

ЗАТВЕРДЖЕНО
розпорядженням Кабінету Міністрів України
від 13 серпня 2024 р. № 761-р

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЛАН
дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року

Вступ

Перед Україною, як і перед іншими державами світу, зважаючи на глобальні зміни клімату, забруднення навколишнього природного середовища та зменшення біорізноманіття, актуальним постало питання сталого розвитку — розвитку, що дає змогу задовольнити потреби сучасного покоління без шкоди для майбутніх поколінь.

Усвідомлюючи нагальну потребу у запобіганні зміні клімату, Україна стала однією з перших європейських держав, що ратифікувала Паризьку угоду.

14 липня 2016 р. прийнято Закон України “Про ратифікацію Паризької угоди”.

Кабінет Міністрів України розпорядженням від 30 липня 2021 р. № 868 схвалив Оновлений національно визначений внесок України до Паризької Угоди (Офіційний вісник України, 2021 р., № 62, ст. 3956).

Україна визначила ціль до 2030 року скоротити викиди парникових газів до рівня 35 відсотків порівняно з 1990 роком. Серед основних заходів досягнення такого показника зазначено розвиток відновлюваних джерел енергії.

Використання відновлюваних джерел енергії є одним із найбільш важливих напрямів енергетичної політики України, спрямованої на заощадження традиційних паливно-енергетичних ресурсів, поліпшення стану навколишнього природного середовища, запобігання зміні клімату, забезпечення енергетичної незалежності та енергетичної безпеки держави. Збільшення частки відновлюваних джерел в енергетичному балансі України сприятиме процесу декарбонізації економіки, необхідному для виконання міжнародних зобов’язань України щодо скорочення викидів парникових газів, та зменшенню наслідків запровадження Європейським Союзом прикордонного вуглецевого податку Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM).

Національна економічна стратегія України на період до 2030 року, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 179 (Офіційний вісник України, 2021 р., № 22, ст. 1015), визначає одним з ключових орієнтирів в економічній політиці України декарбонізацію економіки (підвищення енергоефективності, розвиток відновлюваних

джерел енергії, розвиток циркулярної економіки та синхронізація з ініціативою “Європейський зелений курс”).

Також розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 р. № 373 схвалено Енергетичну стратегію України на період до 2050 року (Офіційний вісник України, 2023 р., № 47, ст. 2575), яка, зокрема, визначає індикативні показники майбутнього розвитку відновлюваної енергетики. Серед них — досягнення частки 27 відсотків енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, до 2030 року у валовому кінцевому споживанні енергії, 70 відсотків енергії з відновлюваних джерел у загальному первинному постачанні енергії до 2050 року та наближення до кліматичної нейтральності до 2060 року.

Стратегією енергетичної безпеки, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 4 серпня 2021 р. № 907 (Офіційний вісник України, 2021 р., № 64, ст. 4071), визначені стратегічні цілі забезпечення енергетичної безпеки держави та завдання з їх досягнення:

стимулювання імпортозаміщення, зокрема шляхом розвитку біоенергетики, вітроенергетики, обґрунтованого нарощування видобутку енергетичних ресурсів;

здійснення комплексу заходів з розширення використання локальних альтернативних видів палива, сприяння заміщенню використання традиційного палива на транспорті використанням електричної енергії та біопалива, здійснення обґрунтованого підвищення частки відновлюваних джерел енергії з урахуванням вимог забезпечення операційної безпеки систем енергозабезпечення та впливу на цінові параметри енергетичного ринку;

запобігання посиленню залежності України від зовнішніх постачальників, забезпечення належного рівня диверсифікації енергетичних ресурсів та технологій, зокрема через економічно обґрунтоване зростання частки відновлюваних джерел енергії та місцевих джерел енергії в енергетичному балансі України.

Водночас збройна агресія Російської Федерації проти України має суттєвий негативний вплив на енергетичну галузь України. Цілеспрямовані ракетні удари та атаки безпілотними літальними апаратами на об’єкти критичної енергетичної інфраструктури призвели до виникнення дефіциту генеруючих потужностей, балансових та мережевих обмежень, наслідком чого вимушено обмежується електропостачання значної кількості споживачів.

Повномасштабна збройна агресія також суттєво вплинула на функціонування галузі відновлюваної енергетики. Так, станом на початок 2022 року загальний обсяг встановленої потужності об’єктів відновлюваної електроенергетики за “зеленим” тарифом становив більше

9,5 ГВт (10,1 ГВт з урахуванням об'єктів, окупованих до 24 лютого 2022 р.), а обсяг інвестицій в галузь понад 12 млрд. доларів США.

Унаслідок вторгнення Російської Федерації на територію України у 2022 році було окуповано близько 25 відсотків встановленої потужності відновлюваної енергетики. Особливо складна ситуація з вітровими електростанціями — 75 відсотків або близько 1,25 ГВт з них розташовані на окупованих територіях Херсонської та Запорізької областей (з урахуванням потужностей, окупованих до 2022 року, — 1,4 ГВт). Також близько 14 відсотків сонячних електростанцій перебувають в окупації — понад 0,6 ГВт.

Але навіть в таких умовах частка відновлюваних джерел енергії залишається значною — у 2023 році близько 10 відсотків електричної енергії було вироблено з використанням енергії сонячного випромінювання та енергії вітру. Враховуючи обсяги виробництва електричної енергії великими гідроелектростанціями, ця частка досягла 20,3 відсотка (більше, ніж в довоєнний період).

Загалом протягом 2022—2023 років в Україні введено понад 650 МВт нових потужностей відновлюваної енергетики, з яких:

371 МВт — сонячні електростанції (з яких 287 МВт приватними домогосподарствами);

227 МВт — вітрові електростанції;

50 МВт — об'єкти біоенергетики (біомаса та біогаз);

1 МВт — малі гідроелектростанції.

Збільшення доступної потужності генерації, зокрема за рахунок будівництва та введення в експлуатацію нових генеруючих потужностей з використанням відновлюваних джерел енергії, є важливим з огляду на необхідність мінімізації часу та потужності споживачів електричної енергії, які необхідно обмежувати, та заміщення пошкоджених або знищених генеруючих потужностей у довгостроковій перспективі.

Водночас розвиток відновлюваної енергетики в Україні повинен забезпечуватися з урахуванням цілей та підходів, визначених Європейським Союзом, у тому числі шляхом повної імплементації законодавства Європейського Союзу у сфері відновлюваних джерел енергії.

Наприкінці 2021 року Україна в рамках Договору про заснування Енергетичного Співтовариства (рішенням Ради Міністрів Енергетичного Співтовариства від 30 листопада 2021 р. № 2021/14/МС-ЕпС) взяла на себе зобов'язання щодо імплементації четвертого енергетичного пакета “Чиста енергія для європейців” (охоплює законодавство Європейського Союзу у сфері енергоефективності, відновлюваних джерел енергії, управління та дизайну ринку електричної енергії, правил безпеки постачання електричної

енергії тощо), який включає Директиву (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту та Ради від 11 грудня 2018 р. про стимулювання використання енергії з відновлюваних джерел (далі — Директива RED II).

У жовтні 2023 р. Європейський Союз схвалив Директиву (ЄС) 2023/2413 Європейського Парламенту та Ради від 18 жовтня 2023 р. про внесення змін до Директиви (ЄС) 2018/2001, Регламенту (ЄС) 2018/1999 та Директиви 98/70/ЄС щодо сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел, а також скасування Директиви Ради (ЄС) 2015/652, якою оновлено положення Директиви RED II, і Директива отримала умовну назву — Директива RED III. Враховуючи майбутній вступ України до Європейського Союзу, Україною також повинні бути імплементовані положення Директиви RED III та відповідних делегованих регламентів, що є більше за поточні вимоги Директиви RED II для держав — сторін Енергетичного Співтовариства.

Серед основних положень Директиви RED III є:

збільшення загальноєвропейської цілі щодо частки енергії, виробленої в відновлюваних джерел у загальному кінцевому споживанні до мінімуму 42,5 відсотка до 2030 року з індикативним збільшенням до 45 відсотків;

проведення скоординованого картографування територій, придатних для розгортання проектів з відновлюваної енергетики;

затвердження до 2026 року планів територій, що будуть зонами прискорення впровадження об'єктів відновлюваної енергетики. Зокрема, держави — члени Європейського Союзу повинні визначити земельні, внутрішні водні та морські райони, де не очікується, що впровадження певного типу або конкретних видів генерації з відновлюваних джерел матиме значний вплив на навколишнє природне середовище;

спрощення процедури надання дозволів на планування, будівництво та введення в експлуатацію об'єктів відновлюваної енергетики;

впровадження транскордонних проектів з розвитку відновлюваної енергетики;

забезпечення щонайменше 29 відсотків частки енергії з відновлюваних джерел енергії у транспортному секторі до 2030 року.

Тримаючи курс на посилення енергетичної незалежності, на декарбонізацію економіки та на виконання взятих Україною міжнародних зобов'язань, Кабінет Міністрів України розпорядженням від 1 жовтня 2014 р. № 902 затвердив Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року та план заходів з його реалізації (Офіційний вісник України, 2014 р., № 81, ст. 2298). Згаданий документ чітко визначив національну індикативну ціль України — збільшення частки енергоносіїв, вироблених з відновлюваних джерел енергії, у структурі загального кінцевого енергоспоживання у 2020 році до рівня не

менш як 11 відсотків. Зокрема, за окремими напрямками використання енергії з відновлюваних джерел передбачалося досягти таких показників:

відновлювані джерела енергії в системах теплопостачання і холодопостачання — 12,4 відсотка;

відновлювані джерела енергії в електроенергетиці — 11 відсотків;

відновлювані джерела енергії у транспортному секторі — 10 відсотків.

Відповідно до розрахунків частки енергії, виробленої з відновлюваних джерел, у кінцевому споживанні в Україні у 2020 році Україна досягла таких показників:

відновлювані джерела енергії в системах теплопостачання і холодопостачання — 9,3 відсотка;

відновлювані джерела енергії в електроенергетиці — 13,9 відсотка;

відновлювані джерела енергії у транспортному секторі — 2,5 відсотка.

На кінець 2020 року Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року в частині розвитку сонячної енергетики перевиконано майже втричі. Водночас показники розвитку інших альтернативних джерел енергії значно нижчі, ніж передбачено зазначеним Планом дій в частині вітроенергетики, — на 40 відсотків, в частині біоенергетики — на 80 відсотків.

Як результат, загальна частка відновлюваних джерел енергії станом на кінець 2020 року становила 9,2 відсотка.

Розвиток відновлюваних джерел енергії протягом 2015—2024 років здійснюється за рахунок створення державою правових, організаційних та економічних засад.

Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року є стратегічним документом, який визначає розвиток галузі у 2025—2030 роках та є складовою Національного плану з енергетики та клімату на період до 2030 року, схваленого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 червня 2024 р. № 587 (Офіційний вісник України, 2024 р., № 63, ст. 3775), в частині сектору відновлюваних джерел енергії.

Цей Національний план дій визначає, що частка енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, у структурі валового кінцевого споживання енергії повинна становити не менше 27 відсотків у 2030 році.

Показники розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року отримано шляхом проведення моделювання з використанням прогнозних показників економічного розвитку держави, можливості відповідної інфраструктури, доступності енергії для населення, попиту на електричну енергію тощо в рамках підготовки Національного плану з енергетики та

клімату на період до 2030 року, схваленого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 червня 2024 р. № 587.

Під час формування національної індикативної цілі у відновлюваній енергетиці до 2030 року, крім наявних тенденцій розвитку сфери та потенційного впливу на неї наявних і запланованих політик та заходів, було враховано планові показники та завдання, зафіксовані в державних стратегічних документах та документах, які розроблялися паралельно з цим Національним планом дій:

рішення Ради Міністрів Енергетичного Співтовариства від 15 грудня 2022 р. № 2022/02/МС-EnC, яким для України було схвалено ціль із формування частки відновлюваних джерел енергії у валовому кінцевому споживанні енергії у 2030 році на рівні 27 відсотків;

показники Енергетичної стратегії України на період до 2050 року, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 р. № 373 (Офіційний вісник України, 2023 р., № 47, ст. 2575);

показники розвитку відновлюваної електроенергетики, визначені у Звіті з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей для покриття прогнозованого попиту на електричну енергію та забезпечення необхідного резерву у 2023 році, розробленому оператором системи передачі НЕК “Укренерго” та затвердженому постановою НКРЕКП від 20 лютого 2024 р. № 337;

стратегічна ціль із формування частки генерації з відновлюваних джерел енергії в загальному виробництві електричної енергії на рівні не менше 25 відсотків у 2030 році, визначена Національною економічною стратегією на період до 2030 року, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 179 (Офіційний вісник України, 2021 р., № 22, ст. 1015);

стратегічні цілі Концепції реалізації державної політики у сфері теплопостачання, схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 569 (Офіційний вісник України, 2017 р., № 70, ст. 2127), щодо досягнення частки використання альтернативних джерел енергії (відновлювані джерела енергії та вторинні енергетичні ресурси) у виробництві теплової енергії об’єктами у сфері теплопостачання у 2025 році — 30 відсотків, у 2035 році — 40 відсотків;

цілі Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року, яка схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430 (Офіційний вісник України, 2018 р., № 52, ст. 1848) та передбачає збільшення рівня застосування альтернативних видів палива (біопаливо або його суміш з традиційним паливом) та електричної енергії (виробленої як з традиційних, так і з відновлюваних джерел) до 50 відсотків до 2030 року, та положення Директиви RED II, якою визначено обов’язкову ціль щодо використання відновлюваної

енергії у транспортному секторі кожною країною на рівні не менше 14 відсотків до 2030 р.;

положення міжнародних договорів у сфері збереження біорізноманіття, стороною яких є Україна, таких як Конвенції про охорону біологічного різноманіття від 1992 року, ратифікованої Законом України “Про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття”, Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин, Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, резолюцій і рішень їх керівних органів та угод, укладених в їх рамках, стосовно забезпечення розвитку відновлюваної енергетики, зокрема розбудови її інфраструктури, з дотриманням вимог щодо уникнення або мінімізації негативного впливу на біорізноманіття, середовища існування видів та природні екосистеми, у тому числі шляхом ретельного вибору та планування їх місця розташування і проведення належної оцінки впливу на довкілля.

Інформація про національні індикативні цілі відновлюваних джерел енергії у валовому кінцевому споживанні енергії та окремо в кожному його секторі наведена в додатку 2, а відповідна розрахункова траєкторія зростання частки енергії з відновлюваних джерел — в додатку 3.

Також виробництво та використання енергії з відновлюваних джерел енергії повинне враховувати обов'язкові вимоги в галузі охорони навколишнього природного середовища, охорони біологічного різноманіття, охорони мігруючих видів диких тварин, екологічної безпеки та санітарних норм.

Крім того, розвиток відновлюваної енергетики повинен здійснюватися з урахуванням пріоритету вимог екологічної безпеки, визначених Законами України “Про охорону навколишнього природного середовища”, “Про охорону земель” та “Про природно-заповідний фонд України”, забезпечення збереження та розвитку природоохоронних територій та об'єктів, визначених Законом України “Про національну інфраструктуру геопросторових даних” (території та об'єкти природно-заповідного фонду, їх функціональні та охоронні зони, території, зарезервовані з метою наступного заповідання, території та об'єкти екомережі, території Смарагдової мережі, водно-болотні угіддя міжнародного значення, біосферні резервати програми ЮНЕСКО “Людина і біосфера”, об'єкти всесвітньої спадщини ЮНЕСКО).

Використання відновлюваних джерел енергії в електроенергетичному комплексі

Для виробництва електричної енергії в умовах України доцільно використовувати такі види відновлюваних джерел: енергія вітру, енергія сонячного випромінювання, енергія потоку річок, енергія біомаси, термальна енергія Землі.

Зростання обсягів встановленої потужності та обсягів виробництва електричної енергії об'єктами відновлюваної електроенергетики протягом 2014—2023 років в Україні здійснювалося завдяки створенню державою правових, організаційних та економічних стимулів, а саме запровадженню моделі фіксованого “зеленого” тарифу (feed-in tariff) Законом України “Про альтернативні джерела енергії”.

Водночас система підтримки за моделлю “зеленого” тарифу через відсутність зворотних зв'язків та ринкового механізму ціноутворення не сформувала сталого підходу до розвитку відновлюваної енергетики в Україні. Стрімке, більш ніж втричі протягом 2019—2021 років, зростання обсягів виробництва електричної енергії з відновлюваних джерел енергії створило ряд економічних і технічних викликів, пов'язаних як з відсутністю сталої фінансової системи оплати виробленої електричної енергії, так і з обмеженими можливостями Об'єднаної енергетичної системи України до інтеграції об'єктів відновлюваної електроенергетики.

Це призвело до значного збільшення виплат виробникам електричної енергії за “зеленим” тарифом та спричинило проблеми на ринку електричної енергії (обґрунтованість тарифів, дії учасників ринку тощо) і зростання обсягу субсидювання, яке реалізоване через покладення спеціальних обов'язків на компанії — державне підприємство “Гарантований покупець” та НЕК “Укренерго”, що сформувало заборгованість державного підприємства “Гарантований покупець” перед виробниками за “зеленим” тарифом.

Також частиною третьою статті 8 Закону України “Про альтернативні джерела енергії” визначено, що Кабінет Міністрів України має право передбачити у державному бюджеті видатки на фінансову підтримку учасників ринку електричної енергії, на яких покладено спеціальні обов'язки із забезпечення збільшення частки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії, відповідно до бюджетних запитів Міненерго, сформованих на підставі розрахунків, наданих НКРЕКП.

Однак відповідні пропозиції жодного разу не були включені до державного бюджету, що також вплинуло на збільшення заборгованості на ринку.

Крім фінансових викликів мали місце ризики технічного характеру, пов'язані із складністю забезпечення операційної безпеки Об'єднаної енергетичної системи України в умовах суттєвої частки відновлюваних джерел енергії. В Об'єднаній енергетичній системі України бракувало гнучких (маневрених) генеруючих потужностей, які необхідні для забезпечення інтеграції об'єктів відновлюваної енергетики, особливо з непрогнозованим графіком виробництва електричної енергії, що залежить від погодних умов. У підсумку це призводило до неекономічних режимів функціонування енергосистеми, в тому числі обмежень за командою оператора системи передачі відпуску електричної енергії об'єктами

відновлюваної енергетики, які повинні бути в повному обсязі компенсовані за “зеленим” тарифом.

З метою врегулювання проблемних питань у сфері відновлюваної енергетики тодішнє Мінекоенерго в жовтні 2019 р. розпочало публічні дискусії з усіма заінтересованими сторонами, залучивши як медіатора Центр вирішення спорів та переговорів Секретаріату Енергетичного Співтовариства, за результатами яких досягнуто компромісних домовленостей, викладених в Меморандумі про взаєморозуміння щодо врегулювання проблемних питань у сфері відновлюваної енергетики в Україні (далі — Меморандум). Ключовими з них є:

з боку інвесторів — добровільна згода на зниження розмірів “зелених” тарифів, посилення відповідальності за небаланси, обмеження строків введення в експлуатацію сонячних електростанцій за моделлю “зеленого” тарифу;

з боку держави — забезпечення стабільної поточної оплати за вироблену електричну енергію, погашення накопиченої заборгованості та сприяння подальшому розвитку галузі на конкурентних та ринкових засадах.

Умови Меморандуму були імplementовані Законом України від 21 липня 2020 р. № 810-ІХ “Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення умов підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії”, яким внесено відповідні зміни до Законів України “Про режим іноземного інвестування”, “Про альтернативні джерела енергії”, “Про ринок електричної енергії”, “Про оренду державного та комунального майна”.

Ураховуючи складну ситуацію в галузі, Україна не пішла на одностороннє зниження “зелених” тарифів, а досягла врегулювання цього питання шляхом тривалих переговорів з інвесторами, пошуку компромісів та укладення Меморандуму, який став основою відповідного закону.

Після прийняття Закону України від 21 липня 2020 р. № 810-ІХ “Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення умов підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії” рівень розрахунків державного підприємства “Гарантований покупець” з виробниками за “зеленим” тарифом суттєво покращився. Також було розпочато погашення заборгованості перед виробниками за “зеленим” тарифом за рахунок залучення НЕК “Укренерго” кредитних коштів та випуску облігацій під гарантії держави.

З метою забезпечення подальшого розвитку відновлюваної енергетики на конкурентних засадах з урахуванням кращих світових практик, зокрема запровадження системи аукціонів з розподілу квоти підтримки, Верховною Радою України було прийнято Закон України від 21 липня 2020 р. № 810-ІХ “Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення

конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії”, яким внесено відповідні зміни до Законів України “Про альтернативні джерела енергії”, “Про ринок електричної енергії”, “Про регулювання містобудівної діяльності”.

Кабінетом Міністрів України прийнято постанову від 27 грудня 2019 р. № 1175 “Про запровадження конкурентних умов стимулювання виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії” (Офіційний вісник України, 2020 р., № 10, ст. 388), якою затверджені Порядок проведення аукціонів з розподілу квоти підтримки і Порядок відбору операторів електронних майданчиків для проведення аукціонів з розподілу квоти підтримки та визначено державне підприємство “Прозорро. Продажі” адміністратором електронної торгової системи, у якій проводимуться аукціони.

Водночас, враховуючи складну фінансово-економічну ситуацію в галузі та те, що державним підприємством “Гарантований покупець” було укладено попередні договори купівлі-продажу електричної енергії за “зеленим” тарифом на обсяг встановленої потужності об’єктів відновлюваної енергетики більш як 10 ГВт, які мали б бути введені в експлуатацію протягом 2020—2022 років, початок проведення аукціонів з розподілу квоти підтримки (далі — аукціони) було відтерміновано.

Існуюча на той час модель підтримки для виробників за “зеленим” тарифом та переможців аукціонів передбачала, що усі виробники, які працюють за укладеними з державним підприємством “Гарантований покупець” договорами, є членами балансуєчої групи гарантованого покупця, який є стороною, відповідальною за баланс для таких виробників та зобов’язаний викуповувати усю відпущену електричну енергію такими виробниками.

Значний обсяг встановленої потужності об’єктів відновлюваної енергетики, сконцентрований у межах однієї балансуєчої групи, із перспективами його збільшення за такої моделі не міг оперативно реагувати на режими роботи енергосистеми та цінові сигнали ринку, забезпечуючи взаємну вигоду для оператора системи передачі та виробників електричної енергії з альтернативних джерел щодо балансування енергосистеми. Це було підставою для фінансових втрат державного підприємства “Гарантований покупець” та збільшення вартості послуги із забезпечення збільшення частки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел, що є невід’ємною складовою тарифу на послугу з передачі електричної енергії, який сплачується усіма споживачами. Також незалученість виробників електричної енергії з альтернативних джерел енергії до участі в ринку електричної енергії (в тому числі — балансуєчому) на конкурентних умовах ускладнювало та збільшувало вартість балансування режимів роботи енергосистеми.

Тому першим кроком було прийняття Верховною Радою України Закону України “Про особливості регулювання відносин на ринку природного газу та у сфері теплопостачання під час дії воєнного стану та подальшого відновлення їх функціонування”, яким надано можливість виробникам, які отримують державну підтримку та входять до балансуєчої групи гарантованого покупця, виходити із балансуєчої групи і продавати електричну енергію на ринку за вільними цінами без втрати права на “зелений” тариф (можливість повернутися до балансуєчої групи гарантованого покупця). Водночас можливість виходу виробників електричної енергії з відновлюваних джерел з балансуєчої групи гарантованого покупця створювала одночасні ризики зменшення доходів таких виробників під час реалізації такої енергії на ринкових умовах без отримання державної підтримки.

З метою забезпечення подальшого стабільного розвитку відновлюваної енергетики на конкурентних ринкових засадах, які відповідають європейській практиці, у 2023 році Верховною Радою України було прийнято Закон України від 30 червня 2023 р. № 3220-IX “Про внесення змін до деяких законів України щодо відновлення та “зеленої” трансформації енергетичної системи України”, основною метою якого є удосконалення умов розвитку відновлюваної енергетики в Україні.

Для подальшого розвитку відновлювальної енергетики на ринкових засадах згаданим Законом передбачено:

стимулювання розвитку сегмента прямих договорів купівлі-продажу електричної енергії між виробником електричної енергії з альтернативних джерел енергії та споживачами (далі — прями договори) як фізичних, так і віртуальних;

встановлення законодавчих основ для створення і функціонування реєстру гарантій походження електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел (вимоги Директиви RED II), а також визначення НКРЕКП уповноваженим органом видачі зазначених гарантій;

визначення нового учасника ринку — “активний споживач”, його прав та обов’язків;

запровадження механізму самовиробництва (модель Net billing) для стимулювання розвитку малої розподіленої генерації з відновлюваних джерел енергії активними споживачами. Побутові та непобутові споживачі мають право встановлювати генеруючі установки з відновлюваних джерел енергії для покриття власного споживання з можливістю продажу надлишків електричної енергії електропостачальнику на ринкових засадах;

визначення нового учасника ринку — “агрегатор”, діяльності з “агрегації”, термінів “агрегована група” та “агрегована електроустановка”;

продовження до кінця 2023 року граничного строку введення в експлуатацію об’єктів електроенергетики або черг їх будівництва

(пускових комплексів), що виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії (крім енергії сонячного випромінювання), суб'єктами господарювання, які уклали договори купівлі-продажу електричної енергії за “зеленим” тарифом до 31 грудня 2019 р.;

надання права експорту електричної енергії, виробленої з альтернативних джерел енергії, гарантованим покупцем;

надання можливості виробникам електричної енергії з відновлюваних джерел енергії, яким встановлено “зелений” тариф, виходити із балансуєчої групи гарантованого покупця, здійснювати самостійний продаж електричної енергії на ринку електричної енергії та отримувати ринкову премію (модель feed-in premium);

підвищення гнучкості аукціонної моделі підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії з урахуванням провідного світового досвіду, а саме:

надання підтримки за результатами аукціону з розподілу квот шляхом викупу електричної енергії за механізмом ринкової премії (модель контрактів на різницю) замість фіксованого тарифу;

спрощення вимог до учасників аукціонів;

проведення аукціонів на будівництво об'єктів відновлюваної енергетики разом з установками зберігання енергії;

визначення окремих годин доби, протягом яких може надаватися підтримка за результатами проведення аукціону;

визначення профілів навантажень об'єктів відновлюваної енергетики, щодо яких за результатами аукціону набуто право на підтримку.

З метою реалізації положень законодавчих актів щодо розвитку відновлюваної енергетики на ринкових засадах Кабінетом Міністрів України та НКРЕКП прийнято ряд нормативно-правових актів, ключовими з яких є:

постанова Кабінету Міністрів України від 1 березня 2024 р. № 232 “Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 23 травня 2018 р. № 420 і від 27 грудня 2019 р. № 1175” (Офіційний вісник України, 2024 р., № 25, ст. 1616), яка врегульовує питання удосконалення аукціонної моделі підтримки об'єктів відновлюваної енергетики;

постанова Кабінету Міністрів України від 27 лютого 2024 р. № 227 “Про запровадження гарантій походження електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії” (Офіційний вісник України, 2024 р., № 26, ст. 1653), якою затверджені Порядок видачі, обігу та погашення гарантій походження електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, і Порядок визначення екологічної цінності електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії;

постанова НКРЕКП від 24 січня 2024 р. № 178 “Про внесення змін до деяких постанов Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг”, якою, зокрема, імплементовано механізм ринкової премії;

постанова НКРЕКП від 29 грудня 2023 р. № 2651 “Про затвердження Порядку продажу та обліку електричної енергії, виробленої активними споживачами, та розрахунків за неї”;

постанова НКРЕКП від 27 грудня 2023 р. № 2624 “Про затвердження Порядку формування та ведення реєстру об’єктів електроенергетики та електроустановок споживачів (у тому числі активних споживачів), що використовують альтернативні джерела енергії для виробництва електричної енергії”.

Таким чином, в Україні було запроваджено ринковий механізм стимулювання розвитку відновлюваної енергетики, зокрема замість моделі фіксованих платежів за “зеленим” тарифом (модель feed-in tariff) запроваджені модель ринкової премії (модель feed-in premium) для існуючих виробників за “зеленим” тарифом та модель контрактів на різницю (модель contract for difference) для майбутніх переможців аукціонів.

Відповідно до моделей ринкової премії (модель feed-in premium) та контрактів на різницю (модель contract for difference) виробники електричної енергії з відновлюваних джерел енергії безпосередньо можуть виступати як учасники ринку, самостійно продаючи електричну енергію, оптимізуючи свої доходи від виробництва та зменшуючи свої небаланси. Одночасно такі виробники мають право на отримання від гарантованого покупця надбавки у вигляді різниці між “зеленим” тарифом або аукціонною ціною та розрахунковою ринковою ціною. Для переможців аукціонів у разі, коли розмір розрахункової ринкової ціни перевищує розмір аукціонної ціни, виробник сплачуватиме відповідну різницю гарантованому покупцю. Крім того, виробники електричної енергії з відновлюваних джерел енергії вмотивовані створювати нові окремі балансуєчі групи, що матимуть можливість управляти небалансами власного портфеля об’єктів в режимі реального часу і для уникнення небалансів впроваджувати нові підходи та технології прогнозування, установки зберігання енергії та заходи з управління попитом, сприяючи зусиллям оператора системи передачі щодо балансування енергосистеми.

На сьогодні все більше підприємств впроваджують політики та стратегії розвитку, що мають у своїй основі соціальну відповідальність та збереження навколишнього природного середовища, і зацікавлені у купівлі електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії. Для цього таким споживачам необхідно одержати підтвердження, що спожита електрична енергія вироблена з відновлюваних джерел енергії.

Високий попит на “зелену” електричну енергію створює умови для розвитку сегмента прямих договорів різних типів, у тому числі фізичних прямих договорів, договорів “з рукавом”, в яких електропостачальник діє як посередник між виробником електричної енергії та споживачем (застосовуються у разі, коли споживач електричної енергії розташований на певній відстані від виробника електричної енергії і лінії електропередачі споживача не можуть бути безпосередньо приєднаними до електричної мережі виробника електричної енергії), та віртуальних договорів. Покупцем електричної енергії відповідно до таких договорів є приватний споживач, а не держава в особі гарантованого покупця.

Ураховуючи початок переговорів про вступ України до Європейського Союзу, вимоги щодо регулювання прямих договорів повинні бути гармонізовані з вимогами щодо прямих договорів в Європейському Союзі та вимогами щодо їх фінансової та банківської привабливості.

Законодавчими актами також передбачено фінансовий механізм стимулювання розвитку відновлюваної електроенергетики, а саме можливість укладення віртуальних контрактів на різницю між споживачем, електропостачальним або трейдером та виробником електричної енергії з відновлюваних джерел енергії.

Механізмом, що дає змогу задовольнити таку потребу, є запровадження гарантій походження електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, визначення в законодавстві способів врахування гарантій походження для зниження екологічних податків та можливостей продажу електричної енергії за прямими договорами.

Статтею 19 Директиви RED II передбачено, що для цілей підтвердження кінцевим споживачам частки або кількості енергії з відновлюваних джерел в енергетичному балансі постачальника енергії та в обсязі енергії, що постачається споживачам за договорами, пропонованими в контексті споживання енергії з відновлюваних джерел, держави-члени повинні забезпечити можливість гарантування походження енергії з відновлюваних джерел у розумінні зазначеної Директиви згідно з об’єктивними, прозорими і недискримінаційними критеріями.

Держави-члени або призначені компетентні органи повинні розробити дієвий механізм для забезпечення того, що гарантії походження видаються, передаються та скасовуються в електронній формі і що вони є достовірними, надійними та захищеними від шахрайства. Держави-члени та призначені компетентні органи повинні забезпечити, щоб встановлені ними вимоги відповідали стандарту CEN-EN 16325.

В Європейському Союзі операції з міждержавної передачі гарантій походження здійснюються з використанням центру Асоціації органів емітентів, яка об’єднує 34 операторів європейських систем сертифікації з

27 країн, які є уповноваженими компетентними органами з видачі гарантій походження.

Згідно з вимогами Асоціації органів емітентів, кожна країна, яка хоче долучитися до європейської системи обміну гарантіями походження, повинна заповнити власний протокол домену, в якому буде зазначено, як саме забезпечується виконання вимог правил EECS (European Energy Certificate System, далі — EECS), що базуються на положеннях Директиви RED II та стандарті CEN-EN 16325.

Процедура приєднання до Асоціації органів емітентів займає близько одного року (стандартний розрахунок для будь-якої країни). Значну частину цього часу займає забезпечення виконання правил EECS, що є обов'язковою умовою для взаємного визнання гарантій походження між Україною та ЄС.

Відповідно до вимог Законів України “Про альтернативні джерела енергії”, “Про ринок електричної енергії” держателем Реєстру гарантій походження електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, є НКРЕКП.

НКРЕКП проводиться робота щодо впровадження системи видачі гарантій походження, забезпечення відповідності цієї системи походження правилам EECS, що є обов'язковою умовою для визнання українських гарантій походження в країнах Європейського Союзу.

30 травня 2024 р. за рішенням загальних зборів Асоціації органів емітентів Україна в особі НКРЕКП набула офіційного статусу члена Асоціації. Це ключовий крок для започаткування роботи української системи гарантій походження відновлюваної електроенергії за принципами та правилами Європейського Союзу. Вступ до Асоціації органів емітентів також є умовою для міжнародної торгівлі гарантіями походження.

За результатами домовленостей, досягнутих під час 21-го засідання Ради Міністрів Енергетичного Співтовариства, на розгляд сторін надіслано проект Дорожньої карти щодо взаємного визнання гарантій походження, виданих Договірними Сторонами Енергетичного Співтовариства.

Відповідно до проекту зазначеної Дорожньої карти пропозиція про визнання Європейською Комісією гарантій походження, виданих певною Договірною Стороною (третьою країною у термінології Директиви RED II), у тому числі Україною, може бути зроблена лише після того, як Європейський Союз переконується, що ця Договірна Сторона виконує, як мінімум, такі умови:

третья країна має функціонуючу налаштовану систему видачі гарантій походження, яка є сумісною з відповідними системами Європейського Союзу;

третя країна має нормативно-правову базу, яка забезпечує сумісність системи видачі гарантій походження з відповідною системою ЄС, вимоги до якої визначені статтею 19 Директиви RED II, та включає відстеження, облік видачі гарантій походження, запобігання шахрайству, а також забезпечення відповідності національних вимог європейському стандарту CEN-EN 16325;

існує пряма торгівля електричною енергією/енергоносіями між Європейським Союзом і відповідною третьою країною.

Міненерго та НКРЕКП ведеться робота з Європейськими партнерами щодо визнання українських гарантій походження у державах — членах Європейського Союзу.

Питання створення системи видачі гарантій походження електричної енергії та забезпечення їх визнання в країнах Європейського Союзу є актуальним для споживачів, насамперед експортерів, з огляду на майбутнє запровадження механізму регулювання викидів вуглецю на кордоні з Європейським Союзом (СВАМ), а також для ефективного виконання прямих договорів.

Запровадження гарантій походження дасть змогу збільшити попит на електричну енергію з альтернативних джерел енергії, дохід виробників енергії з відновлюваних джерел енергії, які продають електричну енергію на ринку, за рахунок реалізації гарантій походження та зменшити обсяг витрат гарантованого покупця, необхідних для сплати надбавки виробникам з альтернативних джерел (за рахунок отримання коштів за реалізацію гарантій походження на обсяг електричної енергії, яка реалізується за “зеленим” тарифом або аукціонною ціною).

Ураховуючи тенденції до будівництва споживачами енергії об’єктів відновлюваної енергетики для покриття власного споживання, гарантії походження електричної енергії з відновлюваних джерел енергії повинні також видаватися споживачам на електричну енергію, яка не відпущена в мережу. Також питання запровадження системи видачі гарантій походження є важливим у контексті майбутнього розвитку водневої енергетики в частині підтвердження походження електричної енергії з відновлюваних джерел енергії під час виробництва відновлюваного водню.

У процесі забезпечення подальшого розвитку відновлюваної електроенергетики важливо враховувати географічний потенціал території України та особливості енергосистеми.

Постійні атаки на енергосистему України та втрата значної частини маневреної генерації гостро поставила питання перегляду підходів до майбутньої трансформації енергетичного сектору України, зокрема розбудови об’єктів відновлюваної енергетики. Так, до 2022 року переважна більшість, близько 60 відсотків, об’єктів відновлюваної енергетики була побудована у п’яти південних областях

(Дніпропетровська, Запорізька, Херсонська, Миколаївська, Одеська). У наступні 10 років пріоритет розвитку відновлюваної енергетики повинен надаватися регіонам із недостатньо розвинутими потужностями відновлюваної енергетики та енергодефіцитним регіонам. Цьому сприятиме проведення аукціонів із визначеними регіонами (областями), що передбачено Законом України “Про альтернативні джерела енергії”.

Пріоритетність розвитку відновлюваної електроенергетики в окремих регіонах буде визначатися кожен рік, зокрема в процесі формування пропозицій щодо затвердження річних квот підтримки відновлюваної енергетики та графіка проведення аукціонів на наступний рік, а також індикативних прогнозних показників річних квот підтримки на чотири роки, що настають за роком, на який встановлюється річна квота підтримки відповідно до вимог Закону України “Про альтернативні джерела енергії”.

Формування відповідних пропозицій буде здійснюватися з урахуванням міжнародних зобов'язань України щодо розвитку відновлюваної енергетики, Енергетичної стратегії України, звіту з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей та плану розвитку системи передачі, стану реалізації проектів будівництва об'єктів відновлюваної енергетики та ситуації на ринку.

Для цього необхідно реалізувати вимоги Директиви RED III щодо визначення зон розвитку відновлюваної енергетики та затвердження планів розвитку відповідних зон, а також зон розвитку мережевої інфраструктури та установок зберігання енергії.

Планується, що виробництво електричної енергії з відновлюваних джерел енергії збільшиться до 43 894 ГВт·год у 2030 році. В перерахунку на натуральні величини це 3 374 тис. тонн нафтового еквівалента.

Мала гідроенергетика

Станом на початок 2024 року потужність об'єктів малої гідроенергетики (менше 10 МВт) становила 193 МВт. Через незначну питому вагу в загальному енергобалансі мала гідроенергетика нині не може істотно впливати на структуру енергозабезпечення країни. Проте природний потенціал її розвитку на сьогодні повною мірою не реалізовано. Україна має значний потенціал використання ресурсів малих річок, зокрема у західних регіонах.

У разі використання гідропотенціалу малих річок України можна досягти значної економії паливно-енергетичних ресурсів, причому розвиток малої гідроенергетики сприятиме децентралізації загальної енергетичної системи, що дасть змогу розв'язати ряд проблем в енергопостачанні віддалених і важкодоступних районів сільської місцевості, а також підвищити стійкість енергосистеми.

Мікро-, міні- та малі гідроелектростанції можуть стати потужною основою енергозабезпечення для регіонів західної частини України.

Для вирішення питань розвитку малої гідроенергетики Україна має достатній науково-технічний потенціал і значний досвід в галузі проектування і розроблення конструкцій гідротурбінного обладнання. Вітчизняні підприємства мають необхідне виробниче оснащення для таких гідроелектростанцій вітчизняним обладнанням.

Програма розвитку гідроенергетики на період до 2026 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13 липня 2016 р. № 552 (Офіційний вісник України, 2016 р., № 60, ст. 2065), визначає основні напрями розвитку гідроенергетики, перспективні проекти нового будівництва та реконструкції великих гідрогенеруючих потужностей. Однак дана Програма потребує перегляду та актуалізації з урахуванням наслідків збройної агресії Російської Федерації проти України.

Сонячна енергетика

Середньорічна кількість енергії сонячного випромінювання, яка надходить щороку на територію України, коливається в межах від 1070 кВт·год на 1 кв. метр в північній частині України до 1400 кВт·год на 1 кв. метр і вище у південній частині України.

Перетворення сонячної енергії в електричну в умовах України доцільно здійснювати насамперед з використанням фотоелектричних пристроїв. Наявність значних запасів сировини, промислової та науково-технічної бази для виготовлення фотоелектричних пристроїв може задовольнити повністю не тільки потреби вітчизняних споживачів, але і представляти для експортних поставок більше двох третин виробленої продукції.

Фотоелектричне обладнання може ефективно експлуатуватися протягом усього року, проте максимально ефективно — протягом семи місяців на рік (з квітня по жовтень) в південних регіонах та п'яти місяців на рік (з травня по вересень) — у північних.

На сьогодні сонячна енергетика в Україні розвивається найшвидшими темпами — встановлена потужність сонячних електростанцій (з урахуванням генеруючих установок приватних домогосподарств) на початок 2024 року становить 7327 МВт, або майже 90 відсотків загальної встановленої потужності об'єктів відновлюваної енергетики (без урахування об'єктів, розташованих на тимчасово окупованих територіях). За період повномасштабного вторгнення було втрачено близько 0,6 ГВт потужностей сонячної енергетики.

Ураховуючи те, що показники Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року в частині сонячної енергії перевиконано більш як втричі, подальше стимулювання державою розвитку цього сектору відновлюваної енергетики на стороні виробника

здійснюватиметься в мінімальних обсягах. Водночас реалізація проектів сонячної енергетики може здійснюватися на ринкових засадах.

Передбачається помірне зростання встановленої потужності об'єктів сонячної енергетики, які виробляють електричну енергію для відпуску в мережу. Водночас зростання встановлених потужностей сонячної енергетики планується за рахунок встановлення генеруючих установок активними споживачами, в тому числі приватними домогосподарствами, а також у майбутньому громадськими енергетичними спільнотами та спільнотами споживачів відновлюваної енергії з метою забезпечення передусім власного споживання. Цьому сприятиме запровадження державних програм підтримки активних споживачів в рамках механізму самовиробництва.

Планується, що виробництво електричної енергії з енергії сонячного випромінювання може бути збільшено до 13 471 ГВт·год у 2030 році (загальною потужністю 12,2 ГВт, з яких 7,2 ГВт виробників та 5 ГВт активних споживачів).

Вітрова енергетика

Україна має значний потенціал подальшого розвитку вітроенергетики. Найбільш перспективними для цього є південні та південно-східні регіони країни, де середня швидкість вітру на висоті осі ротора сучасних вітрових електроустановок сягає від 7 метрів за секунду і вище. На початок 2024 року встановлена потужність об'єктів вітроенергетики становила 512 МВт (без урахування об'єктів, розташованих на тимчасово окупованих територіях). За період повномасштабного вторгнення було втрачено близько 1,4 ГВт потужностей вітрової енергетики.

Перевагою вітрових електростанцій є достатньо рівномірний профіль генерації протягом року та вищий коефіцієнт використання встановленої потужності взимку, що є актуальним для енергосистеми в умовах зростання споживання електричної енергії протягом опалювального періоду.

Ураховуючи зазначене та невиконання цілей Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року в частині вітроенергетики, цей Національний план дій передбачає інтенсивний розвиток генерації з використанням енергії вітру.

Існуючі об'єкти вітроенергетики побудовані на землі. Водночас Україна має значний технічно-досяжний потенціал розвитку морської (офшорної) вітроенергетики на мілководних територіях великих акваторій — Азовського та Чорного морів, затоки Сиваш, водосховищ Дніпровського каскаду гідроелектростанцій, лиманів. На сьогодні цей потенціал ще не використовується.

На основі досвіду більшості європейських країн з впровадження вітроелектростанцій в Україні може бути збільшено виробництво

електричної енергії шляхом використання більш потужних вітроустановок та введення в експлуатацію нових потужностей наземних вітрових електростанцій до 17 455 ГВт·год у 2030 році (загальною потужністю 6,214 ГВт). Виробництво електричної енергії морськими (офшорними) вітровими електростанціями прогнозується на рівні до 271 ГВт·год у 2030 році (загальна потужність 100 МВт).

Біоенергетика

Галузь біоенергетики в Україні має значний потенціал для розвитку. Це обумовлено особливостями клімату, потенціалом аграрного сектору і наявністю необхідної робочої сили. Найбільший енергетичний потенціал в Україні мають такі види біомаси, як сільськогосподарські залишки (первинні — утворені в полі у процесі збирання врожаю, вторинні — утворені на підприємствах під час переробки врожаю, гній тварин) та енергетичні рослини (для отримання твердого біопалива та біогазу).

Динаміка збільшення виробництва електричної енергії з використанням біомаси та біогазу відстає від виробництва електричної енергії з використанням інших відновлюваних джерел енергії — встановлена електрична потужність об'єктів електроенергетики з використанням біомаси та біогазу на початок 2024 року становила 319 МВт (без урахування об'єктів, розташованих на тимчасово окупованих територіях).

На початок 2024 року в Україні діяло 68 установок загальною електричною потужністю 135 МВт, якими виробляється енергія з біогазу та які працюють за “зеленим” тарифом.

Одним із шляхів розвитку біогазових технологій є виробництво біогазу з побутових відходів, яких щороку в Україні утворюється близько 10 млн. тонн.

В Україні існує майже 5,5 тис. звалищ та полігонів побутових відходів. Найбільше їх налічується в Вінницькій (741), Полтавській (675) та Чернігівській (659) областях.

Крім того, на початок 2024 року в Україні діяло 24 об'єкти електроенергетики загальною електричною потужністю 178 МВт, які виробляють електричну енергію з біомаси за “зеленим” тарифом. Враховуючи суттєве недосягнення цілей Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року в частині розвитку біоенергетики, цей Національний план дій передбачає інтенсивний розвиток генерації електричної енергії з використанням біомаси та біогазу.

При цьому потенційним напрямом збільшення частки відновлюваних джерел енергії в електроенергетиці є використання біоенергетики на існуючих об'єктах традиційної генерації, зокрема теплоелектростанцій та

теплоелектроцентралеї, шляхом їх переобладнання. Крім того, потенційним напрямом використання біоенергетики є використання біометану на новій високоманевреній генерації або теплоелектроцентралях та когенераційних установках, які використовують природний газ.

Також до переліку інвестиційних проектів із значними інвестиціями, що реалізуються на території України у сферах переробної промисловості відповідно до Закону України “Про державну підтримку інвестиційних проектів із значними інвестиціями в Україні”, включено проекти з виробництва біоетанолу, який призначений для використання як компонент палива, виробництва біогазу і біометану (зокрема скрапленого або стисненого).

З урахуванням досвіду з впровадження біоенергетичних установок європейськими країнами із схожим потенціалом біоенергетики в Україні шляхом будівництва та введення в експлуатацію нових потужностей біогенерації виробництво електричної енергії з біомаси може бути збільшено до 3850 ГВт·год у 2030 році (загальною потужністю близько 876 МВт).

Бар’єром для розвитку виробництва електричної та теплової енергії з біомаси є нестабільність цін на біопаливо, ненадійність ланцюгів його постачання та низька якість біопалива.

Вирішенням цих викликів може бути створення єдиного конкурентного та прозорого ринку твердого біопалива. Про це свідчить міжнародний досвід торгівлі біопаливом. Зокрема, спостерігається тенденція переходу торгівлі біопаливом на спеціалізовані майданчики, які забезпечують прозорість, відкритість та конкурентні умови для формування ринкових цін на біопаливо.

Крім того, необхідно привести українську термінологію щодо біоенергетики у відповідність із законодавством Європейського Союзу, зокрема визначень “біопаливо”, “біорідина”, “паливо з біомаси” тощо. Також необхідна імплементація Європейського законодавства в частині визначення критеріїв сталості та викидів парникових газів.

Геотермальна енергетика

Україна має потенціал розвитку геотермальної енергетики. Це обумовлено термогеологічними особливостями рельєфу та особливостями геотермальних ресурсів країни. Проте на відміну від інших відновлюваних джерел енергії темпи нарощування виробничих потужностей геотермальної енергетики в Україні здійснюються значно повільніше. Це пояснюється додатковими початковими капітальними вкладеннями, що включають не тільки затрати на енергетичне обладнання для перетворення геотермальних джерел енергії, а також і витрати на бурильні роботи.

Україна має достатню ресурсну базу і розвинуті геотермальні технології для вилучення та освоєння таких видів геотермальних джерел енергії:

субгеотермальні — тепло верхніх шарів Землі до глибини 500 метрів, яке використовується за допомогою теплонасосних установок;

гідротермальні — тепло глибинних підземних термальних вод і парагідротерм, яке використовується за допомогою тепло- і електрогенеруючих установок;

петротермальні — тепло перегрітих “сухих” гірських порід, яке використовується за допомогою свердловинних теплообмінників або шляхом створення штучних підземних проникних колекторів.

Найбільш сприятливими геотермічними умовами для освоєння гідротермальних ресурсів характеризуються Передкарпатський (Львівська, Івано-Франківська, частково Чернівецька області) та Закарпатський (Закарпатська область) прогини, Дніпровсько-Донецька западина (Чернігівська, Полтавська, Сумська, Харківська, Дніпропетровська області), Степовий Крим та узбережжя Чорного моря (Херсонська та Одеська області).

На сьогодні найбільшого розвитку в Україні набув напрям використання тепла верхніх шарів Землі за допомогою теплонасосних установок. В Україні є достатньо геотермальних родовищ з високим температурним потенціалом (120—180°C), що дає змогу використовувати геотермальне тепло також для виробництва електричної енергії.

Під час розрахунку кількості можливих обсягів споживання низькотемпературних геотермальних ресурсів в геокліматичних умовах різних регіонів України необхідно врахувати, що інтенсивна їх експлуатація може призвести до зниження температури ґрунтового масиву та швидкого виснаження. Для кожного регіону України існує певна максимальна інтенсивність видобування геотермальної енергії, яку можна підтримувати тривалий час. Необхідно підтримувати такий рівень використання геотермальної енергії, який дає змогу експлуатувати джерело енергетичних ресурсів без шкоди для навколишнього природного середовища. Також, залежно від геологічних особливостей району, виробництво геотермальної енергії може призводити до викидів парникових газів та інших речовин, які шкідливі для здоров'я та навколишнього природного середовища, з підземних рідин та інших надр. Доцільно здійснювати використання геотермальних джерел, які мають незначний вплив на довкілля та приводять до скорочення викидів парникових газів порівняно з викопними видами палива.

З урахуванням поточної ситуації, умов і наявного потенціалу в Україні може бути забезпечено виробництво електричної енергії геотермальними установками шляхом введення в експлуатацію нових

потужностей в обсязі 210 ГВт·год у 2030 році (загальною потужністю 40 МВт).

Виробництво електричної енергії з відновлюваних джерел енергії активними споживачами (проз'юмерами)

З 2014 року в Україні завдяки моделі “зеленого” тарифу здійснюється стрімке зростання генеруючих установок приватних домогосподарств, які виробляють електричну енергію з енергії сонячного випромінювання. Так, за останні п'ять років сумарна потужність таких установок зросла майже у 10 разів і станом на початок 2024 року становила 1493 МВт (близько 54 тис. одиниць), або 17,3 відсотка усієї потужності об'єктів відновлюваної електроенергетики, що працюють за моделлю “зеленого” тарифу (без урахування об'єктів, що розташовані на тимчасово окупованих територіях). У п'ятірку лідерів за встановленою потужністю входять області:

Дніпропетровська — 216 МВт;

Закарпатська — 138 МВт;

Тернопільська — 120 МВт;

Івано-Франківська — 115 МВт;

Київська — 95 МВт.

Водночас інші види відновлюваних джерел енергії практично не використовуються споживачами. На початок 2024 року приватними домогосподарствами встановлено 31 кВт генеруючих установок з використанням енергії вітру та 245 кВт комбінованих вітро-сонячних установок.

При цьому модель “зеленого” тарифу для приватних домогосподарств не стимулювала власників таких електростанцій використовувати вироблену електричну енергію для власного споживання. Суттєва різниця між розміром “зеленого” тарифу та ринковою ціною спонукала власників електростанцій до максимізації відпуску дорогої електричної енергії в мережу з метою отримання прибутку.

Подальше стале збільшення кількості сонячних електростанцій приватних домогосподарств за моделлю “зеленого” тарифу, визначеного Законом України “Про альтернативні джерел енергії”, складно було реалізувати через обмежені ресурси тарифу на послуги з передачі електричної енергії. Крім того, існуюча модель “зеленого” тарифу не давала змоги досягти ключової цілі стимулювання розвитку відновлюваної генерації споживачами для покриття власного споживання.

Цей Національний план дій передбачає подальший розвиток генерації з відновлюваних джерел енергії активними споживачами більшою мірою з використанням енергії сонячного випромінювання в рамках нової схеми підтримки — механізму самовиробництва (модель Net Billing), яка

враховує кращі світові практики, орієнтована на покриття власного споживання та не призводить до появи перехресного субсидіювання за рахунок інших споживачів.

З метою стимулювання активних споживачів встановлювати генеруюче обладнання, яке виробляє електричну енергію з відновлюваних джерел, за механізмом самовиробництва Кабінетом Міністрів України прийнято постанову від 7 червня 2024 р. № 673 “Про затвердження Порядку надання фінансової державної підтримки фізичним особам, які встановлюють у власних домогосподарствах генеруючі установки, що виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії” (Офіційний вісник України, 2024 р., № 58, ст. 3424), якою передбачено впровадження програми доступного (безвідсоткового) кредитування фізичних осіб для придбання та встановлення генеруючого обладнання з метою виробництва електричної енергії у власних домогосподарствах.

Зазначена програма передбачає стимулювання фізичних осіб до встановлення фотоелектричних модулів та/або вітрових електроустановок встановленою потужністю від 1 до 10 кВт разом із гібридними інверторами, що здатні працювати як в автономному, так і синхронному із зовнішньою мережею режимі, та установками зберігання енергії ємністю від 1 кВт·год на кожен 1 кВт встановленої потужності генеруючої установки.

Також з метою збільшення частки відновлюваних джерел енергії у системах виробництва електричної енергії та тепла об'єднаннями співвласників багатоквартирних будинків та житлово-будівельними кооперативами, а також здійснення заходів щодо підвищення енергоефективності та енергетичної безпеки житлового сектору державною установою “Фонд енергоефективності” (далі — Фонд енергоефективності) було запроваджено програму “Грін Дім”.

За програмою “Грін Дім” об'єднанню співвласників багатоквартирного будинку і житлово-будівельному кооперативу надається фінансування на відшкодування 70 відсотків вартості обладнання та матеріалів (теплові насоси — джерело теплової енергії — ґрунт, вода або повітря (для потреб опалення та гарячого водопостачання); сонячні електростанції), а також на сертифікацію енергетичної ефективності будинку.

Активно реалізуються проекти із встановлення сонячних електростанцій разом з установками зберігання енергії закладами, зокрема медичними закладами та закладами освіти, державної та комунальної форми власності шляхом використання енергосервісних контрактів відповідно до статті 17 Закону України “Про енергетичну ефективність”.

Водночас суб'єкти господарювання приватної форми власності активно встановлюють сонячні електростанції на власних об'єктах з метою

покриття власного споживання та підвищення надійності електропостачання.

Передбачається розвиток генеруючих установок, що виробляють електричну енергію з відновлюваних джерел енергії, та/або установок зберігання енергії в рамках громадських енергетичних об'єднань та спільнот споживачів відновлюваної енергії відповідно до положень статті 16 Директиви (ЄС) 2019/944 Європейського Парламенту і Ради від 5 червня 2019 р. про спільні правила внутрішнього ринку електричної енергії та статті 22 Директиви Європейського Парламенту і Ради (ЄС) 2018/2001 від 11 грудня 2018 р. про стимулювання використання енергії з відновлюваних джерел.

Також розвитку виробництва електричної енергії з відновлюваних джерел енергії сприятиме імплементація положень частини третьої статті 10 Директиви (ЄС) 2024/1275 Європейського Парламенту і Ради від 24 квітня 2024 р. про енергетичну ефективність будівель в частині визначення вимог для обов'язкового встановлення фотоелектричних модулів на дахах будівель.

Інші заходи щодо розвитку розподіленої генерації з відновлюваних джерел енергії, у тому числі активними споживачами, визначатимуться Стратегією розвитку розподіленої генерації.

Інтеграція відновлюваних джерел енергії в енергосистему

В умовах зростання обсягів виробництва електричної енергії сонячними і вітровими електростанціями з негарантованим графіком відпуску електричної енергії Об'єднана енергетична система України має гостру потребу в додаткових балансуючих потужностях та заходах з підвищення гнучкості енергосистеми.

Збалансування роботи енергосистеми в умовах зростання обсягів відновлюваної генерації можна досягти за рахунок забезпечення її ринкової та технічної інтеграції в енергосистему, насамперед сприяння переходу об'єктів відновлюваної енергетики до функціонування в ринку електричної енергії на загальних з традиційною генерацією засадах, зокрема:

вихід об'єктів відновлюваної енергетики, щодо яких встановлено "зелений" тариф, із балансуючої групи гарантованого покупця;

проведення аукціонів в рамках моделі контрактів на різницю;

розвиток прямих договорів купівлі-продажу електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії.

Технічній інтеграції відновлюваних джерел енергії з негарантованим графіком виробництва електричної енергії в енергосистему сприятиме:

розширення пропускнуєї спроможності міждержавних перетинів з об'єднанням енергетичних систем держав — членів Європейського Союзу

(Об'єднана енергетична система Європи), що сприятиме балансуванню енергосистеми за рахунок міждержавних перетоків електричної енергії;

будівництво високоманевреної генерації, у тому числі газотурбінних установок або газопоршневих двигунів, з можливістю швидкого пуску/зупину;

будівництво нової мережевої інфраструктури, підстанцій та міждержавних перетинів;

добудова гідроакумулюючих електростанцій;

розвиток та будівництво установок зберігання енергії.

Цільовим сценарієм Звіту з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей для покриття прогнозованого попиту на електричну енергію та забезпечення необхідного резерву у 2023 році, затвердженого постановою НКРЕКП від 20 лютого 2024 р. № 337, визначена необхідність будівництва у максимально стислі строки до 2030 року високоманевреної генерації з можливістю швидкого пуску/зупину в обсязі щонайменше 906 МВт та установок зберігання енергії в обсязі 656 МВт.

Введення потужностей маневреної генерації є необхідним чинником для забезпечення стабільності роботи Об'єднаної енергетичної системи України під час впровадження об'єктів відновлюваної енергетики, які потребують балансування.

Кабінетом Міністрів України постановою від 10 липня 2019 р. № 677 “Про затвердження Порядку проведення конкурсу на будівництво генеруючої потужності та виконання заходів з управління попитом” (Офіційний вісник України, 2019 р., № 61, ст. 2126) з метою залучення інвестицій у будівництво високоманевреної генерації передбачено створення умов для проведення конкурсів в обсягах потужності, визначених Звітом з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей для покриття прогнозованого попиту на електричну енергію та забезпечення необхідного резерву.

Для оптимального розміщення потужностей маневреної генерації повинні бути розглянуті майданчики з готовими схемами підключення до електричних і газових мереж.

Однією з перспективних технологій, що дасть змогу підвищити гнучкість Об'єднаної енергетичної системи України, є установки зберігання енергії, які можна використовувати для підтримання частоти (первинне регулювання) та перенесення потужності з періоду її “профіциту” в періоди її “дефіциту” (вторинне, третинне регулювання).

Енергетичною стратегією України на період до 2050 року визначено, що розвиток відновлюваних джерел енергії повинен включати в себе комплекс заходів з будівництва установок зберігання енергії.

Верховною Радою України було прийнято Закон України від 15 лютого 2022 р. № 2046-IX “Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку установок зберігання енергії”, яким передбачається врегулювання правових, економічних та організаційних засад функціонування установок зберігання енергії в ринку електричної енергії.

З метою забезпечення можливості функціонування установок зберігання енергії в ринку електричної енергії прийнято зміни до Кодексу системи передачі, затвердженого постановою НКРЕКП від 14 березня 2018 р. № 309, Кодексу систем розподілу, затвердженого постановою НКРЕКП від 14 березня 2018 р. № 310, Кодексу комерційного обліку, затвердженого постановою НКРЕКП від 14 березня 2018 р. № 311, та інших нормативно-правових актів.

Законом України “Про деякі питання використання транспортних засобів, оснащених електричними двигунами, та внесення змін до деяких законів України щодо подолання паливної залежності і розвитку електрозарядної інфраструктури та електричних транспортних засобів” передбачено надання стимулу для розвитку установок зберігання енергії, а саме до 1 січня 2025 р., розрахунок плати за приєднання до електричних мереж оператора системи передачі та операторів систем розподілу установок зберігання енергії передбачає лише складову плати за створення електричних мереж лінійної частини приєднання.

Залученню інвестицій у потужності маневреної генерації та/або установки зберігання енергії сприятиме рішення про запровадження спеціальних аукціонів для придбання оператором системи передачі допоміжної послуги з надання резервів регулювання частоти та активної потужності (а саме автоматичних резервів), строк надання якої може становити від двох до п’яти років з відстроченням початку надання такої допоміжної послуги до трьох років, прийняте постановою НКРЕКП від 26 червня 2024 р. № 1172.

На сьогодні в Україні вже розпочато процес реалізації проектів із будівництва установок зберігання енергії, зокрема першу установку зберігання енергії в Україні потужністю 1 МВт та ємністю 2,25 МВт·год у травні 2021 р. введено в експлуатацію в м. Енергодарі на території Запорізької теплоелектростанції.

Активний розвиток балансуєчих потужностей та установок зберігання енергії надасть енергосистемі необхідну гнучкість та стійкість, що є важливим у контексті стабілізації роботи Об’єднаної енергетичної системи України в умовах постійних обстрілів, втрати маневреної генерації та її синхронізації з Об’єднаною енергетичною системою Європи.

Водночас це дасть змогу посилити спроможність енергетичної системи щодо інтеграції нових потужностей з відновлюваних джерел

енергії і створити технічну можливість для подальшої декарбонізації української енергетики відповідно до міжнародних зобов'язань України.

З метою забезпечення технічної інтеграції відновлюваних джерел енергії в енергосистему цей Національний план дій передбачає введення в експлуатацію нових потужностей високоманевреної генерації з можливістю швидкого пуску/зупину в обсязі 906 МВт та установок зберігання енергії в обсязі 656 МВт у 2030 році.

Використання відновлюваних джерел енергії в системах теплопостачання та холодопостачання

Для виробництва теплової енергії з відновлюваних джерел енергії в умовах України доцільно використовувати енергію біомаси, енергію сонячного випромінювання, аеротермальну, гідротермальну та геотермальну енергію.

В Україні біомаса, що використовується для виробництва теплової енергії, — це переважно деревна біомаса (тріска, деревні відходи, дрова), а також агровідходи (солома, лушпиння соняшника).

Частка теплової енергії з біомаси в Україні становить близько 98 відсотків усієї відновлюваної теплової енергії.

Теплова енергія з біомаси переважно виробляється в індивідуальному секторі (побутові котли і печі), а також у комунальних, промислових котельнях, теплоелектроцентралях.

У 2020 році валове кінцеве споживання енергії з відновлюваних джерел енергії у системах теплопостачання та холодопостачання становило 2 869 тис. тонн нафтового еквівалента, а саме:

енергія біомаси — 2 816 тис. тонн нафтового еквівалента:

тверда — 2 797 тис. тонн нафтового еквівалента;

біогаз — 19 тис. тонн нафтового еквівалента;

термальна енергія Землі за рахунок теплових насосів — 52 тис. тонн нафтового еквівалента:

аеротермальна — 36 тис. тонн нафтового еквівалента;

геотермальна — 10 тис. тонн нафтового еквівалента;

гідротермальна — 6 тис. тонн нафтового еквівалента;

енергія сонячного випромінювання — 1 тис. тонн нафтового еквівалента.

Для стимулювання виробництва тепла з відновлюваних джерел енергії Верховною Радою України прийнято Закон України від 21 березня 2017 р. № 1959-VIII “Про внесення змін до Закону України “Про теплопостачання” щодо стимулювання виробництва теплової енергії з альтернативних джерел енергії”, яким передбачено встановлення стимулюючого тарифу на

теплову енергію з альтернативних джерел. Тариф на теплову енергію з альтернативних джерел встановлюється на рівні 90 відсотків діючого тарифу на теплову енергію з газу (а у разі його відсутності — на рівні середньозваженого тарифу на теплову енергію з газу в розрізі регіонів).

При цьому через волатильність цін на природний газ та встановлення тарифу нижче виробничої собівартості необхідно надати право виробникам теплової енергії з альтернативних джерел енергії обирати спосіб розрахунку тарифів, а саме встановлення на загальних засадах.

Збільшення обсягів виробництва відновлюваної теплової енергії пов'язано з розвитком біоенергетики. За оцінками Інституту відновлюваної енергетики Національної академії наук, технічно досяжний потенціал сектору біоенергетики становить близько 38,2 млн. тонн нафтового еквівалента на рік, у тому числі твердої біомаси — 35,3 млн. тонн нафтового еквівалента на рік, біогазу — 1 609 тис. тонн нафтового еквівалента на рік.

Водночас для цього повинні бути створені умови щодо забезпечення об'єктів теплоенергетики паливом.

На сьогодні ринок твердого біопалива є проблемним через нестабільність цін на біопаливо, низьку його якість та ненадійність постачання.

Механізмом для організації ринку біопалива в Україні повинно стати використання електронної платформи, на якій здійснюватимуть торгівлю біопаливом всі зацікавлені виробники та споживачі, як це здійснюється у Литві на біржі Valtrpool.

Запровадження біржі дасть змогу створити в Україні прозорий та конкурентний ринок біопалива, сприятиме зниженню цін на біопаливо, забезпечить генеруючі потужності біопаливом, стимулюватиме залучення іноземних інвестицій в біоенергетику України.

Крім наявної деревної біомаси перспективним відновлюваним джерелом для виробництва теплової енергії є енергетичні рослини, які вирощуються на малопродуктивних землях та можуть бути стійкі до посушливих умов та потребувати меншої кількості або повної відмови від використання хімічних засобів захисту рослин.

Вирощування енергетичних рослин не повинно витіснити традиційне вирощування сільськогосподарських культур та призводити до трансформації лісів, водно-болотних угідь, торфовищ тощо, зокрема в сільськогосподарські землі, що негативно впливає на навколишнє природне середовище та збільшує емісії парникових газів. Виробництво біопалива, біомаси та іншої відповідної сільськогосподарської сировини для виробництва енергії не повинно перешкоджати цілям охорони навколишнього природного середовища, збереженню природоохоронних територій та об'єктів, цінних екосистем, видів біоти тощо.

В Україні налічується понад 500 тис. гектарів земель, що потребують консервації. За умови вирощування на них енергетичних рослин за середньої їх врожайності 11,5 млн. тонн на рік можна заміщувати до 2,7 млрд. куб. метрів природного газу на рік, одночасно відновлюючи родючість ґрунтів. Станом на початок 2024 року під енергетичні культури було задіяно лише 6,5 тис. гектарів малопродуктивних земель.

Ще одним потенційним відновлюваним джерелом для виробництва теплової енергії може стати біометан для заміщення використання природного газу.

Виробництво відновлюваної теплової енергії також доцільно нарощувати за рахунок впровадження геліоколекторів, особливо у південних областях України, де кількість сумарної сонячної радіації становить 1300—1400 кВт·год на кв. метр. Технічно досяжний потенціал сонячної енергії для виробництва тепла становить, за різними оцінками, 14,5—17 млрд. кВт·год на рік.

Крім того, в умовах проведення переговорів про вступ до Європейського Союзу необхідно запровадити механізм видачі гарантій походження теплової енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, відповідно до вимог Директиви RED III.

До 2030 року планується, що частка енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії в системах тепlopостачання та холодопостачання становитиме 33 відсотки відповідно до додатка 2. В перерахунку на натуральні величини це 7 400 тис. тонн нафтового еквівалента відповідно до додатка 3. Водночас структура споживання відновлюваної енергії в секторі за видами джерел наведена в додатку 4.

Використання відновлюваних джерел енергії в транспортному секторі

В умовах України використання енергії з відновлюваних джерел в транспортному секторі доцільно здійснювати за рахунок електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, рідких та газоподібних біопалив, водню, виробленого з використанням електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії.

У 2020 році валове кінцеве споживання енергії з відновлюваних джерел енергії у транспортному секторі становило 95 тис. тонн нафтового еквівалента (148 тис. тонн нафтового еквівалента з урахуванням мультиплікаторів згідно з Директивою 2009/28/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 квітня 2009 р.), а саме:

біоетанол/етилтретбутиловий ефір, вироблений з біоетанолу, — 51,1 тис. тонн нафтового еквівалента;

електрична енергія з відновлюваних джерел енергії — 43,9 тис. тонн нафтового еквівалента (97 тис. тонн нафтового еквівалента з урахуванням мультиплікаторів), у тому числі:

споживана електрична енергія з відновлюваних джерел енергії залізничним транспортом — 35,4 тис. тонн нафтового еквівалента (88,5 тис. тонн нафтового еквівалента з урахуванням мультиплікатора згідно з Директивою 2009/28/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 квітня 2009 р.);

споживана електрична енергія з відновлюваних джерел енергії іншими видами транспорту — 8,5 тис. тонн нафтового еквівалента.

На цей час в країні поступово зростають темпи купівлі електротранспорту — станом на початок 2024 року в Україні зареєстровано понад 98 тис. електромобілів і близько 28 тис. гібридних автомобілів.

Розвитку галузі сприяли зміни до Податкового кодексу України та Митного кодексу України щодо стимулювання розвитку галузі екологічного транспорту в Україні, які набрали чинності 1 січня 2022 р. у зв'язку з прийняттям Верховною Радою України Законів України від 15 липня 2021 р. № 1660-ІХ “Про внесення змін до розділу ХХ “Перехідні положення” Податкового кодексу України щодо стимулювання розвитку галузі екологічного транспорту в Україні” та від 15 липня 2021 р. № 1661-ІХ “Про внесення зміни до пункту 4 розділу ХХІ “Прикінцеві та перехідні положення” Митного кодексу України щодо стимулювання розвитку галузі екологічного транспорту в Україні”.

Змінами передбачається:

звільнення від обкладення податком на додану вартість операцій із ввезення в Україну та постачання на митній території України транспортних засобів, оснащених виключно електродвигунами, а також нових транспортних засобів (у тому числі вироблених в Україні) з двигунами внутрішнього згоряння з іскровим запалюванням, що працюють виключно на стисненому/зрідженому природному газі метані або біогазі, — до 1 січня 2026 р.;

звільнення від обкладення податком на додану вартість та ввізним митом ввезення в Україну в митному режимі імпорту ряду товарів підприємствами, які мають, створюють або модернізують свої виробничі потужності для конструювання транспортних засобів з електродвигуном (електродвигунами), або транспортних засобів з двигунами внутрішнього згоряння з іскровим запалюванням, що працюють виключно на стисненому/зрідженому природному газі метані або біогазі, або ж трамвайні вагони, або вагони метро — до 1 січня 2031 р.;

звільнення від оподаткування прибутку суб'єктів господарювання, що провадять виключно діяльність з виробництва: транспортних засобів,

оснащених виключно електричними двигунами (одним чи кількома), двигунами внутрішнього згоряння з іскровим запалюванням, що працюють виключно на стисненому природному газі метані, зрідженому природному газі метані або біогазі, електричних транспортних засобів (вагони трамвайні та вагони метро); електродвигунів, літій-іонних (літій-полімерних) акумуляторів, зарядних пристроїв для таких акумуляторів, призначених для таких транспортних засобів, — до 31 грудня 2035 р. (включно).

При цьому вивільнені кошти повинні використовуватися на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи у галузі електричного транспорту, створення чи переоснащення матеріально-технічної бази, збільшення обсягу виробництва, запровадження новітніх технологій, та їх використання повинно бути пов'язаним з діяльністю платника податку, прибуток від якої звільняється від оподаткування.

З метою розвитку рідких біопалив у сфері транспорту Верховною Радою України прийнято Закон України від 4 червня 2024 р. № 3769-ІХ “Про внесення змін до деяких законів України щодо обов’язковості використання рідкого біопалива (біокомпонентів) у галузі транспорту”, яким передбачається:

встановлення обов’язкової частки рідкого біопалива (квот) в загальному річному обсязі продажу бензину (5 об’ємних відсотків);

впровадження обліку та контролю вмісту біокомпонентів у бензинах;

встановлення відповідальності (штрафів) за недотримання квот;

введення вимог щодо дотримання критеріїв сталості для біопалива у галузі транспорту.

Реалізація відповідних змін до законодавчих актів сприятиме розвитку виробництва біоетанолу в Україні, використанню аграрного потенціалу в енергетичному секторі, завантаженості спиртових заводів та підвищенню енергонезалежності країни.

Також Законом України “Про деякі питання використання транспортних засобів, оснащених електричними двигунами, та внесення змін до деяких законів України щодо подолання паливної залежності і розвитку електрзарядної інфраструктури та електричних транспортних засобів” визначені орієнтири з розвитку використання альтернативних палив у громадському транспорті.

Так, на міських автобусних маршрутах загального користування у містах із загальною чисельністю населення понад 250 тис. осіб кількість електробусів та/або автобусів, оснащених двигунами внутрішнього згоряння з іскровим запалюванням, що працюють виключно на стисненому природному газі метані, зрідженому природному газі метані або біогазі, та/або автобусів з водневим паливним елементом (коміркою) у відсотковій

частці серед парку автобусів повинна становити не менш як 25 відсотків на 1 січня 2030 р., не менш як 50 відсотків на 1 січня 2033 р., якщо рішення щодо інших часток та/або іншого строку не було ухвалено органами місцевого самоврядування відповідних міст.

До перевезень пасажирів на міських автобусних маршрутах загального користування в режимі регулярних пасажирських перевезень у містах районного та обласного значення з 1 січня 2036 р. допускаються виключно електробуси (в тому числі електробуси з подовженим запасом ходу) та/або автобуси, оснащені двигунами внутрішнього згоряння з іскровим запалюванням, що працюють виключно на стисненому природному газі метані, зрідженому природному газі метані або біогазі, та/або автобуси з водневим паливним елементом (коміркою), якщо рішення щодо іншого строку не було ухвалено органами місцевого самоврядування відповідних міст.

Крім того, важливим є сприяння розвитку сфери використання зрідженого природного газу (LNG), стисненого природного газу (CNG) та їх біологічних аналогів.

До 2030 року планується, що частка енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії в транспортному секторі становитиме не менше 17 відсотків відповідно до додатка 2. В перерахунку на натуральні величини це 829 тис. тонн нафтового еквівалента відповідно до додатка 3. Водночас структура споживання відновлюваної енергії в секторі за видами джерел буде така, як наведено в додатку 6.

Використання відновлюваних газів

Відновлювані гази — це газоподібні речовини, які виробляються з використанням відновлюваних джерел енергії. Ключовими з них є біометан та відновлюваний водень.

Для України є важливою співпраця з Європейським Союзом у сфері відновлюваних газів. У лютому 2023 р. в рамках 24 Саміту Україна — Європейський Союз між Урядом України та Європейською Комісією підписано Меморандум про взаєморозуміння між Україною та Європейським Союзом щодо стратегічного партнерства у сфері біометану, водню та інших синтетичних газів.

Ключовими аспектами співробітництва є, зокрема:

узгодження процедури сертифікації відповідно до вимог Європейського Союзу щодо імпорту біометану, водню та інших синтетичних газів;

виявлення та усунення адміністративних, технічних та регуляторних бар'єрів для виробництва, транспортування, зберігання та використання біометану, водню та інших синтетичних газів, включно з ліцензуванням, дозвільною документацією і технічними вимогами;

створення нормативно-правових та адміністративних засад розвитку виробництва і споживання біометану, водню та інших синтетичних газів в Україні, конкурентних і прозорих транскордонних ринків та торгівлі.

Біометан

Біометан може використовуватися для прямого заміщення природного газу під час виробництва теплової та електричної енергії. В транспортному секторі біометан може бути заміником різних видів моторних палив: стисненого природного газу (CNG), бензину, дизелю, зрідженого природного газу (LNG), зрідженого нафтового газу (LPG).

Зараз переважна кількість біогазових установок виробляють біогаз для виробництва з нього електричної та теплової енергії. Розташовані такі біогазові установки наближено до джерел сировини, переважно у сільській місцевості. При цьому значна кількість теплової енергії втрачається, оскільки відсутні значні споживачі теплової енергії.

Виробництво біометану методом збагачення біогазу дасть змогу подавати його у газову мережу, транспортувати та виробляти з нього електричну і теплову енергію у місцях, де є гарантоване споживання теплової енергії, також сприятиме імпорту біометану до країн Європейського Союзу.

Розбудова ринку відновлюваних газів, зокрема біометану, та можливість його експорту до держав — членів Європейського Союзу є важливим як для України, яка перебуває в умовах збройної агресії та енергетичного терору з боку Російської Федерації, так і для Європи, яка переоцінює та переглядає питання постачання енергоносіїв.

Ще одним перспективним напрямом виробництва біометану є комплексне використання біомаси, оскільки біометанові заводи, крім біометану, генерують дигестат, який може стати основним органічним добривом, необхідним для відродження українських ґрунтів.

Планом Європейської Комісії з відмови від споживання російського викопного палива до 2030 року поставлена ціль виробляти 35 млрд. куб. метрів біометану на рік до 2030 року. Україна потенційно може забезпечити до 20 відсотків цієї потреби.

Сумарний енергетичний потенціал виробництва біогазу/біометану в Україні оцінюється у 21,8 млрд. куб. метрів на рік (18,7 млн. тонн нафтового еквівалента на рік).

На сьогодні прийнята нормативно-правова база, яка врегульовує правові, організаційні та економічні засади для розвитку сфери біометану, а саме:

відповідно до Закону України “Про ринок природного газу” виробники біогазу або інших видів газу з альтернативних джерел отримали юридичне право на доступ до газотранспортної/газорозподільної системи,

газосховищ, установок зрідженого природного газу за умови дотримання технічних норм та вимог безпеки. Кодексом газотранспортної системи, затвердженим постановою НКРЕКП від 30 вересня 2015 р. № 2493, це положення однозначно застосовано до виробників біометану;

наказом державного підприємства “Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості” від 3 квітня 2023 р. № 55 прийнято стандарт ДСТУ EN 16723-1:2023 щодо біометану для використання в транспорті та біометану для закачування в мережу природного газу;

Законом України “Про альтернативні види палива” запроваджено реєстр біометану, в якому повинно здійснюватися нарахування та обіг гарантій походження біометану, а також розширено механізм гарантій походження біометану на скраплений та стиснений біометан;

постановою Кабінету Міністрів України від 22 липня 2022 р. № 823 затверджений Порядок функціонування реєстру біометану (Офіційний вісник України, 2022 р., № 61, ст. 3652).

Законом України “Про внесення змін до Митного кодексу України та інших законів України щодо особливостей здійснення митного контролю та митного оформлення окремих категорій товарів” передбачається можливість експорту біометану до держав — членів Європейського Союзу, зокрема на перехідному етапі експорт біометану буде здійснюватися відповідно до даних операторів газотранспортної/газорозподільної системи та документів щодо обсягів біометану, які підтверджено критеріями сталості.

Відповідно до пункту 11 статті 19 Директиви RED II держави — члени Європейського Союзу не повинні визнавати гарантії походження, видані третьою країною, крім як у випадках, коли Європейський Союз уклав угоду з такою третьою країною про взаємне визнання гарантій походження.

Одночасно Директива RED III передбачає запровадження бази даних Європейського Союзу, яка спрямована на забезпечення відстеження рідкого та газоподібного відновлюваного палива та палива з переробленого вуглецю.

Згідно з Директивою RED III до 21 листопада 2024 р. Європейська Комісія повинна забезпечити створення бази даних Європейського Союзу, яка буде використовуватися всіма економічними операторами, які беруть участь в ланцюгу постачання біопалив, включаючи виробників біометану. Для остаточного переходу на нові правила Європейська Комісія дає економічним операторам шість місяців — до травня 2025 року.

Очікується, що після впровадження українського реєстру біометану та приєднання його до бази даних Європейського Союзу експорт біометану буде здійснюватися відповідно до даних зазначеного реєстру.

Органами влади ведеться робота щодо синхронізації українського реєстру гарантій походження із базою даних Європейського Союзу та визнання українських гарантій походження біометану Європейським Союзом.

Відновлюваний водень

Новим перспективним напрямом розвитку відновлюваної енергетики є виробництво та споживання відновлюваного водню. Інститутом відновлюваної енергетики Національної академії наук розраховано потенційно можливий обсяг виробництва відновлюваного водню в Україні з використанням електричної енергії вітро- та фотоелектричних станцій. Загальний потенціал середньорічного виробітку відновлюваного водню становить 44 957 тис. тонн.

Напрямок виробництва водню з використанням відновлюваних джерел енергії є новим не лише в Україні, а і загалом у світі. На сьогодні найбільш доцільним способом отримання відновлюваного водню є розщеплення води в електролізерах на водень і кисень електричною енергією, виробленою з відновлюваних джерел енергії. В умовах України перш за все йдеться про об'єкти вітрової та сонячної генерації або їх комбінації — гібридних електростанцій. Перспективним напрямом виробництва відновлюваного водню також є використання біометану як заміни природного газу під час виробництва водню шляхом парової конверсії.

Виробництво та подальше використання відновлюваного водню сприятиме зменшенню використання традиційних видів палива у різних секторах національної економіки, а отже, її декарбонізації (транспортний та побутовий сектор, нафтопереробна, хімічна та металургійна промисловість тощо), а також вирішенню викликів для енергосистеми в частині забезпечення сталості генерації об'єктів відновлюваної генерації, підвищення надійності енергопостачання, перенесення сезонних змін попиту на електричну енергію.

Пріоритетні напрями виробництва та використання водню, у тому числі відновлюваного водню, в Україні визначатимуться у Водневій стратегії України на період до 2050 року.

Використання локального обладнання для виробництва енергії з відновлюваних джерел енергії

Ураховуючи те, що попит на “зелену” енергію зростатиме, відповідно зростатиме і потреба в обладнанні для виробництва енергії з відновлюваних джерел енергії, установок зберігання енергії, балансуєчих потужностей тощо.

Одним з інструментів стимулювання виробництва українського обладнання сфери відновлюваної електроенергетики є надбавка до “зеленого” тарифу чи до аукціонної ціни за дотримання на електростанції відповідного рівня використання обладнання українського виробництва.

Україна заінтересована у створенні на своїй території потужностей для виробництва вітчизняного обладнання. Це дасть змогу створити нові робочі місця всередині держави та зменшити імпорتنу залежність від поставок відповідного обладнання.

Виведення з експлуатації обладнання, що виробляє енергію з відновлюваних джерел енергії

Перші об'єкти відновлюваної енергетики були побудовані у 2009—2012 роках, а найбільша кількість встановленої потужності була побудована нещодавно — протягом 2019—2020 років. Враховуючи те, що у середньому строк експлуатації фотоелектричних модулів становить 25—30 років, перші сонячні електростанції в Україні повинні виводитися з експлуатації після 2035 року, а масове їх виведення очікується у 2045—2050 роках. Масове виведення з експлуатації об'єктів вітроенергетики також очікується ближче до 2045 року.

У майбутньому виробництво нового обладнання для виробництва енергії з відновлюваних джерел потребуватиме більше ресурсів, зокрема критичних матеріалів. Переробка відпрацьованого обладнання дасть змогу забезпечити вторинне застосування окремих його компонентів для створення нового устаткування або інших електронних пристроїв, створити ефективну кругову (циркулярну) економіку та зменшити виробничі витрати.

Таким чином, до 2030 року Україна повинна сформулювати бачення щодо державної політики подальшого управління обладнанням, що виведено з експлуатації.

Імплементація законодавства Європейського Союзу у сфері відновлюваних джерел енергії

Для вступу до Європейського Союзу Україна повинна повністю імплементувати положення законодавства Європейського Союзу. Сфера відновлюваних джерел енергії є частиною глави 15 “Енергетика” переговорних розділів про вступ відповідно до методології розширення Європейського Союзу.

Ключовим актом законодавства Європейського Союзу у сфері відновлюваних джерел енергії є Директива (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел — із змінами, внесеними Директивою (ЄС) 2023/2413 Європейського Парламенту та Ради від 18 жовтня 2023 р. про внесення змін до Директиви (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р., Регламенту Європейського Парламенту і Ради (ЄС) 2018/1999 та Директиви 98/70/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 13 жовтня 1998 р. щодо сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел, а також скасування Директиви Ради (ЄС) 2015/652.

Директива (ЄС) 2018/2001 розширюється актами Європейської Комісії:

Делегований Регламент Комісії (ЄС) 2021/2003 від 6 серпня 2021 р., що доповнює Директиву (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. шляхом створення платформи розвитку відновлюваної енергетики Союзу;

Делегований Регламент Комісії (ЄС) 2019/807 від 13 березня 2019 р., що доповнює Директиву (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. щодо визначення вихідної сировини з високим непрямим ризиком зміни землекористування, для якої спостерігається значне розширення виробничих площ на території з високим вмістом вуглецю та сертифікація біопалива, рідинних біопалив із низьким непрямим ризиком зміни землекористування і біопаливо;

Делегований Регламент Комісії (ЄС) 2022/759 від 14 грудня 2021 р. про внесення змін до Додатку VII до Директиви (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. щодо методології розрахунку кількості відновлюваної енергії, що використовується для холодопостачання та централізованого холодопостачання;

Делегований Регламент Комісії (ЄС) 2023/1184 від 10 лютого 2023 р., що доповнює Директиву (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. шляхом встановлення методології Союзу, яка визначає детальні правила виробництва відновлюваних рідких та газових транспортних палив небіологічного походження;

Делегований Регламент Комісії (ЄС) 2023/1185 від 23 травня 2023 р., що доповнює Директиву (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. щодо мінімального обсягу для скорочення викидів парникових газів від палива з переробленого вуглецю і шляхом визначення методології для оцінки скорочення викидів парникових газів від відновлюваного рідкого та газоподібного транспортного палива небіологічного походження та від переробленого вуглецевого палива.

Також до законодавства Європейського Союзу у сфері відновлюваних джерел енергії належать Делегований Регламент Комісії (ЄС) 2022/342 від 21 грудня 2021 р., що доповнює Регламент (ЄС) 2021/1153 Європейського Парламенту і Ради стосовно конкретних критеріїв відбору та деталей процесу відбору транскордонних проектів у галузі відновлюваної енергетики, Регламент Ради (ЄС) 2022/2577 від 22 грудня 2022 р., що встановлює рамки для прискорення впровадження відновлюваної енергії, та Імплементацийний Регламент Комісії (ЄС) 2022/996 від 14 червня 2022 р. щодо правил перевірки критеріїв сталості та зниження викидів парникових газів, а також критеріїв низького непрямого ризику зміни землекористування.

Для повної імплементації законодавства Європейського Союзу у сфері відновлюваних джерел енергії необхідне розроблення та прийняття законопроекту, який передбачатиме імплементацію основних положень Директиви (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел, а також визначатиме перелік необхідного вторинного законодавства для імплементації актів вторинного законодавства Європейського Союзу.

Популяризація переваг використання відновлюваних джерел енергії

Відновлювана енергетика в Україні певною мірою має негативний імідж серед громадян, пов'язаний з її вартістю, структурою власності тощо.

З метою подальшого стимулювання розвитку використання відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива важливо проводити роз'яснювальну роботу щодо її переваг, реальної вартості тощо. Відповідна робота повинна проводитися на всіх рівнях органів державної влади та органів місцевого самоврядування.

Також важливо забезпечити проведення інформаційно-роз'яснювальних кампаній серед широких верств населення щодо використання відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива у домогосподарствах, у тому числі в рамках енергетичних кооперативів та енергетичних спільнот.

Крім того, на виконання вимог Директиви RED II та Закону України від 30 червня 2023 р. № 3220-IX Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, прийнято постанову від 27 грудня 2023 р. № 2626 “Про затвердження Порядку розкриття інформації споживачам електричної енергії про джерела енергії, у загальній структурі балансу електричної енергії, придбаної електропостачальником та/або виробленої на його власних електроустановках”, що сприятиме підвищенню обізнаності споживачів щодо використання відновлюваних джерел енергії.

Підготовка професійних кадрів у сфері відновлюваної енергетики

Ураховуючи те, що обсяги виробництва відновлюваної енергії та встановленої потужності об'єктів відновлюваної енергетики, установок зберігання енергії, балансуєчих потужностей зростатимуть, Україні важливо створити умови для підготовки та перепідготовки українських професійних кадрів в галузі відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива (будівництво та експлуатація об'єктів, адміністративний персонал тощо).

Очікувані результати

Реалізація в повному обсязі положень цього Національного плану дій дасть змогу:

підвищити рівень енергетичної незалежності та безпеки України;

задекларувати середньострокові державні плани щодо розвитку відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, визначивши їх масштаб, необхідність в інвестиціях;

оптимізувати та вдосконалити законодавче регулювання у сфері відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива;

забезпечити імплементацію законодавства Європейського Союзу у сфері відновлюваних джерел енергії;

збільшити частку енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, у структурі валового кінцевого споживання енергії України у 2030 році до рівня не менш як 27 відсотків;

сприяти залученню інвестицій, технологій та об'єктів інтелектуальної власності до процесу розвитку сфери відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива;

сприяти декарбонізації енергетики, промисловості та транспорту, покращити екологічну ситуацію в державі в цілому;

сприяти розвитку сталої відновлюваної енергетики без нанесення шкоди біорізноманіттю та природним екосистемам;

підвищити рівень конкурентоспроможності національної економіки;

оптимізувати структуру паливно-енергетичного балансу України;

створити робочі місця в енергетиці та інших галузях промисловості;

створити умови для подальшого сталого розвитку країни та окреслити стратегічні орієнтири.

Додаток 1
до Національного плану

ОЧІКУВАНИЙ ОБСЯГ
валового кінцевого споживання енергії до 2030 року

(тис. тонн нафтового еквівалента)

Сектор енергоспоживання	2020 рік	2025 рік	2026 рік	2027 рік	2028 рік	2029 рік	2030 рік
Теплопостачання та холодопостачання	30922	20078	21902	22259	22586	22752	22757
Електрична енергія	12805	10149	11132	11494	11354	12901	12901
Транспорт	5998	5618	6321	6484	6560	6490	6614
Валове кінцеве споживання енергії	50939	33845	39355	39937	40500	41143	42168

Додаток 2
до Національного плану

НАЦІОНАЛЬНА ІНДИКАТИВНА ЦІЛЬ
відновлюваних джерел енергії у валовому кінцевому споживанні енергії до 2030 року
в системах теплопостачання та холодопостачання, у виробництві електричної
енергії та транспортному секторі

(відсотків)

Напрямок використання енергії з відновлюваних джерел енергії	2020 рік	2025 рік	2026 рік	2027 рік	2028 рік	2029 рік	2030 рік
Теплопостачання та холодопостачання	9,3	20,8	23,2	24,6	26,7	28,6	32,5
Електрична енергія	10,7	20,9	23,9	27,8	30,5	31,1	29,4
Транспорт	2,5	4,9	7,3	10,1	12,7	15,9	17,2
Валове кінцеве споживання енергії	8,4	17,3	19,5	21,6	23,7	25,3	27,1

РОЗРАХУНКОВА ТАБЛИЦЯ
внеску відновлюваної енергії в енергоспоживання кожного сектору
до валового кінцевого споживання енергії

(тис. тонн нафтового еквівалента)

Напрямок використання енергії з відновлюваних джерел енергії	2020 рік	2025 рік	2026 рік	2027 рік	2028 рік	2029 рік	2030 рік
Теплопостачання та холодопостачання	2869	4175	5077	5466	6035	6503	7400
Електрична енергія:	1376	2123	2658	3108	3462	3699	3774
без електричної енергії, яка споживається електротранспортом	1332	1982	2457	2846	3149	3297	3365
Транспорт:	148	273	459	652	831	1029	1138
без врахування мультиплікаторів (коефіцієнтів)	95	142	276	417	553	730	830
Валове кінцеве споживання енергії	4296	6298	7810	8730	9737	10529	11594

ОЦІНКА

загального внеску (валове кінцеве споживання енергії), очікуваного за кожним джерелом відновлюваної енергії, для досягнення обов'язкових індикативних цілей на 2030 рік та індикативної проміжної траєкторії досягнення частки енергії з відновлюваних джерел енергії в системах теплопостачання та холодопостачання на 2025—2030 роки

(тис. тонн нафтового еквівалента)

Виробництво теплової енергії за видами джерел	2020 рік	2025 рік	2026 рік	2027 рік	2028 рік	2029 рік	2030 рік
Геотермальна (крім низькотемпературного геотермального тепла для застосування у теплових насосах)		6	13	17	21	24	27
Енергія сонячного випромінювання	1	74	96	112	129	146	163
Об'єкти біоенергетики, у тому числі:	2816	3280	3993	4304	4770	5165	5984
біомаса	2797	3261	3939	4206	4644	4970	5749
біогаз	19	19	54	98	126	195	235
Енергія від теплових насосів, у тому числі:	52	815	975	1033	1115	1168	1226
аеротермальна	36	749	879	917	979	1012	1050
геотермальна	10	60	89	108	127	146	165
гідротермальна	6	6	7	8	9	10	11
<hr/> Усього	2869	4175	5077	5466	6035	6503	7400

Додаток 5
до Національного плану

ОЦІНКА

загального обсягу споживання (встановлена потужність, виробництво електричної енергії),
очікуваного з кожного джерела відновлюваної енергії в Україні, для досягнення обов'язкових
індикативних цілей на 2030 рік та індикативної проміжної траєкторії досягнення частки енергії
з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії на 2025—2030 роки

Виробництво електричної енергії за видами джерел	2020 рік		2025 рік		2026 рік		2027 рік		2028 рік		2029 рік		2030 рік	
	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год
Гідроелектростанції:	4824	6002	4711	7507	4717	8794	4721	9126	4 722	9051	4725	9130	4728	8908
потужністю понад 10 МВт	4708	5793	4485	6948	4485	8220	4485	8542	4 485	8463	4485	8535	4485	8307
потужністю до 10 МВт	116	209	226	559	232	574	236	584	237	588	240	595	243	601
Геотермальна енергія							5	26	10	53	20	105	40	210
Сонячні електростанції, у тому числі:	6872	5969	8160	8739	8800	10065	9600	11360	10 600	12369	11400	13275	12200	13471
виробники	6093	5236	6060	7065	6200	7205	6400	7680	6700	8040	6900	8280	7200	8105
активні споживачі	779	733	2100	1674	2600	2860	3200	3680	3900	4329	4500	4995	5000	5366
Вітрові електростанції, у тому числі	1314	3271	2085	5995	3285	9074	4085	12153	5085	14932	5585	16211	6214	17455
наземні	1314	3271	2085	5995	3285	9074	4085	12153	5085	14932	5585	16211	6114	17184
морські (офшорні)													100	271

Виробництво електричної енергії за видами джерел	2020 рік		2025 рік		2026 рік		2027 рік		2028 рік		2029 рік		2030 рік	
	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год	МВт	ГВт·год
Об'єкти біоенергетики, у тому числі:	210	755	463	2452	563	2979	664	3479	747	3863	831	4304	876	3850
біомаса	107	284	278	1379	328	1664	379	1930	412	2096	446	2289	475	2186
біогаз	103	471	185	1073	235	1315	285	1549	335	1767	385	2015	401	1664
Усього	13220	15997	15419	24693	17365	30912	19075	36144	21164	40268	22561	43025	24058	43894
Високоманеврові потужності з можливістю швидкого пуску/зупину			248		399		606		640		736		906	
Установки зберігання енергії			46		296		436		526		606		656	

ОЦІНКА

загального внеску (валове кінцеве споживання енергії), очікуваного за кожним джерелом відновлюваної енергії, для досягнення обов'язкових індикативних цілей на 2030 рік та індикативної проміжної траєкторії досягнення частки енергії з відновлюваних джерел енергії у транспортному секторі на 2025—2030 роки

(тис. тонн нафтового еквівалента)

Напрямок використання енергії з відновлюваних джерел енергії	2020 рік	2025 рік	2026 рік	2027 рік	2028 рік	2029 рік	2030 рік
Електрична енергія з відновлюваних джерел енергії, що споживається транспортом, у тому числі:	44	141	201	262	313	403	409
електромобілі		35	49	63	74	81	81
залізничний транспорт	35	52	65	80	92	88	85
інші види електротранспорту	8	54	87	119	148	234	242
Споживання рідкого біопалива (біоетанол, біодизель), у тому числі:	51	0,1	75	155	240	327	420
біоетанол:	51	0,1	73	152	233	318	408
біоетанол з харчових і кормових культур	51	0,1	72	150	230	314	398
біоетанол з відходів, залишків (II покоління)			1	2	3	4	10

Напрямок використання енергії з відновлюваних джерел енергії	2020 рік	2025 рік	2026 рік	2027 рік	2028 рік	2029 рік	2030 рік
біодизель:			2	4	6	8	12
біодизель з харчових і кормових культур							
біодизель з відходів, залишків (II покоління)			2	4	6	8	12
Споживання біометану, у тому числі							1
біометан з харчових і кормових культур							
біометан з відходів, залишків (II покоління)							0,5
біометан з метанації водню та біогенного CO ₂							0,5
Загальне споживання енергії з відновлюваних джерел енергії у транспортному секторі	95	142	276	417	553	730	830
Загальний внесок відновлюваної енергії у досягнення індикативної цілі відновлюваних джерел енергії у транспортному секторі*	148	273	449	652	831	1029	1138

*З урахуванням мультиплікаційних коефіцієнтів (для 2020 року — Директивою 2009/28/ЄС, для 2025—2030 років — Директивою 2018/2001).

ЗАТВЕРДЖЕНО
розпорядженням Кабінету Міністрів України
від 13 серпня 2024 р. № 761-р

ПЛАН ЗАХОДІВ
з виконання Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Строк виконання	Джерела фінансування	Орієнтовний обсяг фінансування, млн. доларів США	Обсяг енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії в 2030 році, тис. тонн нафтового еквівалента
Ціль 1. Розвиток відновлюваних джерел енергії у виробництві електричної енергії					
1. Розвиток генеруючих потужностей з відновлюваних джерел енергії:	Міненерго НКРЕКП	2025— 2030 роки	інші джерела фінансування*	11202	3774
на основі використання енергії вітру		—“—	—“—	5286	1501
на основі використання енергії сонячного випромінювання		—“—	—“—	3865	1158
на основі використання гідроенергії, у тому числі:		—“—	—“—	155	766

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Строк виконання	Джерела фінансування	Орієнтовний обсяг фінансування, млн. доларів США	Обсяг енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії в 2030 році, тис. тонн нафтового еквівалента
великі гідроелектростанції		2025— 2030 роки	інші джерела фінансування*		714
мікро-, міні- та малі гідроелектростанції		—“—	—“—	155	52
на основі використання геотермальної енергії		—“—	—“—	215	18
на основі використання біомаси та біогазу		—“—	—“—	1681	331
2. Розвиток балансуєчих потужностей, необхідних для інтеграції об’єктів відновлюваної електроенергетики в енергосистему:	Міненерго НКРЕКП НЕК “Укренерго” (за згодою)	—“—	—“—	1382	
потужності високоманевреної генерації з можливістю швидкого пуску/зупину		—“—	—“—	880	
установки зберігання енергії		—“—	—“—	502	

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Строк виконання	Джерела фінансування	Орієнтовний обсяг фінансування, млн. доларів США	Обсяг енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії в 2030 році, тис. тонн нафтового еквівалента
Ціль 2. Розвиток відновлюваних джерел енергії у системах теплопостачання та холодопостачання					
3. Розвиток теплогенеруючих потужностей з відновлюваних джерел енергії:	Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські держадміністрації (військові адміністрації) органи місцевого самоврядування (за згодою) Мінінфраструктури Міненерго Держенергоефективності НКРЕКП	2025— 2030 роки	інші джерела фінансування*	6657	7400
на основі використання енергії сонячного випромінювання		—“—	—“—	849	163
на основі використання біомаси та біогазу		—“—	—“—	3419	5984

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Строк виконання	Джерела фінансування	Орієнтовний обсяг фінансування, млн. доларів США	Обсяг енергії з відновлюваних джерел у валовому кінцевому споживанні енергії в 2030 році, тис. тонн нафтового еквівалента
на основі використання енергії навколишнього природного середовища за допомогою теплових насосів		2025— 2030 роки	інші джерела фінансування*	2119	1226
на основі використання геотермальних джерел		—“—	—“—	269	27
Ціль 3. Збільшення обсягів використання енергоносіїв, отриманих з відновлюваних джерел енергії, в транспортному секторі					
4. Використання енергоносіїв, отриманих з відновлюваних джерел енергії, в транспортному секторі, у тому числі:	Мінінфраструктури Мінагрополітики Міненерго Мінекономіки Держенергоефективності	—“—	—“—	1254	830
використання електричної енергії		—“—	—“—	773	409
використання біоетанолу		—“—	—“—	460	408
використання біодизельного палива		—“—	—“—	19	12
використання біометану		—“—	—“—	2	1

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
Ціль 4. Нормативно-правове та організаційне забезпечення розвитку відновлюваних джерел енергії			
5. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України законопроекту щодо імплементації положень Європейського законодавства у сфері відновлюваних джерел енергії з метою імплементації положень Директиви (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел	Міненерго Мінінфраструктури Держенергоефективності НКРЕКП НЕК “Укренерго” (за згодою)	подано Кабінетом Міністрів України законопроект до Верховної Ради України	I квартал 2025 р.
6. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України проекту розпорядження Кабінету Міністрів України про проведення пілотних аукціонів з розподілу квоти підтримки у 2024 році, забезпечення їх організації та проведення	Міненерго НКРЕКП НЕК “Укренерго” (за згодою) державне підприємство “Гарантований покупець” (за згодою) державне підприємство “Прозорро.Продажі” (за згодою)	прийнято розпорядження Кабінету Міністрів України	IV квартал 2024 р.
7. Подання Кабінетові Міністрів України проекту розпорядження Кабінету Міністрів України про встановлення річної квоти підтримки та графіка проведення аукціонів на наступний рік, а також індикативних прогностичних показників річних квот підтримки на чотири роки, що йдуть за роком, на який встановлюється річна квота підтримки	Міненерго НКРЕКП НЕК “Укренерго” (за згодою)	прийнято розпорядження Кабінету Міністрів України	IV квартал щороку

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
8. Забезпечення організації та проведення аукціонів з розподілу квоти підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії	Міненерго державне підприємство “Гарантований покупець” (за згодою) державне підприємство “Прозорро.Продажі” (за згодою)	забезпечено проведення заходу	2025—2029 роки (відповідно до рішення Кабінету Міністрів України про проведення аукціонів) II квартал щороку
9. Опрацювання питань стосовно надання Міненерго переліку земельних ділянок та/або споруд з визначеними технічними параметрами та технічними умовами на приєднання до електричної мережі для проведення аукціонів з розподілу квоти підтримки, у тому числі в зоні відчуження на території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи	Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські держадміністрації (військові адміністрації) органи місцевого самоврядування (за згодою) Міненерго Міндовкілля ДАЗВ	забезпечено подання інформації до Міненерго	
10. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України законопроекту щодо розвитку морської (офшорної) вітрової енергетики, у тому числі щодо морського просторового планування та визначення статусу територій для будівництва морських (офшорних) вітроелектростанцій	Міненерго Міндовкілля Мінінфраструктури НКРЕКП НЕК “Укренерго” (за згодою)	подано Кабінетом Міністрів України законопроект до Верховної Ради України	IV квартал 2027 р.

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
11. Проведення конкурсів на будівництво нових потужностей маневреної генерації та на виконання заходів з управління попитом (у разі потреби) відповідно до щорічного звіту НЕК “Укренерго”	Міненерго НКРЕКП НЕК “Укренерго” (за згодою)	забезпечено проведення заходу	2025—2030 роки (відповідно до рішення Кабінету Міністрів України про проведення конкурсів)
12. Забезпечення супроводу у Верховній Раді України проекту Закону України “Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо встановлення ставки нуль гривень екологічного податку за викиди двоокису вуглецю для установок, якими здійснюються такі викиди в результаті спалювання біопалива” (реєстраційний номер 9596 від 9 серпня 2023 р.)	Міненерго Держенергоефективності Міндовкілля Мінфін Мінінфраструктури	забезпечено супровід проекту акта у Верховній Раді України до прийняття	до прийняття
13. Забезпечення супроводу у Верховній Раді України проекту Закону України “Про внесення змін до Закону України “Про альтернативні види палива” щодо створення реєстру установок, що використовують біопаливо як єдиний вид палива” (реєстраційний номер 9597 від 9 серпня 2023 р.)	Держенергоефективності Міндовкілля Мінінфраструктури Міненерго Мінфін	забезпечено супровід проекту акта у Верховній Раді України до прийняття	—“—

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
14. Забезпечення супроводу у Верховній Раді України проекту Закону України “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розвитку електронної торгівлі альтернативними видами палива”, яким, зокрема, передбачено створення законодавчих передумов для запровадження електронної торгівлі твердим альтернативними видами палива” (реєстраційний номер 8052 від 19 вересня 2022 р.)	Держенергоефективності Мінінфраструктури Міненерго	забезпечено супровід проекту акта у Верховній Раді України до прийняття	до прийняття
15. Забезпечення супроводу у Верховній Раді України проекту Закону України “Про внесення змін до Кодексу України про адміністративні правопорушення щодо відповідальності за правопорушення у сфері здійснення електронної торгівлі альтернативними видами палива” (реєстраційний номер 8053 від 19 вересня 2022 р.)	—“—	забезпечено супровід проекту акта у Верховній Раді України до прийняття	—“—
16. Забезпечення супроводу у Верховній Раді України проекту Закону України “Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо сприяння розвитку сфери вирощування енергетичних рослин” (реєстраційний номер 5227 від 12 березня 2021 р.)	Міненерго Держенергоефективності Мінінфраструктури Мінагрополітики	забезпечено супровід проекту акта у Верховній Раді України до прийняття	—“—

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
<p>17. Забезпечення супроводу у Верховній Раді України проекту Закону України “Про внесення змін до статті 288 Податкового кодексу України щодо орендної плати для земельних ділянок, на яких вирощуються енергетичні рослини” (реєстраційний номер 5228 від 12 березня 2021 р.)</p>	<p>Міненерго Держенергоефективності Мінфін Мінагрополітики</p>	<p>забезпечено супровід проекту акта у Верховній Раді України до прийняття</p>	<p>до прийняття</p>
<p>18. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України законопроекту щодо внесення змін до Закону України “Про деякі питання використання транспортних засобів, оснащених електричними двигунами, та внесення змін до деяких законів України щодо подолання паливної залежності і розвитку електрзарядної інфраструктури та електричних транспортних засобів” щодо продовження до 1 січня 2026 р. строку пільгового приєднання установок зберігання енергії до електричних мереж оператора системи передачі та операторів систем розподілу за умови введення установки зберігання енергії в експлуатацію у строк не більше двох років з дня видачі технічних умов</p>	<p>Міненерго НКРЕКП</p>	<p>подано Кабінетом Міністрів України законопроект до Верховної Ради України</p>	<p>IV квартал 2024 р.</p>
<p>19. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України проекту нормативно-правового акта щодо спрощення дозвільних процедур будівництва та приєднання до мереж об’єктів відновлюваної енергетики</p>	<p>Мінінфраструктури Міненерго НКРЕКП НЕК “Укренерго” (за згодою)</p>	<p>прийнято відповідний акт Кабінету Міністрів України</p>	<p>IV квартал 2025 р.</p>

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
20. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України проекту нормативно-правового акта щодо схвалення Програми розвитку гідроенергетики на період до 2035 року	Міненерго НКРЕКП ПрАТ “Укргідроенерго” (за згодою) НЕК “Укренерго” (за згодою)	прийнято відповідний акт Кабінету Міністрів України	IV квартал 2025 р.
21. Здійснення скоординованого визначення зон для розвитку відновлюваної енергетики на території України з метою визначення внутрішнього потенціалу і доступних земельних ділянок, надр, акваторій (водного простору) водних об’єктів України для встановлення об’єктів відновлюваної енергетики та пов’язаної з ними інфраструктури, такої як мережева інфраструктура та установки зберігання енергії, відповідно до положень статті 15b Директиви (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел	Міненерго Міндовкілля НКРЕКП НЕК “Укренерго” (за згодою) оператори систем розподілу (за згодою)	визначено зони для розвитку відновлюваної енергетики на території України	—“—
22. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України проекту плану заходів, що визначає зони розвитку відновлюваних джерел енергії для одного або кількох видів відновлюваних джерел енергії, відповідно до положень статті 15c Директиви (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел	—“—	прийнято відповідний акт Кабінету Міністрів України	III квартал 2026 р.

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
<p>23. Розроблення плану (планів) заходів щодо визначення окремих інфраструктурних зон для розроблення проектів з розвитку мереж та установок зберігання енергії, які необхідні для сприяння інтеграції відновлюваних джерел енергії в енергетичну систему, якщо такі проекти не передбачають значного впливу на навколишнє природне середовище або якщо такий вплив може бути пом'якшений відповідно до вимог статті 15e Директиви (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел</p>	<p>Міненерго Міндовкілля НКРЕКП НЕК “Укренерго” (за згодою) оператори систем розподілу (за згодою)</p>	<p>прийнято відповідний нормативно-правовий акт</p>	<p>ІІІ квартал 2026 р.</p>
<p>24. Підготовка пропозиції щодо врегулювання питання управління обладнанням, що використовує відновлювані джерела енергії після завершення строку експлуатації</p>	<p>Міненерго Міндовкілля</p>	<p>розроблено висновки та рекомендації щодо врегулювання питання утилізації обладнання, що використовує відновлювані джерела енергії</p>	<p>ІІ квартал 2029 р.</p>

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
25. Підготовка та публікація звіту з оцінки дієвості схем підтримки виробництва електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії	Міненерго НКРЕКП державне підприємство “Гарантований покупець” (за згодою) НЕК “Укренерго” (за згодою)	звіт опубліковано на офіційному веб-сайті Міненерго	IV квартал 2025 р.
26. Створення сприятливих умов для розвитку виробничих потужностей з виготовлення обладнання українського виробництва, що виробляє енергію з відновлюваних джерел енергії, установок зберігання енергії, балансуючих потужностей	Мінекономіки Міненерго Мінстратегпром	прийнято відповідний нормативно-правовий акт	постійно
27. Розширення міжнародного співробітництва у сфері розвитку відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива	Міненерго Мінекономіки МЗС Держенергоефективності Мінінфраструктури НКРЕКП	проведено відповідні заходи, підписано супутні меморандуми та договори	—“—

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
28. Популяризація, насамперед серед широких верств населення, переваг розвитку сфери відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива в Україні	Міненерго Держенергоефективності Мінінфраструктури НКРЕКП МОН Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська та Севастопольська міські держадміністрації (військові адміністрації) органи місцевого самоврядування (за згодою)	поширено інформаційні матеріали на власних ресурсах (веб-сайти, соціальні мережі тощо)	постійно
29. Модернізація системи підготовки кадрів для енергетичного сектору шляхом запровадження нових спеціальностей та програм перепідготовки фахівців відповідно до потреб сфери відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива	заклади вищої освіти (за згодою) Міненерго МОН	забезпечено запровадження нових спеціальностей та програм перепідготовки фахівців	—“—
30. Розроблення та затвердження “карти чутливості” біорізноманіття до функціонування об’єктів вітрової енергетики та інших об’єктів відновлюваної енергетики	Міндовкілля Міненерго Національна академія наук (за згодою)	прийнято відповідний нормативно-правовий акт	II квартал 2026 р.

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
31. Внесення змін до державних стандартів у сфері альтернативних джерел енергії з метою оцінювання впливу застосування їх вимог на навколишнє природне середовище в частині формування показників і форматів оцінки впливу на біорізноманіття (для оцінки базового стану, прогнозу імовірного впливу, організації післяпроектного моніторингу)	Міндовкілля Міненерго Національна академія наук (за згодою) державне підприємство “Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості” (за згодою)	внесено відповідні зміни до державних стандартів	IV квартал 2025 р.
32. Розроблення Концепції державної політики у сфері розвитку інфраструктури зарядних станцій для електричних транспортних засобів та плану заходів з її реалізації	Мінінфраструктури Міненерго	прийнято відповідний акт Кабінету Міністрів України	III квартал 2025 р.
33. Створення інтерактивної карти сприятливих місць розташування зарядних станцій для електромобілів	Міненерго Мінінфраструктури	створено інтерактивну карту	IV квартал 2025 р.
34. Здійснення за участю Секретаріату Енергетичного Співтовариства заходів з укладення угоди з Європейським Союзом про взаємне визнання гарантій походження електричної енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії відповідно до частини одинадцятої Статті 19 Директиви (ЄС) 2018/2001 Європейського Парламенту і Ради від 11 грудня 2018 р. про сприяння використанню енергії з відновлюваних джерел	Міненерго НКРЕКП МЗС	забезпечено здійснення відповідних заходів	—“—

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
35. Здійснення за участю Секретаріату Енергетичного Співтовариства заходів з підписання угоди з Європейським Союзом про взаємне визнання гарантій походження біометану та інтеграції українського реєстру біометану із базою даних Європейського Союзу (Union database)	Держенергоефективності Мінінфраструктури Міненерго МЗС	забезпечено здійснення відповідних заходів	IV квартал 2026 р.
36. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України проекту акта щодо внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 24 листопада 2023 р. № 1239 “Про затвердження переліку сільськогосподарської продукції, яка має обмежений строк зберігання, та переліку продукції, яка має особливий режим зберігання” щодо внесення біометану до відповідного переліку	Міненерго Мінфін Мінінфраструктури Держенергоефективності	прийнято відповідний акт Кабінету Міністрів України	III квартал 2025 р.
37. Імплементация законодавства Європейського Союзу щодо критеріїв сталості та викидів парникових газів біопалив, біорідин та палив з біомаси, палив з переробленого вуглецю та відновлюваних палив небіологічного походження відповідно до Імплементційного Регламенту Комісії (ЄС) 2022/996 від 14 червня 2022 р. щодо правил перевірки критеріїв сталості та зниження викидів парникових газів, а також критеріїв низького непрямого ризику зміни землекористування	Держенергоефективності Мінінфраструктури Мінагрополітики Міненерго	прийнято відповідний акт Кабінету Міністрів України	II квартал 2026 р.

Найменування заходу	Відповідальні за виконання	Індикатор виконання	Строк виконання
38. Розроблення механізму спільного використання приєднання (інфраструктури та приєднаної до мережі потужності, виділеної для даної точки приєднання) установками для виробництва електричної енергії з метою приєднання нових генеруючих установок на майданчиках існуючих електростанцій та/або приєднання нових генеруючих установок з різних джерел енергії в рамках одних технічних умов	НКРЕКП Міненерго НЕК “Укренерго” (за згодою) оператори систем розподілу (за згодою)	прийнято відповідний нормативно-правовий акт	ІІІ квартал 2026 р.

* Під іншими джерелами фінансування розуміються кошти приватних інвесторів або залучені кредитні ресурси, кошти міжнародної технічної допомоги та міжнародних організацій, інші джерела, не заборонені законодавством.