

ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНІ НАМІРИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ АКТИВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ, СОЦІАЛЬНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Олійник Даниїла Іллівна,
доктор економічних наук, професор

Обґрунтовано необхідність вироблення єдиної державної енергетичної політики, спрямованої на скорочення викидів парникових газів, впровадження відновлюваних джерел енергії, покращення енергоефективності та напрацювання її нового формату. Зазначено, що особлива увага повинна бути приділена забезпеченню скоординованого підходу всіх учасників енергетичного ринку до побудови нового дизайну інфраструктури електроенергетики на основі реалізації єдиної науково обґрунтованої, системної та програмно і законодавчо підкріпленої державної політики. Зроблено висновок про необхідність системних рішень щодо формування нової моделі загальноєвропейської електромережі як найважливішої складової європейської інтелектуальної енергетичної мережі щодо обміну потужністю.

Ключові слова: викиди парникових газів, «зелені фінанси», інтелектуальні мережі, енергоефективність, управління попитом на електроенергію.

Oliiynk Danyila

THE EUROPEAN INTEGRATION INTENTIONS OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF ENHANCING ECONOMIC, SOCIAL AND ECOLOGICAL PROCESSES

The paper justifies the necessity to develop unified state energy policy focused on reducing greenhouse gas emissions, introduce renewable energy sources, improve energy efficiency and design a new format. The author points that special attention should be paid to ensuring coordinated approach of all energy market participants to work out new electricity infrastructure design based on a single technical policy. The paper comes to the conclusion about the need of system solutions for the formation of a new model of European electricity network as an essential element of the trans-European energy and intellectual network for power interchange.

Keywords: emissions greenhouse gases, green finance, intellectual networks, energy efficiency, management of electricity demand.

У резолюції, прийнятій Генеральною Асамблеєю ООН у вересні 2015 року [1] щодо нового порядку денного на період до 2030 року, питання сталого розвитку розглядаються як визначальні щодо якості життя людства. 17 цілей сталого розвитку, розроблені на заміну цілям розвитку тисячоліття, що діяли протягом останніх п'ятнадцяти років, стосуються найбільш важливих економічних, соціальних, екологічних та управлінських проблем нашого часу. Нові цілі та завдання мають комплексний характер і покликані забезпечити збалансованість усіх трьох

компонентів сталого розвитку – економічного, соціального та екологічного. Моніторинг та аналіз цілей та завдань нового порядку денного передбачено здійснювати за допомогою сукупності глобальних показників, у тому числі щодо:

- вжиття термінових заходів у боротьбі зі зміною клімату та її наслідками;
- створення гнучкої інфраструктури, сприяння всеосяжній і стійкій індустріалізації, заохочення інновацій;
- забезпечення загального доступу до недорогого, надійного та сучасного енергопостачання.

Центр уваги щодо *вжиття термінових заходів у боротьбі зі зміною клімату та її наслідками* зосереджується на вимірюванні контрольних показників ефективності викидів таких парникових газів, як діоксин вуглецю, при виробництві електричної та теплової енергії, виробництві кислот, а також в енергоємних галузях промисловості, включаючи нафтопереробні, металургійні підприємства та підприємства з виробництва металу, алюмінію, цементу, вапна, скла, кераміки, целюлози, паперу, картону та сипких органічних хімічних речовин тощо, закису азоту при виробництві азотної, адипінової та інших кислот, а також перфторвуглецю при виробництві алюмінію. На глобальному рівні сценарії, що обмежують таку концентрацію, характеризуються прискореним зростанням енергоефективності, збільшенням у 3–4 рази частки нульової енергії та енергії з низьким вмістом вуглецю, а також новітніми системами вловлювання та збереження вуглецю видобувного палива *CCS (Carbon capture and storage)*.

Так звана межа викидів парникових газів встановлюється на загальну суму викидів у системі (квот), які можуть вивільняти підприємства, електростанції та інші установки в атмосферу. Якщо суб'єкт господарювання зменшує кількість викидів в атмосферу, то тим самим він формує запасні резерви для покриття майбутніх потреб або має можливість продати її іншим компаніям, яким не вистачає квот. Наприклад, система торгівлі викидами в ЄС, яка є однією з основних складових кліматичної політики – *EU ETS (European Union Emission Trading Scheme)*, передбачає до 2020 року зниження викидів на 43%. Кількість дозволених викидів визначається в Національному плані розподілу викидів.

Згідно з Угодою про асоціацію між Україною, з одного боку, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії, з іншого боку (ратифікованою Україною законом № 1678-VII від 16.09.2014), сприяння сталому розвитку розглядається як один з головних принципів посилення співпраці між сторонами, які визнають важливість врахування економічних, соціальних та екологічних інтересів не тільки свого населення, а й майбутніх поколінь і гарантують, що економічний розвиток, екологічна та соціальна політика будуть підтримуватися спільними зусиллями. Наочним прикладом цього є домовленості 196 країн світу у рамках XXI кліматичної конференції ООН у Парижі [2], які започаткували новий етап у створенні моделі мереже-

вої взаємодії нового способу виробництва, так званого пірінгового виробництва – *P2P (peer-to-peer)*, що відображає основні контури егалітарного суспільства і полягає у колективному вирішенні планетарної проблеми зі зміни клімату на основі добровільної участі в децентралізованій мережевій системі виробництва та самоорганізації. Про це свідчать і результати зустрічей міністрів фінансів та керівників центральних банків G20 у 2015 році в Анкарі, що були присвячені проблематиці зростання обсягів інвестицій у реальну економіку та заходів, які сприятимуть скороченню викидів вуглекислого газу в атмосферу як одного з пріоритетних завдань у рамках міжнародних зусиль щодо стримування глобального потепління.

Рамкова стратегія Енергетичного Союзу, метою якої є вироблення єдиної політики, спрямованої на скорочення викидів парникових газів до 2030 року, впровадження відновлюваних джерел енергії, покращення енергоефективності та розвитку новітніх енергосистем, передбачає узгодження, розробку та реалізацію системи управління з формування національної енергетичної політики кожної держави до 2030 року та формування резервних фондів.

Європейським парламентом у липні 2015 року схвалено рішення про створення у 2018 році і розміщення з 1 січня 2019 року резервів енергетичних ресурсів та скоординованого підходу з розвитку нових ресурсів та інфраструктури всіх без винятку держав. З цією метою Європейська Комісія планує опублікувати в 2016 році базовий сценарій для підтримки стратегічного планування, виявлення загальних проблем та оцінки наслідків для досягнення спільної енергетичної політики всіх держав. Така нова енергетична доктрина Європи щодо зміни клімату декларує й нову інноваційну модель розвитку України на глобальних ринках. Для України, яка оголосила стратегічний курс на вступ до Європейського Союзу, активна участь у глобальному русі світової спільноти є одним з вирішальних чинників інтеграційного процесу.

Досягнення цієї амбітної мети передбачає такі етапи:

■ 2016 рік – початок розробки базового сценарію Стратегії енергетичної безпеки (аналіз стану паливно-енергетичного комплексу країни, формування комплексних методологічних інструментів та базових показників для підготовки впровадження політичних сценаріїв, проведення дискусій та технічних нарад);

■ 2017 рік – формування інтегрованих прогнозів та підготовки проекту національного плану заходів;

■ 2018 рік – завершення підготовки національного плану заходів з урахуванням експертної оцінки щодо фінансування.

Зазначені заходи повинні базуватися на відповідному аналізі загальноєвропейських показників (*EU – wide indicators*) та якісній оцінці ситуації, що має важливе значення для кількісних та якісних показників. Цьому має сприяти комплексний Європейський стратегічний план енергетичних технологій – *SET-Plan (European Strategic Energy Technology Plan)*, оскільки нові високотехнологічні ринки, більшість з яких матимуть мережеву природу (промисловий Інтернет, просторові дані, інфраструктура транспортної мережі тощо), визначатимуть структуру світової економіки на основі цифрових активів, доступ до яких буде забезпечувати зростання економіки як на національному, так і на локальному рівнях у найближчі 15–20 років.

У свою чергу, це вимагає включення України у формування гармонізованих стандартів глобальних ринків майбутнього в таких ключових сегментах, як: глобальна інфраструктура інформаційного суспільства «Інтернету речей» (*Internet of Things, IoT*), бездротова система передачі енергії (*Smart Systems/IoT*), технології на базі «розумних мереж» (*Smart Grid*), «розумних міст» (*Smart Cities*) та «розумних спільнот» (*Smart Communities*), мікромережевої інфраструктури (*Microgrid*), мережевих накопичувачів, управління навантаженням, аналітичних додатків, управління активами тощо.

При цьому проголошена урядом децентралізація публічного управління адміністративно-територіальних утворень має здійснюватися в межах цілісного пакета політичних, економічних, соціальних реформ, спрямованих на перетворення України в сучасну європейську країну, які є вагомими з точки зору забезпечення національної безпеки і високого рівня життя громадян.

Інтеграція з метою побудови розумного світу, проголошена ключовою темою 78-ої Генеральної асамблеї ІЕС ООН, яка відбулася в Токіо у листопаді 2014 року, повинна бути започаткована в Україні як національна технологічна ініціатива європейського зразка з розробки та впровадження програми збалансованого розвитку до 2025 року. Стратегічним курсом політики

України є інтеграція до європейського співтовариства, що передбачає здійснення суттєвих інституційних змін, гармонізацію національного законодавства відповідно до сучасних європейських стандартів у напрямі імплементації вироблених в Європі стандартів сталого розвитку «розумних міст» та «розумних спільнот» – *SC&C (Smart Cities&Smart Communities)*.

Досягнення технологічної незалежності України передбачає використання усіх можливостей технологічного співробітництва, в тому числі участі України у світовій системі наукового та технологічного обміну та співробітництва, розвитку власних технологічних компетенцій та локалізації наукомісткого високотехнологічного виробництва і послуг, необхідних для забезпечення сталого розвитку територіальних громад.

Одне із завдань стратегічної мети G20 щодо стійкого та збалансованого зростання полягає у розширенні масштабів так званого «зеленого фінансування», у результаті якого необхідно розмістити десятки трильйонів доларів протягом майбутнього десятиліття. Саме з цією метою було створено Дослідницьку групу «зелених фінансів» (*GFSG's (Green Finance Study Group)*) для вивчення варіантів розв'язання цієї проблеми. Під словосполученням «зелені фінанси» GFSG розглядає фінансування інвестицій, які забезпечують екологічні переваги в більш широкому контексті сталого розвитку і включають, наприклад, уникнення забруднення повітря, води, земель; скорочення викидів парникових газів; підвищення ефективності використання енергії, а також пом'якшення та адаптацію до зміни клімату. «Зелені фінанси» охоплюють широкий спектр фінансових установ і класів активів та передбачають як державне, так і приватне фінансування й ефективне управління екологічними ризиками у всій фінансовій системі.

Україні на цьому етапі вдалося долучитися до «зеленого фінансування» шляхом використання можливості продажу одиниць скорочень викидів – *ERU (Emission Reduction Units)* згідно з механізмом спільного впровадження – *JI (Joint Implementation)* та сертифікатів – *AAU (Assigned Amount Units)* у рамках Кіотського протоколу до Рамкової Конвенції ООН зі зміни клімату. Україна приєдналася до Програми фінансування та передачі технологій для боротьби з кліматичними змінами (*Finance and Technology Transfer Centre for Climate Change – FINTECC*) ЄБРР, ЄС та Глобального екологічного фонду.

Крім того, Україна спільно з США, Австралією, Норвегією, Канадою, Росією, Японією увійшла до так званої «парасолькової» групи отримувачів фінансової допомоги, проголошеної на *COP21*, з намірами щодо досягнення амбітної далекосяжної мети, що передбачатиме утримання рівня потепління на земній кулі на рівні 1,5 градуса за Цельсієм. Очікуваний національний внесок України (*INDC – Intended Nationally Determined Contributions*), задекларований на рівні викидів парникових газів у 2030 р., не повинен перевищувати 60 % від рівня викидів тих газів у базовому 1990 р.

Сприятимуть такому підходу прийняті в ЄС нові правила Третього енергетичного пакета, які передбачають перш за все лібералізацію ринків електроенергії; посилення транскордонної торгівлі у сфері енергетики; сприяння більшій прозорості діяльності енергетичних компаній; підвищення солідарності між державами – членами ЄС.

Зазначена нормативна база визначена в рамках директивних документів Європейського співтовариства, а саме: Директиви 2006/32/ЄС про ефективність кінцевого використання енергії та енергетичний сервіс (*ESD*); Директиви 2010/30/ЄС про зазначення обсягів споживання енергії та інших ресурсів енергоспоживачами за допомогою маркування та надання стандартної інформації про товари (*ELD*); Директиви 2010/31/ЄС про енергетичні характеристики будівель (*EPBD*). У контексті зазначеного важливою є Директива 2003/87/ЄС, яка передбачає запровадження системи торгівлі дозволами на викиди парникових газів. Відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України [3] імплементація цього нормативного документа мала відбутися до серпня 2016 року, однак до сьогодні не існує навіть попереднього варіанту зазначеного законопроекту.

До того ж для забезпечення обігу «зелених фінансів» необхідно до 2019 року сформувати похідні фінансові інструменти, використання яких регламентоване Директивою 2004/39/ЄС [6] та Регламентом 600/2014 [4], що дозволять використовувати міжнародні фінансові ресурси для реалізації проектів зі скорочення викидів парникових газів та модернізації виробництва за умови здійснення ними звітності за фінансовими ризиками, до яких відносяться екологічні, соціальні та управлінські. Розкриття такої інформації регламентується положенням

Директиви 2013/34/ЄС [5], однак Міністерство економічного розвитку і торгівлі України та Міністерство фінансів України, які відповідальні за впровадження зазначеного механізму, ще не розробили відповідних заходів для забезпечення доступу вітчизняних суб'єктів господарювання до «зелених фінансів».

За останнє десятиліття в національному законодавстві розвинених країн значно розширилися різні варіанти розвитку «зеленого фінансування», що доповнюють фінансовий сектор. До них належать, зокрема, вимоги щодо кредитування та інвестування, посилення екологічного розкриття інформації та управління, а також фінансові продукти, такі як «зелені кредити», «зелені облигації», інвестиційні трасти «зеленої інфраструктури» та «зелений індекс продукції», що визначені міжнародними фінансовими інституціями¹.

Фінансування екологічно стійкого зростання вимагає значних обсягів інвестицій. Наразі не існує ні систематичної оцінки глобального фінансування потреб в екологічно стійкому зростанні, ні показників фактичних «зелених фінансових потоків» на світовому рівні. Численні дослідження Міжнародного енергетичного агентства (*IEA*), Світового банку, Організації економічного співробітництва і розвитку (*OECD*) та Всесвітнього економічного форуму свідчать про необхідність залучення значних коштів для фінансування «зелених проектів» у таких ключових галузях, як будівництво, енергетика, інфраструктура, вода, відходи тощо.

Останнім часом з'являється дедалі більше новин про впровадження цифрових технологій у системі відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Така технологія отримала назву «блокчейн», що була вперше застосована для назви розподіленої бази даних, яка впроваджувалась в криптовалюті біткойнів (*Bitcoin*). У випадку з біткойнами, перевіркою транзакцій займаються так звані майнери – учасники системи, які підтверджують достовірність вчинених дій, а потім формують із записів транзакцій блоки. На основі принципу дії блокчейну здійснюються й енергетичні транзакції в розподіленій енергетиці без участі посередників.

¹ *IFC (International Finance Corporation)* є однією з організацій Групи Світового банку і найбільшою установою у сфері глобального розвитку для «зелених кредитів». *CBI (Confederation of British Industry)* для «зелених облигацій», *SSE* для «зелених акцій» та *OECD* для інвестування «зеленої інфраструктури».

Так, наприклад, у Бельгії функціонує система блокчейну, запропонована вченими з Брюссельського вільного університету (*Vrije Universiteit Brussel*), які створили проект *Scanergy*, в якому одночасно беруть участь виробники та споживачі енергії. Альтернативною валютою для них виступає нова децентралізована цифрова валюта *NRGcoin*, величина якої визначається котируванням на біржі. Експерти прогнозують, що відхід споживачів від централізованих тарифів може призвести до відпливу централізованих фінансових ресурсів до локальних розрахункових мереж.

Новостворені фінансові інституції, такі як Європейський фонд стратегічних інвестицій, Азійський банк інфраструктурних інвестицій, Новий банк розвитку БРІКС та інші, доповнять діючий міжнародний фінансовий порядок і поряд з цим покликані підтримувати кращі міжнародні стандарти у сфері управління. Реформа фінансових структур є важливою темою міжнародної фінансової архітектури зі створення відкритої та стабільної фінансової системи, формування рамок макрополітики розвитку інклюзивної фінансової системи динамічного, сталого та збалансованого розвитку.

З огляду на міжнародний досвід та формування нової фінансової моделі під назвою «зелені фінанси», назріла гостра необхідність законодавчого забезпечення функціонування та розвитку розподіленої енергетики, заснованої на технологіях когенерації, використанні місцевих видів палива та відновлюваних джерел енергії. Враховуючи зазначене, Верховна Рада України у вересні ц.р. підтримала законопроекти № 2966-д «Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг» та № 4493 «Про ринок електричної енергії України»², які спрямовані на виконання зобов'язань України за Договором про заснування Енергетичного Співтовариства та Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії. Таким чином, Україна має наміри щодо побудови нової моделі енергетичного ринку, який базується на виконанні вимог Третього енергетичного пакета ЄС щодо юридичного та організаційного відокремлення діяльності з розподілу та передачі електрич-

ної енергії від інших видів діяльності. По суті, йдеться про створення нових ринків на основі розумних технологій розподіленої енергетики ємністю в сотні мільярдів доларів США.

Враховуючи зазначене, особливої уваги потребує розробка та вдосконалення нормативної бази в електроенергетиці в частині інтеграції відновлюваних джерел енергії в енергосистеми, розвиток мережевої інфраструктури та засобів автоматизації, формування гнучкого попиту та управління споживанням, розробка й використання технологій збереження енергії, застосування систем векторних вимірювань, аналіз стійкості роботи енергосистем, використання високовольтної електроніки, передачі постійного струму тощо, які, в свою чергу, вимагають формування рекомендацій з розробки технічних регламентів та стандартів у цій сфері, дослідження механізмів розвитку ринку системних послуг, пошуку найбільш ефективних ринкових механізмів у нових умовах функціонування енергосистем. Це пов'язано з тим, що нині в основу нормативно-правових документів не закладено єдиного цільового бачення розвитку електро- і теплоенергетики загалом.

Так, Загальнодержавна програма адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу [6], яка визначає механізм досягнення Україною відповідності критеріям набуття членства в Європейському Союзі та реалізації її в пріоритетних сферах (технічні правила та стандарти; інтелектуальна власність; податки, включаючи непрямі; банківське право; бухгалтерський облік компаній та ін.), не виконується у визначених законом формах та у встановлені терміни. Прикладом може слугувати План заходів з імплементації Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС [7], який ухвалено 03.09.2014 р., тоді як у законі передбачено кінцевий термін імплементації 01.01.2014 р. Окрім того, не охоплені і на сьогоднішній день залишилися вимоги Директиви щодо адміністративних процедур, норм та правил (стаття 13 Директиви), критеріїв сталості (статті 17–19 Директиви), доступу до мереж та їх функціонування (стаття 16 Директиви) та багато інших, що уповільнює імплементацію директивних вимог та інтеграцію України до Європейського Союзу.

Створення гнучкої інфраструктури, сприяння всеосяжній і стійкій індустріалізації, заохочення інновацій потребує в Україні, з одного боку,

² Проект Закону про ринок електричної енергії України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=58829

взаємної відповідності цілей регіонального розвитку країни та ЄС, а з іншого – вироблення власного стратегічного бачення реформ на регіональному і місцевому рівнях, зважаючи на виклики, що постають перед нашою державою з урахуванням саме інфраструктурних факторів розвитку. «Розумні мережі» базуються на принципах децентралізованого управління та рівних правах споживачів і постачальників адміністративно-територіальних утворень і виступають як самодостатні інтелектуальні технічні системи з розширеною функціональністю, що повинні відповідати трьом базовим принципам: безпечності, стандартизації та інтеграції.

Відповіді на вибір концептуальної моделі архітектури інтелектуальної мережі в Україні та системи управління лежать у площині специфіки з урахуванням насамперед необхідності політичного компромісу системних рішень власників мереж щодо особливостей розподільчих мереж та можливих наслідків для розвитку цифрової екосистеми. Сценарії розвитку майбутнього України показують, що за існуючих зв'язків без розвитку власної генерації енергосистема України може стати незбалансованою щодо потужності та електроенергії й найближчим часом відчуватиме дефіцит генеруючих потужностей.

Для того щоб не поширювалася деструктивна девіація³, уряд має вжити низку термінових заходів на законодавчому рівні щодо вдосконалення системи технічного регулювання як чинника реформування системи управління територіями на основі положень європейської концепції *Smart Cities & Smart Communities*, впроваджувати мережеву інноваційну інфраструктуру на основі інтеграції широкого спектра технологічних, загальнотехнічних, проектних, організаційно-управлінських та логістичних рішень, створювати майбутню архітектуру «Інтернету речей», де буде забезпечена повна енергетична та інформаційна інтероперабельність та новий, більш високий рівень керованості як на рівні системи, так і на більш низьких рівнях системної ієрархії – адміністративно-територіальних утворень на основі відкритих, загальнодоступних стандартів. При цьому першочерговими є стандарти, які визначають єдині принципи моделювання і побудови *Smart Grid*, а також

³ Американський соціолог Роберт Мертон (1910–2003) вважав, що причиною девіацій є не відсутність норм, а неможливість їх дотримуватися. Аномія – це розрив між запропонованими цілями і доступністю соціально схвалюваних засобів для їх досягнення

управління інноваційними процесами та їх взаємодії з «розумними містами»⁴ як інструменти впровадження комплексного підходу до створення великомасштабних «розумних спільнот», що функціонують на базі нової технологічної платформи і надають широкий спектр послуг з використанням інформаційних, комунікаційних та енергетичних технологій.

Загальноприйняті нині концептуальні підходи до побудови *Smart Grid* суттєво різняться залежно від обраної стратегії. Так, наприклад, в Амстердамі основна увага у формуванні сталого розвитку спільноти приділяється посиленню екологічної стійкості, застосуванню новітніх технологій для скорочення шкідливих викидів в атмосферу, ефективнішого використання енергії. В інших містах вживають заходів для перетворення широкого діапазону міських функцій на «розумні», використовуючи повсюдно поширені «розумні технології» в усіх аспектах життя спільнот. Прикладами такої стратегії можуть слугувати проекти «Місто електронної інтеграції» (*U-micmo*) в Республіці Корея і *Deutsche Telekom «T-micmo»* в Німеччині. Проект «Розумний Сеул» здійснюється з метою перетворення системи управління містом в більш «розумну організаційну структуру» для підвищення якості життя громад.

З метою розгортання *Smart Grid* у Європі та вироблення єдиної методології була створена координаційна група *SG-CG Esos*, якою підготовлено технічний звіт з відображенням концептуальної моделі розвитку ринку, еталонної архітектури, інтероперабельності, розширеного набору узгоджених стандартів, стійких процесів та інформаційної безпеки й конфіденційних даних, який базується на принципах розподілу електричної енергії та управлінні інформацією.

Таким чином, в ЄС нині концептуально змодельовано майбутню функціональну європейську еталонну архітектуру *Smart Grid*. Вона передбачає взаємозв'язок та взаємодію стандартних інтерфейсів відповідно до європейського ринку електроенергії та енергетичної системи загалом і може бути масштабована для підтримки забезпечення життєдіяльності інших регіонів. Сформовано бачення майбутнього сталого міського та

⁴ В ISO з метою впровадження стандартів з управління інноваціями та виведення їх на ринок створено ISO/TC 279 «Інноваційний процес: взаємодія, засоби та методи». Крім того, впроваджено стандарти BS 7000-1:2008 «Guide to managing innovation» та UNE-CEN/TS 16555-1:2013 «Innovation management system».

територіального розвитку з розвитку «інтелектуальних мереж» і сталого розвитку «розумних міст та розумних спільнот», зосередженого на виробленні єдиних підходів до стандартизації «Інтернету речей» для *SC&C – IoT* та *SC&C*. Ця ініціатива спрямована на скорочення викидів парникових газів на 40 % за рахунок стійкого виробництва та споживання енергії до 2020 року.

Кожна країна, спираючись на власне стратегічне бачення сталого розвитку «розумних громад», формує власну інституційну платформу розвитку. Так, наприклад, в Австрії створено міждисциплінарну платформу «Розумна стійка інфраструктура» (*SSI*) при президентській раді зі стандартизації Австрії, метою якої є знаходження рішень щодо зменшення факторів ризику.

У різних містах визначають різні пріоритетні цілі й завдання, але для всіх них характерні три найважливіші риси *Smart Cities*. Перша – наявність захищеної мережевої інфраструктури для наступних поколінь, яка відіграє першорядне значення для успішного надання нових послуг у *Smart Cities*. Друга – повинна бути створена чітко вибудована й інтегрована система управління на основі дотримання єдиних стандартів. Третя – у *Smart Cities* повинні бути «розумні» користувачі. Основу *Smart Cities* становить відкрита для всіх єдина мережа користувачів «розумних пристроїв», сформована на основі єдиних стандартів, норм та правил.

Відповідно до Акта про енергетичну незалежність і безпеку (*EISA*) у США Національний інститут стандартів і технологій США (*NIST*) визначено відповідальним за координацію розробки структури *Smart Grid* для забезпечення ідентифікації та взаємодії між різними пристроями та системами на основі набору технічних стандартів. *NIST* запропонував концептуальну еталонну архітектурну модель взаємодії стандартних інтерфейсів для розробки стратегії сталого розвитку спільнот та визначив такі пріоритетні напрями стандартизації, як: глобальна мережа, регулювання попиту, системи зберігання енергії, електричний транспорт, вимірювання показників інфраструктури, кібербезпека, мережеві комунікації, розподіл енергії тощо. З метою досягнення консенсусу в 2009 році *NIST* започатковане державно-приватне партнерство *Smart Grid Interoperability Panel (SGIP)*, метою якого є підтримка ролі держави в модернізації національних електромереж [8]. На рівні ЄС

також прийнято відповідну програму з розвитку загальноєвропейських мереж *European Electricity Grid Initiative (EEGI)*.

У Російській Федерації Національна технологічна ініціатива (НТІ) є довгостроковою комплексною програмою, що передбачає формування глобальних ринків майбутнього, які є важливими з точки зору забезпечення національної безпеки й високого рівня життя громадян. З метою вдосконалення діяльності зі стратегічного розвитку та реалізації пріоритетних проектів створено Раду зі стратегічного розвитку та пріоритетних проектів та Міжвідомчу робочу групу президії Ради з модернізації економіки та інноваційного розвитку при президентові РФ для формулювання конкретних рішень та продуктів стосовно реалізації нових форматів інтелектуальних енергетичних систем у ланцюгу «мегаполіс – радіоелектронні засоби – індустріальний парк – промислове підприємство – селище/квартал/дім» з метою всебічного аналізу та концептуального проектування інноваційної інфраструктури за такими напрямками, як цифрова енергетична мережа, інтелектуальна розподілена енергетика, нові споживчі сервіси тощо.

Сьогодні перед вітчизняною економікою стоїть низка завдань, ключовим з яких є впровадження інноваційних технологій в умовах обмежених ресурсів на основі втілення процесів розвитку *Smart Grid*, які в найближчі роки повинні відіграти важливу роль у підвищенні якості життя та безпеки громадян. Ключовим завданням державної політики на нинішньому етапі є інтеграція адміністративно-територіальних утворень у єдиний європейський економічний простір та забезпечення загального доступу до недорогого, надійного та сучасного енергопостачання.

Сукупність організаційних нововведень, формування нової моделі інноваційних процесів, рішень у галузі інформаційних технологій, а також управління технологічними процесами вимагає залучення широкого кола фахівців та науковців для обговорення спільних питань з розробки нормативних документів, підтримки в проведенні форумів для налагодження діалогу з представниками центральних органів влади та мережевої взаємодії у сфері запровадження інноваційних технологій.

І якщо політичний рівень вирішення цієї проблеми передбачає визначення та затвердження

загального бачення, напрямів та принципів інноваційного розвитку, то стратегічний рівень вимагає узгодження ключових системних рішень інноваційного розвитку, в тому числі на пряму наукових розробок, переліку ключових технологій, параметрів розвитку тощо, з організаційною структурою секретаріату Програми ООН з навколишнього середовища (UNEP) та міжвідомчої координаційної групи ООН (UN Interagency Coordination Group). Це насамперед стосується розвитку технологій із застосування нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, жорстких обмежень стосовно викидів парникових газів.

У свою чергу, це вимагає формування єдиних системних підходів, заснованих на міжнародному механізмі співпраці для проведення наукових досліджень з основних питань збалансованого розвитку на регіональному, національному та місцевому рівнях та для реалізації світоглядної парадигми збалансованого економічного, соціального та екологічного розвитку в сферах:

- адаптивного управління з метою побудови адаптивних платформ й архітектур, включаючи універсальні програмні платформи, модульні апаратні засоби, багатофункціональні інформаційні системи та засоби розробки й проектування (*Adaptive Execution Office – AEO*);

- фундаментальної фізики, нових технологій та приладів на нових фізичних принципах енергетики, нових матеріалів та біотехнології, прикладної та обчислювальної математики тощо (*Defense Sciences Office – DSO*);

- інновацій в інформаційні технології та впровадження інформаційних систем моніторингу й управління, технологій високопродуктивних обчислень (у тому числі хмарних обчислень), інтелектуального аналізу даних, системи розпізнавання образів, когнітивних систем тощо (*Intelligent Input/Output – I2O*);

- електроніки та мікросистемних технологій, фотоніки, мікромеханічних систем, перспективної архітектури інтегрованих мікросхем та алгоритмів розподіленого зберігання даних (*Microsystems Technology Office – MTO*);

- інформаційно-комунікаційних технологій, систем зв'язку, засобів захисту інформаційних мереж, засобів радіоелектронної боротьби, стійкості систем до кібератак, систем виявлення замаскованих цілей на нових фізичних принципах, енергозбереження та альтернативних джерел енергії стратегічних технологій (*Strategic Technology Office – STO*);

- тактичних технологій на базі повітряних, космічних, наземних та морських платформ, перспективних космічних систем моніторингу та управління (*Biological Technologies Office (BTO)*).

Кардинальна зміна вектора розвитку України в найближчий період можлива лише за рахунок активізації економічних, соціальних та екологічних процесів на основі реалізації науково обґрунтованої, системної та програмно і законодавчо підкріпленої державної політики, що визначить конкретні кроки стосовно впровадження інтелектуальних інфраструктурних технологій на тривалу перспективу.

Список використаних джерел

1. *Юбилейная 70-я сессия Генеральной Ассамблеи открывается в ООН* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://rian.com.ua/world_news/20150915/373683308.html
2. *Кліматична угода: ключові моменти* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zik.ua/news/2015/12/14/klimatichna_ugoda_klyuchovi_momentu_653978
3. *Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про імплементацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони» № 847-р від 17 вересня 2014 р.* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/847-2014-%D1%80>
4. *Про ринки фінансових інструментів (Регламент ЄС № 600/2014 Європейського Парламенту і Ради від 15 травня 2014 року та внесення змін до Регламенту ЄС № 648/2013)* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://instzak.rada.gov.ua/instzak/doccatalog/document;jsessionid=B1077E8C9704EA1FF384580A0ABAE183?id=67836>
5. *Про щорічну фінансову звітність, консолідовану фінансову звітність та пов'язані з ними звіти певних типів компаній (Директива 2013/34/ЄС Європейського Парламенту та Ради)* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vobu.ua/ukr/documents/item/dyrektyva-2013-34-es>
6. *Закон України «Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу» від 18.03.2004 р. № 1629-IV* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1629-15>

7. *Про заохочення* до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел та якою вносяться зміни, а в подальшому скасовуються Директиви 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС (Директива Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://sae.gov.ua/documents/dyrektyva_2009_28.pdf
8. *NIST Framework and Road map for Smart Grid Interoperability Standards, Release 1.0* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nist.gov/public_affairs/releases/upload/smartgrid_interoperability_final.pdf
9. *Проект Закону* «Про ринок електричної енергії України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=58829
10. *Про ринки* фінансових інструментів (Директива 2004/39/ЄС, що вносить зміни в Директиви Ради 85/611/ЄС і 93/6/ЄС та Директиву 2000/12/ЄС Європейського Парламенту та Ради і припиняє дію Директиви Ради 93/22/ЄС від 21 квітня 2004 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994_586

References

1. *Jubilejnaja 70-ja sessija Generalnoj Assamblei otkryvaetsja v OON* [70th anniversary session of the General Assembly opens at the UN]. Retrieved from http://rian.com.ua/world_news/20150915/373683308.html [in Russian].
2. *Klimatychna ughoda: klyuchovi momenty* [Climate agreement: key points]. (n.d).. Retrieved from http://zik.ua/news/2015/12/14/klimatychna_ugoda_klyuchovi_momenty_653978 [in Ukrainian].
3. *Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro implementatsiu Uhody pro asotsiatsiu mizh Ukrainoiu, z odniiyei storony, ta Yevropeyskym Soyuzom, Yevropeyskym Spivtovarystvom z atomnoi enerhii i yikhnimi derzhavamy-chlenamy, z inshoi storony»* [The Cabinet of Ministers of Ukraine “On the implementation of the Association Agreement between Ukraine, on the one hand, and the European Union, the European atomic energy Community and their member States, on the other hand” No. 847-p dated September 17, 2014”]. (n.d). Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/847-2014-%D1%80> [in Ukrainian].
4. *Rehlament 600/2014EU* Yevropeyskoho Parlamentu ta Rady vid 15 travnia 2014 r. «Pro rynky finansovykh instrumentiv» ta vnesennia zmin do Rehlamentu 648/2013EU [Regulation (EU) 600/2014 of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on markets in financial instruments and amending Regulation (EU) 648/2012 (entry into force 3rd January 2014)]. Retrieved from <http://instzak.rada.gov.ua/instzak/doccatalog/document;jsessionid=B1077E8C9704EA1FF384580A0ABAE183?id=67836> [in Ukrainian].
5. *Dyrektyva 2013/34/EU* Yevropeyskoho Parlamentu ta Rady «Pro shchorichnu finansovu zvitnist, konsolidovanu finansovu zvitnist ta povyazany z nymy zvity pevykh typiv kompaniy» [Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council on the annual financial statements, consolidated financial statements and related reports of certain types of undertakings]. Retrieved from <http://vobu.ua/ukr/documents/item/dyrektyva-2013-34-es> [in Ukrainian].
6. *Zakon Ukrainy «Pro Zahalnoderzhavnu prohramu adaptatsii zakonodavstva Ukrainy do zakonodavstva Yevropeyskoho Soyuzu»* [The Law of Ukraine «About the National program of adaptation of Ukrainian legislation to the legislation of the European»].(n.d). Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1629-15> [in Ukrainian].
7. *Dyrektyva 2009/28/EU* Yevropeyskoho Parlamentu ta Rady vid 23 kvitnya 2009 roku «Pro zaokhochennya do vykorystannya enerhii, vyroblenoi z vidnovlyuvanykh dzherel» ta yakoiu vnosyatsia zminy, a v podalshomu skasovuyutsia Dyrektyvy 2001/77/EU ta 2003/30/EU, 2009/28/EU vid 23 kvitnia 2009 roku [Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources]. Retrieved from http://sae.gov.ua/documents/dyrektyva_2009_28.pdf [in Ukrainian].
8. *NIST Special Publication 1108* [NIST Framework and Roadmap for Smart Grid Interoperability Standards, Release 1.0]. Retrieved from http://www.nist.gov/public_affairs/releases/upload/smartgrid_interoperability_final.pdf [in English].
9. *Proekt Zakonu «Pro rynek elektrychnoi enerhii Ukrainy»* [Draft Law of Ukraine «On the Electricity Market of Ukraine»]. (n.d). Retrieved from http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=58829 [in Ukrainian].
10. *Dyrektyva 2004/39/EU* Yevropeyskoho Parlamentu ta Rady vid 21 kvitnya 2004 r. «Pro rynky finansovykh instrumentiv», shcho vnosyt zminy v Dyrektyvu Rady 85/611/EU, 93/6/EU ta Dyrektyvu 2000/12/EU Yevropeyskoho Parlamentu ta Rady ta pryypiniaie diiu Dyrektyvy Rady 93/22/EU [Directive 2004-39-EC on markets in financial instruments]. Retrieved from http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994_586 [in Ukrainian].