022 № 2836-IX; URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2836-IX#Text>. Про внесення змін до розділу XXI «Прикінцеві та перехідні положення» Митного кодексу України щодо сприяння відновленню енергетичної інфраструктури України: Закон України від 13.12.2022 № 2837-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2837-IX#Text>.

2. Прийняття Кабінетом Міністрів України стратегії та відповідних програм формування в Україні розподіленої системи енергетики. Стратегія і комплекс програм повинні охопити наступні напрямки:

- виробництво генеруючого обладнання для різних видів відновлюваних джерел енергії різної потужності (для домогосподарств, малого бізнесу, підприємств середнього розміру);
- виробництво засобів для акумулювання енергії різної ємності;
- виробництво відповідного устаткування для контрольних та обліково-вимірювальних операцій;
- обладнання та устаткування, у тому числі з відповідним програмним забезпеченням для оцифрованих розподільчих енергетичних мереж;
- розробка проєктів, освоєння та виробництво підприємствами промисловості будівельних матеріалів модульних бетонних споруд для розміщення генеруючого, акумуляторного та розподільчого обладнання, з урахуванням різних за потужністю видів;
- підготовка відповідних кадрів операторів розподільчих систем;
- проведення організаційно-роз'яснювальної та заохочувальної щодо створення енергетичних кооперативів виробників-споживачів електроенергії (проектів).

<sup>1</sup> Кабмін визначив чотири пріоритетні групи, яким надаватимуть електрику першочергово. Бабель. 2022. 9 груд. URL: <https://babel.ua/news/88065-kabmin-viznachiv-chotiri-prioritetni-grupi-yakim-nadavatimut-elektriku-pershochergovo>.

<sup>2</sup> Департамент комунікацій Секретаріату Кабінету Міністрів України, 9 грудня 2022 року. Прем'єр-міністр

доручив розробити пріоритети включення електропостачання: критична інфраструктура, ВПК, житловий сектор URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/premier-ministr-doruchuv-rozrobyty-priorytety-vkliuchennia-elektropostachannia-krytychna-infrastruktura-vpk-zhytlovyi-sektor>.



Формування розподіленої енергосистеми робить необхідним унормування тарифів для «зеленої» енергетики у такому розмірі, який стимулюватиме громадян ставати просьюмерами.

**Очікуваний ефект** для задоволення першочергових потреб держави в умовах воєнного стану – забезпечення енергетичної стійкості галузей вітчизняної промисловості. Підтримка функціонування підприємств критичної інфраструктури в умовах війни, підтримка і посилення енергетичної і економічної безпеки країни.

### **9. ВИРОБНИЦТВО МЕДИЧНИХ І СТОМАТОЛОГІЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ І МАТЕРІАЛІВ (КЛАС 32.50 ЗА КВЕД-2010)**

Галузь потребує підтримки та співпраці державних органів, бізнес-структур і міжнародних фінансових установ і партнерів, щоб забезпечити високу якість медичної продукції та її доступність уразливим верствам населення (учасникам бойових дій, інвалідам війни), що дасть їм можливість повернутися до активного життя.

**Для вирішення проблеми**, які перешкоджають виробництву медичних і стоматологічних інструментів і матеріалів необхідно:

сприяти формуванню потужних промислових та інноваційних кластерів в інноваційних галузях, що швидко розвиваються та забезпечують базові потреби населення під час воєнного стану та у повоєнний період.

**Нормативно-правовими та організаційно-управлінськими умовами для реалізації цих заходів виступають:**

розроблення та прийняття Державної програми кластерного розвитку, регіональних програм підтримки кластерів, зокрема у сфері медицини та охорони здоров'я, а також законодавчої та нормативно-правової бази щодо кластеризації підприємств.

**Очікуваний ефект** для задоволення першочергових потреб держави в умовах воєнного стану – підвищення стійкості підприємств-учасників кластерів до наслідків фінансових ризиків (як-от COVID, війна); підвищення продуктивності праці (зокрема, у ЄС у середньому від 5 до 7%); підвищення заробітної плати (у ЄС вона на 10-15% є вищою порівняно з підприємствами, які не входять до складу кластерів); зростання прибутковості бізнесу (може скласти від 5 до 30%); усунення розривів у внутрішніх ланцюгах доданої вартості; інтернаціоналізація кластерів, що у кінцевому підсумку втілюється в економічному зростанні, підвищенні рівня та якості життя населення.

### **10. ЗБАЛАНСОВАНІСТЬ ПОТРЕБ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ЗБЕРЕЖЕННЯ, ЗАЛУЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УСІХ ГАЛУЗЯХ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Основними проблемами**, що перешкоджають збалансованості потреб та можливостей збереження, залучення та використання кадрового потенціалу вітчизняної промисловості в умовах війни є такі:

1. Руїнування кадрового потенціалу промисловості, спричинене наслідками війни, зокрема, через:

– фізичні втрати виробничих активів, людських і трудових ресурсів;

– високий рівень інвалідизації осіб працездатного віку;

– окупацію українських територій, де розташовані промислові підприємства;

– розформування трудових колективів, вимушене скорочення персоналу промислових підприємств;

– мобілізацію значної кількості робітників на потреби захисту України;

– релокацію промислових підприємств;

– вимушену внутрішню та зовнішню міграцію тощо.

2. Високий рівень загроз кадрового «голоду» у період повоєнного відновлення промисловості та суттєво обмежує можливості реалізації програм відновлення навіть за умови набуття (зокрема, через допомогу країн-партнерів) інших необхідних ресурсів (фінансових, матеріально-технічних та ін.).

**Для вирішення проблем**, що перешкоджають збалансованості потреб та можливостей збереження, залучення та використання кадрового потенціалу вітчизняної промисловості необхідно:

1. Обов'язкове врахування в якості однієї із базових складових необхідності відновлення трудового потенціалу промисловості при розробці та реалізації стратегій, планів та програм відновлення, в різних галузях та на різних рівнях.

2. На етапі розробки відповідних державних стратегій, програм, планів першим етапом має стати моніторинг та аудит стану трудового (кадрового) потенціалу промисловості.

3. Прийняття та реалізація стратегічних документів з кадрового забезпечення вітчизняної промисловості (за галузями) має виходити з реальних потреб галузі.

4. За результатами такого аудиту в кожному конкретному випадку має бути розроблений відповідний план заходів щодо кадрового забезпечення галузей промисловості до рівня, якого потребує реалізація відповідної програми чи проекту.

5. Основними механізмами можуть стати відновлення трудових колективів, аутсорсінг, запрошення закордонних профільних спеціалістів, навчання та підвищення кваліфікації власних робітників тощо.

**Нормативно-правовими та організаційно-управлінськими умовами для реалізації цих заходів виступають:**

1. Розробка та впровадження рамкової державної Програми збереження і розвитку трудового потенціалу промисловості України, що включає моніторинг та аудит стану трудового (кадрового) потенціалу промисловості. Така програма має узгоджуватися зі змістом Нової промислової політики України, Плану заходів з її реалізації.

2. За результатами аудиту стану трудового потенціалу за окремими галузями, зазначена рамкова Програма має включати перелік основних заходів щодо збереження та розвитку трудового (кадрового) потенціалу промисловості за конкретними галузями.

**Очікуваний ефект** для задоволення першочергових потреб держави в умовах воєнного стану – забезпечення трудової, кадрової, професійної складової процесів відновлення промисловості, збалансованість системи ресурсів, необхідних для повоєнного відновлення, а також забезпечення ефективності їхнього використання (що є неможливим при недостатній кількості кадрів необхідної кваліфікації).

## 11. ФОРМУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЇ ПОЛІТИКИ У ЧАСТИНІ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ КОМУНІКАЦІЯ БІЗНЕСУ І ЗВО

Комунікація та система відносин між закладами освіти та суб'єктами промисловості є суттєвим фактором у процесах взаємного розвитку. Розуміння останнього є одним із основних факторів у досягненні мети ефективності промислової політики.

Система освіти та проблеми функціонування закладів вищої освіти (ЗВО) у сучасних умовах пов'язані із ризиками та факторами впливу внутрішнього та зовнішнього середовища, що формуються в умовах відносин у конкурентному середовищі, які сформувались під впливом викликів у ринковому середовищі: зовнішнього характеру (пандемію, віськову агресія РФ проти України, масштабування якісної освіти, динаміку суспільних трансформацій, динаміку впливу науково-технічного прогресу, динаміку зміни вимог ринку праці, динаміку росту впливу глобалізаційних процесів, динаміку росту актуальності наукових досліджень у ЗВО) та внутрішнього характеру (управління, вибору стратегій розвитку, внутрішня система управління).

Таким чином, ефективність діяльності закладів вищої освіти (ЗВО) залежить від ефективності багатьох факторів, процесів та систем їх організації. Виділяючи їх, необхідно відзначити такі основні: стратегія та система управління ЗВО, зміст освітніх програм, кваліфікація і мотивація діяльності професорсько-викладацького складу (ПВС), менеджмент, нормативно-правова база, організація навчального процесу, технології та матеріально-технічне забезпечення навчального процесу, виховна робота, маркетингова діяльність (дослідження потреб ринку праці і випускників-фахівців), комунікаційна робота (зв'язки з роботодавцями, випускниками)<sup>1</sup>.

Заклади вищої освіти постійно просувають інформацію про свою діяльність на ринок освітніх послуг, намагаючись реалізувати декілька цілей: проінформувати майбутніх споживачів про свої послуги й переваги, та переконати абітурієнтів, їх батьків, роботодавців у необхідності віддати перевагу саме послугам цього вищого навчального закладу. Типовими комунікаційними завданнями ЗВО, за визначенням американського маркетинголога Філіпа Котлера, та за дослідженнями вітчизняних науковців, залишаються: підтримувати або зміцнювати імідж навчального закладу; вибудувати лояльність та підтримку випускників; привабити донорів; надавати інформацію щодо пропозиції навчального закладу; залучити потенційних студентів, заохотити їх до подання вступних заяв та до вступу у навчальний заклад; виправити некоректну або неповну інформацію про навчальний заклад<sup>2</sup>.

Досліджуючи важливість процесів підготовки фахівців для підприємств промисловості було визначено характерні особливості та проблеми формування

ефективного стратегічного розвитку ЗВО та їх відносин із суб'єктами промисловості.

1. Розглядаючи проблему розвитку закладів вищої освіти (ЗВО), науковці звернули увагу на необхідність перегляду стратегічних орієнтирів і підходів до управління діяльністю освітньої установи, розробку концептуальних засад управління вищим навчальним закладом з позиції суб'єкта ринку освітніх послуг.

*Проблема 1: Заклади вищої та передвищої освіти не стали суб'єктами у відносинах «виробництво-освіта» та не являються об'єктами цінності для стейкхолдерів (компаній, фірм, підприємств, бізнесу).*

2. Серед проблем розвитку ЗВО дослідниками часто виділяють управлінську кризу, яка пов'язана з невідповідністю існуючої системи управління сучасним умовам діяльності, відсутністю необхідної структури, механізмів для управління та аналізу процесів освітньої діяльності.

*Проблема 2: Механізми регуляції підготовки фахівця мають ознаки впливу двох різних підходів до процесу набуття здобувачем освіти необхідних результатів навчання та компетенцій. Перший – можна визначити як «обов'язково-груповий», а другий «індивідуальний». При першому – терміни навчання, переводи на слідуючі курси є обов'язковими незалежно від якості навчання здобувачем. При другому враховується індивідуальна траєкторія освоєння освітніх компонент освітніх програм на рівні стандарту освіти та вибіркового дисциплін. Основний ризик впливу на якість навчання «незбалансованість між собою таких підходів»:*

– в першому випадку – система планування освітнього процесу орієнтована на технології по траєкторії визначеного «коридора» та терміну навчання;

– в другому підході – враховується мотивація здобувача та формування груп не за принципом стандартного підходу (стандартних груп за освітніми програмами), а за принципами вільного вибору здобувачем освітньої компоненти та науково-педагогічного викладача;

– недолік – регламентація дій залишилась на рівні вимог МОНУ 1993 року.

3. Виділяючи у меті дослідження названі засади, була також звернута увага на обґрунтування наукової бази адаптації ЗВО у сферу ринкових відносин в сучасних умовах динаміки змін та вимог до фахівця на ринку праці<sup>3</sup>. При цьому необхідно визначити особливості формування ризиків та факторів впливу, що також пов'язані із процесами інформатизації суспільства, стрімкого науково-технічного прогресу в освітній галузі та економіці, динамікою зміни вимог ринку праці.

*Проблема 3. Актуальність визначення та впровадження комунікацій у ключових характеристиках ланцюга «Суспільство – Індустрія – Освіта у версіях 4.0 та 5.0» [за результатами круглого столі «Обґрунтування критеріїв оцінювання якості освітніх програм», 1 березня 2023]* (табл. 2).

<sup>1</sup> Грищенко І. М., Крахмальова Н. А., Ефективність комунікаційної діяльності вищих навчальних закладів. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2013. №4. Т. 2. URL: [https://er.knuid.edu.ua/bitstream/123456789/3820/1/20170104\\_Gr\\_218-224.pdf](https://er.knuid.edu.ua/bitstream/123456789/3820/1/20170104_Gr_218-224.pdf).

<sup>2</sup> Котлер Ф. Стратегічний маркетинг для навчальних закладів / Ф. Колер, Карен Ф.А. Фокс ; [пер. з англ.]. Київ : УАМ, вид. Хімджест; 2011. 580 с.

<sup>3</sup> Моргулець О. Б., Концептуальні засади управління ВНЗ як суб'єктом ринку освітніх послуг. *Ефективна економіка*. 2016. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5219>.

Промислова революція	Society	Industry	Education
4.0 Robots, Computers, Internet of Things	Домінування «інформації»	Цифровізація виробничих процесів, цифрові трансформачії	Формування комплексу компетенцій, а не знань з акцентом на цифрових навичках
5.0 Humen-Robots interaction	Збалансування економічного розвитку із вирішенням соціальних та екологічних проблем	Розвиток технологій, орієнтованих на Людину та Стійкість (Humen-centric, Sustainable)	Активізація досліджень та інновацій для підтримки промисловості

4. Науковцями виділяються проблеми комунікації на рівні усіх структур ринку освіти та ринку праці і потребують комунікаційної роботи на всіх етапах<sup>1</sup>. Проблеми комунікаційної ефективності є актуальними і для закладів освіти так і для бізнесу, що ставить проблему 4.

*Проблема 4. Науковцями виділяється вплив проблем внутрішнього та зовнішнього характеру — як результат — неконкурентоспроможність випускників, що пов'язується із проблемами реалізації*

— інноваційної складової, спрямованою на оволодіння студентами методологічними новаціями та поєднанням фундаментальної і теоретичної підготовки з практичною підготовкою;

— адаптації здобувачів до їхнього майбутнього професійного середовища;

— набуття інтегральної компетентності фахівця як фактора можливостей різних траєкторій їх реалізації;

— на основі актуалізації майбутніх навичок, передбачених до 2030 року професійних навичок за оцінкою Національного агентства кваліфікації.

5. В процесі роботи над поставленою проблемою дослідження було ідентифіковано та досліджено фактори, що формуються у зовнішньому середовищі, які можливо сформулювати так: обмежений обсяг економіки регіону; скорочений життєвий цикл юридичної форми суб'єктів господарювання; високий рівень динаміки кон'юнктури ринку праці; насиченість ринку праці фахівцями з фаховою підготовкою за профілем ЗВО; невизначеність перспективи роботи та побудови власної кар'єри у секторі економіки та фаху з яких вибирає майбутній студент; безчасність та невмотивованість бізнесу у формуванні і впровадженні освітніх програм; низький рівень комунікації бізнесу із ЗВО (бажання отримувати готового фахівця не вкладаючи для цього ніяких ресурсів до ЗНО).

*Проблема 5. У Рекомендаціях щодо застосування критеріїв оцінювання освітньої програми (ОП) одним із головних критеріїв визначено, що «Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням позицій та потреб заінтересованих сторін», аде в силу того що безчасність та невмотивованість бізнесу у формуванні і впровадженні освітніх програм, низький рівень комунікації бізнесу із ЗВО (бажання отримувати готового фахівця не вкладаючи для цього ніяких ресурсів до ЗНО), ставить під сумнів реалізацію поставленої мети.*

6. Досліджуючи проблеми енергетичної безпеки як головний пріоритет розвитку галузей економіки України, стратегічного партнерства ЗВО та бізнесу і влади як фактору ефективного розвитку України на прикладі успішно реалізованих інвестиційних проєктів із залученням провідних бізнес-компаній, встановлено результати забезпечення якісного освітнього процесу, проведення наукових досліджень з новими функціональними можливостями, ресурсами, технологіями на основі підтримки національного енергетичного сектору, розробки і впровадження інноваційних технічних рішень та технологій, що стали результатом підписаних Меморандумів про співпрацю між ЗВО та відповідними Міністерствами України.

*Проблема 6. Такі меморандуми є як виняток, які не вирішують системно питання із змотивованої комунікації підприємств із ЗВО, в результаті чого не вирішуються проблеми із:*

— дуальної освіти як фактора якості підготовки фахівця;

— системної співпраці ЗВО та бізнесу у організації практико-орієнтованого навчання;

— адаптації фахівців до реальних умов діяльності в промисловості та бізнесу;

— передфахового становлення та формування успішної професійну кар'єри в форматі дуальної освіти фахівця.

7. Стратегія розвитку вищої освіти на 2021-2031 роки<sup>2</sup> передбачено черговість реалізації заходів у логічній послідовності як за окремими операційними цілями та завданнями, так і з урахуванням інших цілей (завдань), а також досягнутого прогресу за цілями; удосконалення нормативно-правового забезпечення системи вищої освіти в Україні передбачає обґрунтування, розробку та затвердження у визначеному порядку законодавчих і нормативно-правових документів, прийняття яких є необхідним для досягнення цілей стратегії, в тому числі серед яких є завдання із узгодження та коректування (актуалізація) у зв'язку із прийняттям галузевих стратегій розвитку у частині забезпечення підготовки кадрів за певними галузями знань. Але, результати аналізу надають підстави стверджувати, що є проблема відсутності мотивації суб'єктів економіки (і державної і приватної форми власності) у формуванні підходів впровадження дуальної освіти та прийняття на практику здобувачів вищої освіти як важливих та актуальних завдань підняття

<sup>1</sup> Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке: [пер. с англ.]. М. : Изд-й дом «Вильямс», 2004. 272 с.

<sup>2</sup> Рівний доступ до якісної освіти (звіт за перший етап). Програма підтримки вироблення стратегії реформування освіти. URL: [www.irf.ua/files/ukr/programs\\_edu\\_ep\\_329\\_ua\\_eaqefv.doc](http://www.irf.ua/files/ukr/programs_edu_ep_329_ua_eaqefv.doc).

Стратегія розвитку вищої освіти на 2021-2031 роки. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/09/25/rozvitku-vishchoi-osviti-v-ukraini-02-10-2020.pdf>.

якості підготовки фахівця (що має значний рівень актуальності для виробничих та промислових підприємств), а також безчасність держави у формуванні мотивації бізнесу до сприяння його участі у підготовці фахівців (у межах дуальної освіти та практичної підготовки фахівця).

*Проблема 7. Мотивація державою бізнесу та підприємств у частині прийняття їх участі у підготовці фахівців за формами і методами дуальної освіти відсутня повністю. Мотивація може бути сформована на умовах забезпечення державою дієвих стимулів за результатами такої участі у підготовці фахівців для своєї галузі. Стимулами можуть бути відповідні мотивуючі фактори у податковій політиці та науково-технічній діяльності, при формуванні промислової політики в рамках підготовки фахівців адаптованих до сучасних потреб ринку праці, а також забезпечення зв'язку «роботодавець – навчальний заклад». При цьому створюються також умови підготовки фахівця на технологіях і ресурсах реального сектору промисловості.*

8. Внутрішні фактори розвитку освіти та їх вплив на ефективність використання всіх ресурсів ЗВО: перевантаженість напрямками роботи НПП; значний рівень та динаміка документозвітності; невмотивованість до формування ОП з необхідним рівнем міждисциплінарної підготовки (наслідок внутрішньої конкуренції); низький рівень комунікації із бізнесом, а бізнесу із ЗВО; значні затрати фінансових витрат та часу на підготовку та проведення акредитації за кожною окремою освітньою програмою, оскільки є вимоги обов'язкового проведення акредитації кожної освітньої програми в межах спеціальності, суб'єктивність оцінки результатів акредитації освітніх програм (за відсутності індикаторів визначення рівня якості).

*Проблема 8. Наслідком впливу останнього сформувався окремий (переважний та постійний) процес, який вимагає задіяння значних ресурсів та потенціалу науково-педагогічного персоналу на процесі виконання і підготовки необхідної інформації (документації) значної за обсягами при акредитації освітніх програм, а не спеціальностей, їх рівнів, значний рівень суб'єктивності підходу (на думці експерта) до оцінки результатів реалізації освітніх програм та розвитку викладачів. Характер цього впливу на наукову та професійну діяльність у організації та проведенні процесів наукової та освітньої діяльності має вид негативного, оскільки витрачається переважний ресурс часу за рахунок якості всіх інших процесів.*

Поєднуючи проблеми комунікації суб'єктів господарювання та ЗВО та її зворотнього зв'язку (ЗВО – суб'єкти господарювання) необхідно відзначити ризики, що є та формуються у внутрішньому та зовнішньому середовищі діяльності закладу вищої освіти, для вирішення проблем забезпечення фахівців для промисловості. Вирішення проблеми такої комунікації є необхідною умовою розвитку не тільки відносин «бізнес – ЗВО», а забезпечує актуальність заінтересованості суб'єктів господарювання через необхідність розуміння підготовки фахівців чітко адаптованих до сучасних реалій промисловості.

Метою дослідження було визначення розуміння підходів формування промислової політики у частині участі у формуванні кадрів на основі розвитку форм співпраці ЗВО і бізнесу з урахуванням:

- відсутність державної політики для створення умов побудови системи стимулювання та заінтересованості бізнесу і суб'єктів економіки промисловості у участі підготовки кадрів для промисловості;

- невмотивованості бізнесу державою до проведення політики участі у підготовці фахівців (дуальної освіти та практико-орієнтованого навчання);

- дослідження факторів (зовнішнього та внутрішнього середовища) впливу на формування траєкторії розвитку з позицій бізнесу та ЗВО;

- ідентифікації загроз, ризиків та наслідки їх впливу;

- врахування особливостей засад управління ЗВО як суб'єктом ринку освітніх послуг в умовах існування проблем використання всіх ресурсів (матеріально-технічної база, часу, інформації);

- неефективність організаційної структури державних ЗВО на рівні регіону;

- підняття престижності якісного фахівця потребам промисловості та економіки;

- впливу демографічної кризи, оскільки є недобір студентів на бакалаврський рівень (навіть на бюджетні місця);

- впливу науково-педагогічних кадрів із ЗВО.

Окремого дослідження потребує дослідження кількості та ефективності існуючої структури державних ЗВО на рівні регіону, ефективність державних витрат на організаційну структуру окремого ЗВО такої структури та її вплив на можливість оплати праці НПП, актуальності оптимізації переліку спеціальностей, за якими ведеться підготовки у ЗВО регіону.

#### **Пропозиції для зменшення рівня загроз від можливих ризиків:**

- під впливом розвитку процесів і технологій назріла проблема динамічної зміни актуальності професій.

- комунікація бізнесу (всіх форм власності) та освіти і науки потребують трансформації. Заінтересованими сторонами в цьому процесі повинні бути і підприємства (на підставі державної політики мотивації участі у цьому процесі як головного стейкхолдера), ЗВО та здобувачі освіти;

- змінити організацію підготовки фахівців за освітніми програмами ЗВО, коли є можливість створювати умови теоретичної та практичної (дуальної та практикоорієнтованої) підготовки;

- наслідком цього буде можливість формування освітньої траєкторії студента за освітньою програмою на умовах сформованих компетенцій для даної спеціальності галузі знань в перших семестрах навчання, а потім – за освітньою програмою (вирішується одночасно проблема міждисциплінарної підготовки за спеціальністю та фахової за освітньою програмою на умовах того, що студент уже розуміє власну траєкторію розвитку);

- студент при таких підходах організації освітнього процесу також отримує можливість (за бажанням) отримувати освіту паралельно за іншим фахом цього ЗВО (це певною мірою надає перспективи його розвитку в умовах динамічності процесів в суспільстві, економіці, виробництві, а також надає можливість обґрунтовано вибирати інший фах на основі вже власного досвіду розуміння свого майбутнього);

– акредитацію проводити по галузі знань за спеціальністю (як прийнято Європейським досвідом), а не по освітнім програмам (це зменшує рівень завантаженості НПП кафедр у підготовці необхідної інформації та рівень фінансових витрат, забезпечує формування ефективності використання всіх ресурсів ЗВО (кадрових, фінансових) та наукових досліджень (за ра-

хунок ефективності використання часу НПП), що також забезпечує, як наслідок, рівень якості підготовки фахівців;

– назрілу проблему оптимізації структури ЗВО регіонів під сучасну економіку необхідно розпочати вирішувати.

Стаття надійшла до редакції 01.06.2023

*Формат цитування:*

Амоша О. І., Залознова Ю. С., Новікова О. Ф., Азьмук Н. А., Брюховецька Н. Ю., Булеев І. П., Ляшенко В. І., Осадча Н. В., Підоричева І. Ю., Рогоза М. Є., Хандій О. О., Панькова О. В., Петрова І. П., Лях О. В., Новак І. М., Нікіфорова В. А., Богуцька О. А., Трушкіна Н. В., Чорна О. А., Сердюк О. С., Касперович О. Ю., Колеснікова Г. В., Радченко К. В., Ліщук О. В., Лук'янов А. І., Уткін В. П. Деякі концептуальні пропозиції Інституту економіки промисловості НАН України щодо підтримки та розвитку вітчизняної промисловості під час воєнного стану та повоєнної неоіндустріальної модернізації. *Вісник економічної науки України*. 2023. № 1 (44). С. 161-183. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1\(44\).161-183](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1(44).161-183)

Amosha, O. I., Zaloznova, Yu. S., Novikova, O. F., Azmuk, N. A., Briukhovetska, N. Yu., Bulieiev, I. P., Liashenko, V. I., Osadcha, N. V., Pidorycheva, I. Yu., Rohoza, M. Ye., Khandii, O. O., Pankova, O. V., Petrova, I. P., Liakh, O. V., Novak, I. M., Nikiforova, V. A., Bohutska, O. A., Trushkina, N. V., Chorna, O. A., Serdiuk, O. S., Kasperovych, O. Yu., Koliesnikova, H. V., Radchenko, K. V., Lishchuk, O. V., Lukianov, A. I., Utkin, V. P. (2023). Some Conceptual Proposals of the Institute of Industrial Economics of the National Academy of Sciences of Ukraine Regarding the Support and Development of Domestic Industry During Martial Law and Post-War Neo-Industrial Modernization. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 1 (44), pp. 161-183. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1\(44\).161-183](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1(44).161-183)