

## **КОНЦЕПЦІЯ**

### **«зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року**

#### **Проблема, яка потребує розв'язання**

Боротьба зі зміною клімату є глобальним викликом, який вимагає широкої міжнародної співпраці, консенсус щодо якої знайшов відображення у низці послідовно укладених міжнародних угод: Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату (РКЗК ООН), Кіотському протоколі, Паризькій угоді. Україна є активним учасником міжнародної боротьби зі зміною клімату і послідовно ратифікувала усі зазначені угоди.

Україна стала однією з перших європейських країн, що ратифікували Паризьку угоду (14 липня 2016 року), одним із аргументів чого стали питання суттєвих кліматичних змін на території України, що зумовлюють підвищення ризиків для здоров'я і життєдіяльності людини, природних екосистем та секторів економіки, а також питання забезпечення національної, екологічної, економічної та енергетичної безпеки України.

Основними негативними наслідками зміни клімату в Україні, про які говорять українські вчені, є: підвищення ризиків для здоров'я людини, пов'язаних практично з усіма проявами гідрометеорологічних явищ; значне зменшення врожаїв основних сільськогосподарських культур; загострення проблем з водопостачанням вже не тільки південних і південно-східних регіонів; посилення деградації земель та опустелювання; зменшення продуктивності, життєздатності та стійкості лісів; пришвидшення деградації екосистем; виникнення аварій і нестабільного функціонування електричних мереж та централізованих систем теплопостачання, інших об'єктів інфраструктури, та багато іншого.

#### **Мета і строки реалізації Концепції**

Формування Концепції «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року (далі – Концепція) зумовлено істотною трансформацією підходів до розвитку енергетики в світі у контексті її екологізації та декарбонізації з особливою увагою до проблем боротьби зі зміною клімату та досягнення глобальних Цілей сталого розвитку. Підписання Паризької угоди у 2015 році окреслило нові міжнародні зобов'язання держав у посиленні кліматичної політики. Ці трансформації мають безпосередній вплив на країни-партнери України, зокрема держави-члени Європейського Союзу, де наразі відбувається формування оновленої спільної кліматичної та енергетичної політики.

У листопаді 2018 року Європейська Комісія представила довгострокову стратегічну концепцію зниження викидів парникових газів (далі – ПГ), показавши, яким чином ЄС може прокласти шлях до кліматичної нейтральності

– економіки з нетто-нульовими викидами ПГ до 2050 року. Вона містить сім основних стратегічних складових: максимізація енергоефективності; максимальне розгортання відновлюваних джерел енергії (далі – ВДЕ) та електрифікації; перехід до екологічно-чистого транспорту; запровадження «кругової» економіки (економіки замкнутого циклу); розробки «розумних» мереж та комунікацій; розширення біоенергетики та технологій природного поглинання вуглецю; поглинання решти викидів CO<sub>2</sub> за рахунок технологій поглинання, зберігання та повторного використання вуглецю (carbon capture, storage and utilisation).

Оголошена новою Європейською Комісією мета переходу ЄС до кліматично нейтрального розвитку до 2050 року, викладена у стратегії «Європейська Зелена Угода» (European Green Deal), зумовить істотне пришвидшення енергетичних трансформацій в країнах ЄС, що відобразатиметься на усіх сферах економіки, а також на співпраці з іншими країнами Європи та світу. Ці трансформації стануть одночасно великим викликом та можливістю для України як держави, що має надзвичайно амбітну Угоду про асоціацію з ЄС і є стороною Договору про заснування Енергетичного Співтовариства.

Залишаючись й надалі активним учасником глобальної боротьби зі зміною клімату та адаптації до неї, визнаючи свою відповідальність за досягнення цілей Паризької угоди та керуючись національними інтересами та пріоритетами, Уряд України пропонує Концепцію, побудовану на сучасних світових наукових знаннях та практиках, яка передбачає таку динаміку скорочення викидів ПГ, щоб перейти до кліматично нейтральної економіки в другій половині цього століття з дотриманням принципу справедливості та у контексті досягнення Цілей сталого розвитку і зусиль з викорінення бідності, як того вимагає стаття 4 Паризької угоди.

Енергоефективність та ВДЕ стають визначальними напрямками енергетичного переходу України. Значний прогрес у покращенні ефективного використання енергії дозволить суттєво зменшити потреби у виробництві додаткових обсягів енергоресурсів, необхідних для прогнозованого зростання ВВП та покращення добробуту громадян. У той же час, структура необхідних енергетичних ресурсів буде зазнавати істотних змін, передусім завдяки посиленню електрифікації різних галузей економіки України (транспорт, промисловість, будівлі), що вимагатиме значного збільшення частки ВДЕ за відповідного зменшення використання технологій на основі викопних видів палива. Водночас запровадження політики кліматичної нейтральності та досягнення національних цілей у боротьбі з кліматичними змінами мають бути нерозривно пов'язаними з основоположним завданням держави щодо забезпечення безпеки постачання енергоресурсів споживачам. Досягнення окреслених цілей вимагатиме подальшого поглиблення інтеграції, розвитку міждержавних мереж та діджиталізації енергетики з дотриманням принципу технологічної нейтральності.

Вдала трансформація сучасної кліматично-енергетичної політики України до нових реалій дозволить досягти довготривалих, стійких мультиплікативних

ефектив, які забезпечать сталий розвиток та конкурентоздатність національної економіки.

Зокрема, «зелений» енергетичний перехід покликаний значно стимулювати розвиток високотехнологічного виробництва в Україні, зумовлюючи зростання попиту на товари та послуги, пов'язані із «чистими» технологіями, які також затребувані у розвинутих країнах світу. Таким чином, Україна отримає реальну можливість для трансформації промислового виробництва та структури експорту, з більшим фокусом на товари із високою доданою вартістю, використовуючи свої абсолютні та відносні переваги у розвитку «чистих» технологій та освоюючи нові ніші на світових ринках. Це матиме безпосередній вплив на економічне зростання, появу нових робочих місць та збільшення доходів громадян України. Натомість не здійснюючи цих важливих трансформацій, наша держава ризикує втратити значні перспективи для інноваційного розвитку економіки та поглибити відставання від розвинутих країн світу. Відповідно, відмова від здійснення «зеленого» енергетичного переходу може призвести до подальшої економічної стагнації України із посиленням негативних соціально-економічних наслідків для громадян.

Саме тому, враховуючи закріплений в Конституції України стратегічний курс до повноцінного членства нашої держави в Європейському Союзі, міжнародні зобов'язання України, а також об'єктивні потреби у постійному вдосконаленні стратегічного планування в енергетичній сфері, Радою національної безпеки і оборони України прийнято рішення щодо необхідності забезпечення перегляду Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, ефективність, конкурентоспроможність», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 року № 605-р, у зв'язку з чим було розроблено Концепцію.

Реалізація Концепції дозволить досягти такі основні цілі:

1. Україна – енергонезалежна та стійка до безпекових викликів країна;
2. В Україні виробництво та споживання енергії є ефективним, прогнозованим, сталим та доступним;
3. Україна є країною з кліматично нейтральною економікою до 2070 року.

### *Прагматичний підхід*

Особливість Концепції полягає у тому, що вона базується на багатофакторному економіко-математичному моделюванні сценаріїв розвитку енергетичного сектору України із перспективою на період до 2050 року, здійсненому для визначення цілі другого Національного визначеного внеску (НВВ) України відповідно до вимог Паризької угоди.

Цей підхід базується на найкращих світових практиках складання документів стратегічного планування в енергетиці, зокрема тих, які застосовуються в Міжнародному енергетичному агентстві (МЕА), Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) та інших міжнародних організаціях, а також в ЄС.

Пропонується новий підхід до стратегічного планування – визначальною ціллю стає зменшення обсягу викидів ПГ таким чином, щоб забезпечити перехід до кліматично нейтральної економіки України у 2070 році у соціально прийнятний та економічно ефективний спосіб. Проміжною ціллю при такому переході стане скорочення викидів ПГ в 2030 році до рівня, який буде визначено в другому НВВ України відповідно до вимог Паризької угоди, який, в свою чергу, відповідатиме висновкам Спеціального звіту Міжурядової групи експертів з питань змін клімату (МГЕЗК) про наслідки підвищення глобальної середньої температури на 1,5°C.

Концепція є динамічним документом і буде оновлюватися з урахуванням майбутніх тенденцій і змін в світовій кліматичній, екологічній, економічній, енергетичній політиці, розвитку технологій, методів управління та знань.

Планом реалізації Концепції на найближче десятиліття буде інтегрований Національний план з енергетики та боротьби зі зміною клімату до 2030 року.

## **Шляхи і способи розв'язання проблеми**

### *1. ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ ЕКОНОМІКИ*

#### *1.1. Енергоефективність та енергозбереження*

Енергоефективність та енергозбереження є пріоритетними напрямками енергетичної політики більшості країн світу. Підвищення енергоефективності дозволяє зменшити споживання енергетичних ресурсів, забезпечуючи при цьому зростання економіки та задоволення потреб громадян, а також призводить до підвищення конкурентоздатності економіки.

Однак, енергоємність та вуглецеємність ВВП України залишаються надзвичайно високими в порівнянні не лише із середнім значенням для країн ОЕСР (у три рази), але і з нашими східноєвропейськими сусідами.

Енергоефективність та ощадливе використання ресурсів є одним із головних напрямів «зеленого» енергетичного переходу України і залишатиметься постійним пріоритетом Уряду. Для реалізації цього пріоритету необхідно впроваджувати політики і заходи, спрямовані на підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів та енергозбереження з покращенням якості надання енергетичних послуг і постачання енергетичних ресурсів. Основну увагу необхідно спрямувати на житловий сектор, що має найбільший потенціал з підвищення енергоефективності. Зазначені заходи також матимуть позитивний стійкий вплив на зниження рівня витрат домогосподарств на енергоресурси та відповідні послуги.

Уряд має докласти усіх зусиль, щоб первинна енергоємність та вуглецеємність ВВП України якнайшвидше відповідали середньому рівню країн Європейського Союзу. Велике значення при цьому матиме стрімке підвищення енергоефективності та ощадливе використання ресурсів через проведення масштабної термомодернізації бюджетних установ та організацій та обов'язкове здійснення публічних закупівель з урахуванням критеріїв енергоефективності та екологічності («зелені» закупівлі), що надаватиме приклад високої пріоритетності цих заходів для держави. При цьому, кошти, зекономлені

внаслідок запровадження заходів енергоефективності, наприклад термомодернізації закладів освіти або охорони здоров'я, мають спрямовуватися на підтримку розвитку освіти та громадського здоров'я. Такий підхід матиме стимулюючий ефект та підтримуватиме зацікавленість місцевих громад.

### *1.2. Відновлювані джерела енергії*

Розвиток ВДЕ у поєднанні із заходами підвищення енергоефективності утворюють найпотужніший інструмент декарбонізації національних та глобальної економік.

Україна володіє значним природним потенціалом для здійснення «зеленого» переходу в усіх секторах економіки. Враховуючи можливості та доступність сучасних технологій відновлюваної енергетики, а також стрімкий їх розвиток, Україні цілком під силу та економічно доцільно до 2050 року досягнути 70% частки ВДЕ у виробництві електроенергії. В той же час, значну частину (до 15%) може скласти виробництво електроенергії за рахунок установок у домогосподарствах та бізнесі.

Передбачається значне збільшення ролі децентралізованого електропостачання, що вимагатиме запровадження та використання сучасних технологій, пов'язаних з управлінням попитом, розподіленими генерацією та накопиченням. Суттєвим фактором переходу, який може посилити політику з розширення частки ВДЕ, є інтеграція секторів (*sector coupling*) електроенергії, теплопостачання та кондиціонування, транспорту, промисловості та сільського господарства.

### *1.3. Поводження з відходами*

Необхідно створити умови для підвищення стандартів життя населення шляхом впровадження системного підходу до поводження з відходами на державному та регіональному рівнях, а саме:

- запобігання утворенню, підготовка до повторного використання, видалення, перероблення або впровадження інших видів утилізації відходів (наприклад, використання відходів на звалищах, відходів сільського та лісового господарства для цілей біоенергетики);
- перехід до економіки замкнутого циклу, який передбачає, що обсяг продуктів, матеріалів і ресурсів використовується якомога довше, і утворення відходів мінімізується;
- запровадження розширеної відповідальності виробників та імпортерів продукції за прийняття повернутої продукції та відходів, які залишилися після її використання, а також подальше управління відходами;
- впровадження підходу самодостатності, який передбачає створення інтегрованої мережі об'єктів з утилізації і видалення відходів, що дасть змогу державі чи регіону забезпечити самостійну утилізацію та видалення власних відходів.

### *1.4. Інноваційне сільське та лісове господарство*

Сільське господарство займає незначну частку в структурі кінцевого енергоспоживання, тим не менш цей сектор містить достатній потенціал для підвищення енергоефективності, переходу на відновлювані джерела енергії та

допомоги в цьому іншим секторам економіки. Для реалізації цього потенціалу необхідно:

- підвищити енергетичну та ресурсну ефективність виробництва сільськогосподарської продукції та продуктів харчування;
- скоротити до нуля споживання вуглецеємних енергоресурсів і максимізувати використання ВДЕ, щоб цей сектор економіки перейшов на повне самозабезпечення енергетичними ресурсами;
- збільшити стале виробництво біомаси, біопалива та інших ВДЕ для підтримки реалізації «зеленого» переходу в інших секторах економіки.

Лісове господарство відіграє ключову роль у нетехнологічному поглинанні ПГ, відтак держава як основний власник земель лісового фонду має можливість розширити потенціал чистого поглинання та утримання ПГ за рахунок:

- збільшення площ земель, вкритих лісовою рослинністю, створення нових лісів;
- сталого ведення лісового господарства, що враховує зміну клімату відповідно до концепції Climate Smart Forestry, підвищення рівня продуктивності та стійкості лісів;
- зменшення знеліснення, своєчасного відновлення, раціонального розміщення лісів та насаджень, стимулювання заходів озеленення населених пунктів.

### *1.5. Діджиталізація економічних процесів*

Діджиталізація є сучасним трендом трансформації економічних відносин і характеризується значним скороченням залучення в обіг природних та технічних ресурсів, обсягу їх фізичних переміщень. Вона прискорюватиме швидкість економічних та адміністративних процесів, дозволить надавати послуги дистанційно, полегшуватиме урядування, оптимізуватиме переміщення людей та використання транспорту. Ці ефекти сприятимуть розбудові ресурсо- та енергоефективної, кліматично нейтральної економіки.

Декарбонізація енергетики буде супроводжуватись її децентралізацією та розвитком розподіленої генерації, які спричинять стрімке збільшення кількості енергетичних об'єктів, зв'язків та ускладнення енергетичних систем. Управління такими системами потребуватиме принципово нової технологічної платформи, створення “розумних” мереж, побудованих на основі цифрових технологій та інформаційно-комунікаційних систем. Діджиталізація електричних мереж дозволить більш широко і надійно використовувати об'єкти відновлюваної енергетики, технології накопичення енергії, динамічного ціноутворення, та залучати споживачів до управління попитом, дистанційного та “інтелектуального” керування енергоспоживанням.

Розвиток інтелектуальних енергетичних мереж має супроводжуватись належною увагою до забезпечення їхньої кібербезпеки з метою протидії ризикам дестабілізації роботи енергетичних систем та надійності енергопостачання.

## *2. ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ ЕНЕРГЕТИКИ*

### *2.1. Видобуток та постачання енергоресурсів*

Зміна структури економіки України має забезпечити поступовий «зелений» перехід та заміщення частки видобувних галузей в економіці новими галузями. На зміну видобутку викопних енергоресурсів має постати виробництво енергії з відновлюваних джерел. Наприклад, застосування технологій power-to-gas може створити індустрію виробництва водню та інших низьковуглецевих газів для потреб енергосистеми (акумуляування енергії, зміщення піків виробництва і споживання) та/або транспорту.

Збільшення використання ВДЕ та інших кліматично прийнятних джерел енергії спричинятиме скорочення потреби у традиційному викопному паливі та згортання окремих видобувних галузей, передусім вугільного сектору.

Декарбонізації у секторах видобутку та постачання енергоресурсів сприятиме скорочення втрат при транспортуванні природного газу, електроенергії та тепла, що потребуватиме істотної модернізації магістральних та розподільних мереж, локалізації енергопостачання тощо. В умовах декарбонізації необхідним кроком буде прогнозування потреб в розвитку інфраструктури та оптимізація існуючих систем транспортування, розподілу, зберігання нафтопродуктів, газу, електроенергії, тепла.

## *2.2. Електроенергетика*

В електроенергетиці мають відбуватися паралельні процеси модернізації, зменшення викидів ПГ та поступового скорочення частки вугільної генерації із дотриманням принципу соціальної прийнятності та адаптованості сектору до змін.

Повне заміщення вугільних теплових електростанцій (ТЕС) до 2050 року відбуватиметься за рахунок розвитку сонячної та вітрової генерації, електростанцій на біомасі у поєднанні із запровадженням нових високоманеврових генеруючих потужностей – зокрема, на природному газі (в більш віддаленій перспективі на синтетичному газі, виробленому завдяки ВДЕ) та біогазі, технологій акумуляування та зберігання електроенергії для балансування в енергосистемі та, можливо, нових технологій ядерної енергетики.

Передбачається збільшення частки високоефективної когенерації, з обов'язковим аудитом економічної доцільності її запровадження в розрізі регіонів України, а також стимулювання розвитку та використання технології уловлювання, зберігання та використання вуглецю (carbon capture, storage and utilisation) на великих спалювальних установках, з метою дотримання Україною взятих на себе міжнародних зобов'язань та підвищення енергоефективності економіки.

Частка атомної генерації в електроенергетичному балансі України зменшуватиметься до рівня 20-25%, а гідроенергетики – залишатиметься на поточному рівні. Враховуючи політичний курс на інтеграцію національної енергосистеми з енергосистемою Європейського Союзу, імпорт та експорт електричної енергії забезпечуватимуть необхідну технічну та ринкову конвергенцію. Разом з цим мають бути неухильно дотримані стандарти операційної безпеки роботи енергосистеми України та забезпечення безпеки

постачання енергоресурсів споживачам відповідно до вимог національного законодавства.

### *2.3. Теплозабезпечення*

В секторі теплозабезпечення доцільно стимулювати використання технологій, що сприятимуть підвищенню ефективності систем тепlopостачання, зокрема використання високоефективної когенерації та тригенерації. Нові когенераційні установки для централізованого опалення мають, зокрема, орієнтуватися на використання біомаси та біогазу або інших вуглецево-нейтральних енергетичних ресурсів.

Пріоритетним буде розвиток ефективних централізованих систем тепlopостачання, а за умов економічної доцільності, в окремих об'єднаних територіальних громадах може здійснюватись частковий перехід до використання децентралізованих систем та розглядатись можливість електрифікації опалення, як частини заходів спрямованих на запровадження механізмів управління попитом. В локальних і будинкових котельнях, приватних будівлях доцільно реалізовувати перехід в опаленні зокрема, на біомасу або інші вуглецево-нейтральні енергетичні ресурси.

При цьому важливо стимулювати запровадження нових технологій геотермальної енергетики, теплових насосів тощо.

### *2.4. Ринки та інфраструктура*

Для реалізації «зеленого» енергетичного переходу необхідно забезпечити розбудову та стале функціонування енергетичних ринків з високим ступенем відкритості та конкуренції, які стимулюватимуть учасників до оптимізації витрат, ринкового ціноутворення, а споживачів – до раціонального енергоспоживання. При цьому, роль споживачів має посилюватися в частині їх активної участі на ринку, зокрема в діяльності з виробництва електричної енергії, надання послуг балансування.

Важливим фактором розвитку конкуренції має бути інтеграція енергетичних ринків України з європейськими, зокрема синхронізація ОЕС України з ENTSO-E, збільшення частки біржової торгівлі енергетичними товарами, а також збільшення частки незалежних гравців на енергетичних ринках України, у т. ч. іноземних. При цьому важливо забезпечити вільний, недискримінаційний і прозорий доступ третіх сторін до енергетичної інфраструктури (електричних, газових мереж та сховищ), яка має бути істотно модернізована.

Саме ринкові (цінові) сигнали будуть ключовими факторами, які визначатимуть експортні та імпорتنі потоки енергоресурсів. При цьому, Україна може застосовувати тарифні інструменти регулювання міжнародної торгівлі для запобігання виникненню конкурентних переваг у виробників імпоротної продукції, внаслідок застосування ними кліматично та екологічно неприйнятної політики та утворення відповідних преференційних економічних умов виробництва енергії, товарів і послуг.

### *2.5. Цінова доступність енергетичних послуг*



Перехід до кліматично нейтральної економіки має супроводжуватись масштабними інвестиціями в об'єкти енергетики та енергетичної інфраструктури та в інші сектори економіки, спрямованими на впровадження новітніх технологій виробництва, транспортування та споживання енергії. Тому важливим завданням є розбудова не лише екологічно та кліматично дружньої, а й економічно доступної енергетики, щоб уникнути цінового шоку для споживачів, соціально-економічного і політичного спротиву, забезпечити суспільну прийнятність і підтримку «зеленого» енергетичного переходу.

Головними компенсаторами можливого зростання цін на енергію можуть бути енергоефективне споживання, гнучкі цінові системи та запровадження дієвих механізмів управління попитом споживачами, стимулювання впровадження сучасних інтелектуальних систем обліку тощо.

### *3. ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ ЖИТЛОВИХ ТА НЕЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ*

Споживання енергетичних ресурсів в житлових та нежитлових будівлях в Україні складає близько 40% від усіх спожитих енергоресурсів, а кількість енергії, спожитої на 1 м<sup>2</sup>, у декілька разів перевищує відповідний показник в країнах ЄС з подібними кліматичними умовами.

Для здійснення «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року необхідно:

- провести широкомасштабну термомодернізацію будівель для досягнення питомого споживання енергії на квадратний метр на рівні середнього показника країн ЄС;
- будувати нові енергоефективні будівлі - стандарту «пасивний дім», будівлі із близьким до нульового рівнем споживання енергії;
- запровадити національну систему технічного регулювання з питань «зеленого» будівництва;
- підвищити ефективність індивідуального опалення та кондиціонування будівель, заміщуючи вуглецеємні енергоресурси (вугілля, газ) екологічно чистими – електричною та тепловою енергією з відновлюваних джерел (сонячна, вітрова, геотермальна енергія, біопаливо);
- розвивати системи централізованого теплозабезпечення, кондиціонування та гарячого водопостачання, особливо у містах, на основі відновлюваних джерел енергії;
- впровадити технології акумулювання енергії на побутовому рівні;
- постійно інформувати та навчати населення і бізнес про доцільність здійснення заходів з підвищення енергоефективності та розвитку ВДЕ.

Важливу роль буде приділено енергетичним кооперативам та іншим місцевим енергетичним спільнотам за прикладом європейських країн, які мають ставати вагомими гравцями на локальних енергетичних ринках, посилюючи

конкуренцію та розвиток децентралізованої енергетики на основі відновлюваних джерел та з орієнтацію на місцеві енергоресурси.

#### *4. НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВА ТА РЕСУРСОЕФЕКТИВНА ПРОМИСЛОВІСТЬ*

Енергоємність ВВП промислового сектору України більш ніж вчетверо вища за середньоєвропейський показник, а відтак конкурентоспроможність вітчизняних товарів є значно нижчою порівняно з товарами, виробленими в ЄС. Однією з цілей Концепції є зниження енергоємності ВВП України до середнього рівня країн ЄС.

В Україні на промисловість припадає приблизно 30% загального енергоспоживання, а більше половини енергоресурсів споживається вітчизняним металургійним комплексом. З метою досягнення поставлених цілей в рамках «зеленого» енергетичного переходу та комплексного вирішення проблеми високої енергоємності національної промисловості, зусилля держави мають бути спрямованими насамперед на:

- зниження енергоємності промислової продукції до рівня економічно розвинених країн шляхом створення стимулів із запровадження передових та інноваційних енергоефективних технологій, в тому числі заходів із електрифікації виробничо-промислових процесів;
- максимально ефективного повторне використання (утилізації) теплової енергії (скидного потенціалу), що є похідною від основних виробничо-технологічних процесів;
- стимулювання та запровадження технологій акумулювання електричної енергії на рівні промислових підприємств та забезпечення їх активної участі на ринку електричної енергії;
- широкомасштабне використання відновлюваних джерел енергії (біопалива та відходів, електричної та теплової енергії з ВДЕ) у промислових процесах для заміщення вуглецеємних ресурсів;
- збільшення промислового виробництва та використання водню, інших синтетичних енергоресурсів, вироблених з ВДЕ;
- запровадження принципу «кругової» економіки, замкнених виробничо-технологічних циклів та підвищення ресурсної ефективності виробництва промислової продукції.

#### *5. ЕКОЛОГІЧНО-ЧИСТИЙ ТРАНСПОРТ*

Транспорт є важливим сектором енергоспоживання в Україні. У 2017 році на транспорт (в тому числі, трубопровідний) припадало більше 20% від кінцевого енергетичного споживання. Переважна більшість палива, що використовується в секторі, – це нафтопродукти (дизельне паливо та бензин), через що транспорт є одним із найбільших джерел забруднення та викидів парникових газів. Разом з тим, галузь відіграє ключову роль в забезпеченні переміщення вантажів та пасажирів, створенні та наданні відповідних послуг для розвитку економіки країни.

Для декарбонізації та екологізації транспорту необхідно поступово здійснити заходи із:

- максимального переоснащення парку транспортних засобів з двигунами внутрішнього згоряння на електричні, водневі транспортні засоби та автомобілі на паливних елементах або інші, що відповідатимуть критеріям сталості та екологічності;
- максимізації використання біопалива, біометану та інших вуглецево нейтральних палив, в першу чергу в сфері громадського транспорту;
- оптимізувати структуру пасажиро- та вантажопотоку шляхом збільшення частки пасажиропотоку громадським транспортом, а частки вантажопотоку - залізничним та водним транспортом;
- удосконалити планування транспортної мережі та маршрутів громадського транспорту, розвивати використання екологічного транспорту та мікромобільність у містах;
- запровадити технології інтермодального вантажного транспорту;
- модернізувати та збільшити кількість водних і річкових портів.

## 6. НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ІННОВАЦІЇ

### 6.1. Збільшення частки наукових досліджень в кліматичній сфері

Розвиток українських кліматичних досліджень доцільно будувати в контексті долучення до міжнародних досліджень (інтеграція в існуючі дослідницькі проекти, створення консорціумів), які проводяться під егідою економічно-розвинених країн світу (наприклад, довгострокові програми ЄС, США, Японії та ін.), міждержавних проектів тощо.

Необхідно забезпечити взаємодію українських науковців з провідними науковими установами світу. Науковим дослідженням у питаннях пошуку шляхів, технологій, методів, засобів у сфері боротьби зі зміною клімату та адаптації до неї буде надано статус пріоритетних і відповідна підтримка на рівні держави.

### 6.2. Всебічна підтримка інновацій, стартапів, пілотних проектів

Підтримка інновацій, стартапів, пілотних проектів тощо має здійснюватися як за приватні, так і за бюджетні кошти, оскільки така комбінація дозволяє підтримувати проекти/стартапи на різних етапах (з різним ступенем ризику).

Цілями державної підтримки інновацій та стартапів має стати створення робочих місць в низьковуглецевій економіці України з урахуванням рівномірного регіонального розподілу.

Державне фінансування досліджень та інновацій має поступово зростати та базуватися на конкурентних засадах з одночасним запровадженням дієвої системи оцінювання ефективності використання коштів. Для цих потреб буде створено спеціальні програми з підтримки стартапів та наукових проектів. Особливу увагу буде приділено молодим науковцям, дослідження яких сприяють досягненню цілей Концепції.

### *6.3. Посилення та поглиблення співпраці науки та бізнесу*

Важливим завданням реалізації Концепції є створення механізмів для розвитку внутрішнього потенціалу інноваційних енергетичних технологій та обладнання. Це сприятиме виникненню позитивного мультиплікативного соціально-економічного ефекту від забезпечення “зеленого” енергетичного переходу, утворенню сталих інноваційних та виробничих кластерів в економіці та уникненню зовнішньої технологічної залежності країни.

Створення цих механізмів братиме до уваги приклади кращої європейської практики, зокрема щодо системної інтеграції освіти, науки та бізнесу. Така інтеграція є критично важливою для сталого кадрового, фінансового та технологічного забезпечення інноваційної діяльності в енергетиці та енергетичному машинобудуванні, сприятиме виникненню інноваційних та виробничих кластерів, поліпшенню зайнятості, особливо серед молоді.

Заохочення співпраці бізнесу та науково-дослідних установ буде відбуватися як за рахунок зміни механізмів державно-приватного партнерства, так і продовження реформи вищої освіти, оскільки основними центрами досліджень, навколо яких можуть створюватись комплекси технологічного підприємництва, будуть університети та інші заклади вищої освіти.

## *7. СОЦІАЛЬНА ПРИЙНЯТНІСТЬ ТА КОНСЕНСУС*

### *7.1. Інформаційні кампанії та комунікації*

Побудова суспільного консенсусу щодо «зеленого» переходу вимагатиме змін підходу в урядових комунікаціях від традиційних інформаційних кампаній «для всіх» до цільового підходу, спрямованого на «агентів змін» – гравців ринку, інвесторів, активних споживачів, органів місцевого самоврядування.

Закріплення на рівні законодавства та ринкових правил умов діяльності нових гравців енергетичного ринку: проз'юмерів (виробників-споживачів), енергетичних кооперативів, агрегаторів, ОСББ та інших дозволить створити стійку тенденцію до залучення їх потенціалу. Надзвичайно важливим є проведення широкої інформаційної роботи на рівні місцевих громад, оскільки "зелений" перехід має створити стимули із ефективного та відповідального енергоспоживання шляхом їх активної участі у виробництві/споживанні енергії на місцевому рівні, механізмах з управління попитом, а також стимулювати розвиток нових форм та видів економічної діяльності, пов'язаних із реалізацією Концепції.

Ключовим акцентом у комунікаціях, поряд із посиленням ролі споживачів, має стати ефект економічного зростання та покращення добробуту громадян – зокрема, можливостей для зайнятості, розвитку підприємництва.

### *7.2. Піклування про соціально незахищені верстви населення*

Головним механізмом захисту вразливих споживачів має стати цільова соціальна підтримка окремих категорій таких споживачів. Будь-які пільги та субсидії мають бути монетизованими, а нарахування проводитися на основі економічно обґрунтованої вартості енергоресурсів (включно із податками і

зборами). Реформування енергетичного сектору та виконання амбітних цілей, пов'язаних із реалізацією заходів, передбачених цією Концепцією, потребуватимуть реформування системи соціальної допомоги в енергетичному секторі. При цьому, метою та цільовим показником має бути зменшення частки домогосподарств, які є вразливими в розумінні енергетичного законодавства, з орієнтацією на середній рівень у країнах ЄС (близько 10%).

Разом з цим, перегляду та удосконалення потребуватимуть й інші механізми соціального захисту споживачів – зокрема, індивідуального банкрутства та реструктуризації боргів, вільного доступу до консультацій та інформації з питань енергоефективності, пільгового кредитування і/або субсидій на заміну неефективних енергоспоживчих приладів, захисту прав споживачів, в тому числі запровадження інституту енергетичного омбудсмена. Така робота має орієнтуватись на кращі світові практики, зокрема досвід ЄС та рекомендації платформи European Energy Poverty Observatory (EPOV).

Одним з ключових рішень для вразливих споживачів має стати більша доступність державних програм енергоефективності та їх варіативність, адаптована під потреби різних категорій вразливих споживачів.

### *7.3. Здійснення справедливого енергетичного переходу*

Прийнятність переходу буде забезпечена також за рахунок підтримки структурних змін економіки у найбільш вуглецевоємних регіонах та регіонах, де станом на 2020 рік багато осіб зайняті в індустріях, пов'язаних з видобутком та використанням викопних видів палива. Передусім мова йде про населення регіонів, де знаходяться підприємства вугледобування (шахти, збагачувальні фабрики), викопної генерації (ТЕС і ТЕЦ на вугіллі), вуглецевоємних видів промисловості. Процес трансформації економіки цих регіонів має будуватись на справедливих, інклюзивних та соціально-прийнятних підходах, з урахуванням економічної доцільності та наявної інфраструктури, а також релевантного досвіду країн ЄС у створенні інструментів підтримки та фінансування в економічній, соціальній, освітній сферах.

Стратегія справедливого переходу має комбінувати як подолання негативних соціально-економічних наслідків, так й інвестиції у створення нових можливостей, передусім у мале та середнє підприємництво (включаючи стартапи та новий бізнес), що сприяють диверсифікації місцевої економіки. Серед напрямків інвестицій першочергове значення повинні мати впровадження технологій та інфраструктури для «зеленої» енергетики, скорочення викидів парникових газів, енергоефективність, цифрові технології, відновлення земель, елементи «кругової» економіки, підвищення кваліфікації та професійна переорієнтація працівників, програми зайнятості та технічної допомоги, науково-дослідна та інноваційна діяльність. Велике значення матиме пошук шляхів подальшого використання матеріально-технічної бази та майна підприємств, що будуть виведені із експлуатації, під час трансформації відповідних регіонів.

Для практичної реалізації справедливого переходу необхідно провести аудит існуючих програм підтримки соціально-економічного розвитку та економічної диверсифікації, створити нові механізми фінансування.

## Прогноз впливу на ключові інтереси заінтересованих сторін

Враховуючи системний характер Концепції, її реалізація матиме вплив на всі сектори економіки та суспільство в цілому.

Також Концепцією передбачається залучення різних зацікавлених сторін, зокрема:

- споживачів енергетичних ресурсів, товарів та послуг (промисловість, транспорт, сільське господарство, сектор послуг, населення);
- енергетичні компанії:
  - видобувні компанії та компанії, що працюють у суміжних до них секторах, використовуючи викопні види палива (зокрема, для виробництва електроенергії та тепла);
  - компанії-виробники товарів та послуг, що працюють з використанням відновлюваних та інших альтернативних джерел енергії;
  - Оператор систем передачі та Оператор газотранспортної системи;
  - Оператори систем розподілу та оператори газорозподільних систем, оператори мереж теплопостачання;
  - компанії-постачальники енергоресурсів;
- компанії енергетичного машинобудування;
- компанії, що надають інжинірингові, консалтингові та інші суміжні до енергетики послуги;
- фінансові установи, що здійснюють кредитування та інвестування;
- заклади сфери освіти та науки;
- органи державної влади та регулювання.

В короткостроковому періоді (до року) вплив на всі групи заінтересованих сторін буде практично нейтральним.

В середньо- та довгостроковому періодах очікується переважно позитивний вплив на споживачів енергії, які отримають можливості для підвищення ефективності споживання енергії, відбуватиметься покращення якості та надійності енергопостачання, екологічної ситуації в країні.

Видобувні компанії у секторах викопного палива (передусім, вуглецевмісткого) та компанії, що працюють у суміжних до них секторах, використовуючи ці види палива, зокрема для виробництва електроенергії та теплової енергії, матимуть поступово згортати виробничу діяльність та, за власної ініціативи, переорієнтовувати свою діяльність на сфери, що є сумісними з цілями, передбаченими політикою та положеннями цієї Концепції. Компанії-виробники енергоресурсів, що працюють з використанням відновлюваних та інших кліматично прийнятних джерел енергії, а також компанії, що працюють над запровадження нових енергоефективних технологій, отримають стійкі інвестиційні стимули щодо подальшого розвитку.

Оператори систем енергетичної інфраструктури отримають стимули та обґрунтовані сигнали від ринку та користувачів щодо оптимального розвитку мереж відповідного рівня, впровадження інтелектуальних систем обліку та управління мережами.

Вплив на енергопостачальні компанії очікується переважно нейтральний та позитивний. Враховуючи принципи організації ринків електричної енергії та природного газу, відокремлення монопольних видів діяльності від конкурентних, постачальники матимуть змогу надавати споживачам додаткові послуги, пов'язані із заходами з енергоефективності, інформаційні, консалтингові послуги тощо.

Внутрішній попит на продукцію компаній енергетичного машинобудування, компаній, що надають інжинірингові, консалтингові та інші суміжні до енергетики послуги, зростатиме, що забезпечить кращі та стійкіші умови їхньої діяльності. Також зростатиме попит на фінансові ресурси, що позитивно впливатиме на установи, які здійснюють кредитування та інвестування. Очікується переважно позитивний вплив на заклади науки і освіти, що отримають кращі умови для сталого фінансування та залучення до міжнародних проектів.

В рамках реалізації Концепції буде забезпечено цілісність та узгодженість напрямів і цілей державних кліматичної, енергетичної, екологічної, соціальної та суміжних до них політик, що позитивно впливатиме на органи державної влади та регулювання.

### **Очікувані результати**

Енергетичний перехід є амбітним стратегічним вибором України, що визначатиме головні тенденції та напрями розвитку національної економіки. Реалізація Концепції сприятиме посиленню міжсекторальних зв'язків та утворенню стійких кластерів в економіці, активізації інноваційної та інвестиційної діяльності, покращенню рівня життя громадян, створенню нових можливостей для активних громадян та молоді, збільшенню конкурентоздатності українських підприємств, просуванню України в світових рейтингах для значного покращення інвестиційного клімату.

В результаті реалізації положень Концепції до 2050 року очікується істотне покращення енергетичної ефективності економіки, що має досягти середнього рівня країн ЄС за показником енергоємності ВВП; зростання ролі відновлюваних джерел енергії у виробництві та споживанні енергоресурсів, зокрема досягнення частки ВДЕ у виробництві електроенергії на рівні 70%; скорочення викидів парникових газів, що має досягти середнього рівня країн ЄС за показником вуглецеємності ВВП.

За рахунок підвищення енергоефективності та розвитку внутрішнього виробництва, очікується скорочення імпорту енергоресурсів у 3 рази відносно нинішнього рівня, що посилить енергетичну безпеку України.

### **Обсяг фінансових, матеріально-технічних, трудових ресурсів**

#### *Вартість «зеленого» енергетичного переходу*

Для переходу України до кліматично-нейтральної економіки необхідно щорічно забезпечувати залучення інвестицій в середньому на рівні 5 % від ВВП.

Уряд забезпечить створення сприятливого інвестиційного клімату з метою стимулювання потенційних інвесторів та активного населення до здійснення інвестицій як у чисті та кліматично дружні технології, так і у відповідну інфраструктуру.

Витрати домогосподарств на придбання енергетичного обладнання, засобів опалення, транспортних засобів тощо відіграють дуже важливу роль у формуванні технологічної структури економіки і мають бути спрямовані на інвестування в енергоефективність, відновлювану енергетику, «розумні» системи управління енергоспоживанням тощо. При цьому, державою будуть створенні передумови для стимулювання таких інвестиційних рішень.

### *Фінансова політика та підтримка держави в стимулюванні переходу*

Державна політика має бути спрямована на мобілізацію інвестицій для забезпечення «зеленого» переходу через створення сприятливих умов для приватних інвесторів та запровадження відповідних механізмів державної підтримки, з дотриманням вимог та стандартів такої підтримки, запроваджених в країнах ЄС, без порушення правил державної допомоги.

Більшість інвестицій буде здійснена приватними гравцями. У середньостроковій перспективі особливо суттєві капіталовкладення мають зробити оператори мереж, що вимагатиме зміни підходу до тарифоутворення – від систем «витрати плюс» до таких, що стимулюють інвестиції відповідно до чітких критеріїв, кращої світової практики та рекомендацій міжнародних організацій, не створюючи необґрунтовані переваги для окремих гравців.

Внесок держави вимагатиме перегляду існуючих бюджетних програм в сфері енергетики та клімату, а також розробки нових фінансових інструментів (наприклад, для реалізації справедливого переходу, підтримки інновацій, заохочення інвестицій у пріоритетні галузі «зеленої» економіки), у т. ч. державного та муніципального співфінансування проектів.

Забезпечення сталих інвестицій буде підтримане через залучення кредитного ресурсу міжнародних банків розвитку та фінансових установ, структурних фондів ЄС (наприклад, для розвитку транскордонного співробітництва у рамках «Європейської зеленої угоди»), інструментів міжнародного кліматичного фінансування. Не менш важливу роль відіграватиме надання технічної та консультаційної підтримки локальним проектам, наприклад, з питань поєднання різних джерел фінансування та пом'якшення ризиків.

Державна політика також має передбачати відмову від будь-якого регулювання кінцевих цін, проте включати рамкові фіскальні умови для всіх: серед іншого, це розширення бази екологічного податку (зокрема, на викиди парникових газів), оподаткування екстерналій для викопних видів палива та систему торгівлі викидами (у т. ч. вторинний ринок). Запобігання зловживанням та санкції за порушення будуть застосовуватися відповідними регуляторами через механізми моніторингу енергетичного і фінансового ринків, а також шляхом застосування заходів державного контролю за дотриманням законодавства про захист економічної конкуренції.



В середньостроковій перспективі, схеми підтримки відновлюваної енергетики будуть включати визначення вартості генерації електроенергії/тепла/холоду на конкурентних засадах та перехід від монетарної підтримки (пільгові ціни та/або тарифи) до інших форм (наприклад, пільгове підключення, пріоритетний доступ до мереж тощо). До 2050 року відновлювана енергетика має стати основним джерелом енергії без потреби будь-якої окремої підтримки.

Буде вдосконалено та продовжено дію цільових програм з енергоефективності і продуктів Фонду енергоефективності, зокрема проведено їх спрощення та більша диференціація для масштабування проектів комплексної термомодернізації як багатоквартирних, так й індивідуальних будинків.

Будь-яка державна допомога повинна відповідати вимогам Договору про заснування Енергетичного Співтовариства та Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, тобто не спотворювати конкуренцію на ринках.

При цьому мають бути поступово мінімізовані будь-які форми державного субсидіювання викопного палива.

Державна допомога щодо викопних видів палива може бути дозволена лише для заходів з декарбонізації енергетики та/або заходів, що сприятимуть досягненню стратегічних цілей із забезпечення енергетичної безпеки та досягнення енергетичної незалежності України, із обов'язковою оцінкою відповідності законодавству України та принципам *acquis* ЄС. Підхід до застосування державної допомоги щодо викопних видів палива повинен бути розроблений у середньостроковій перспективі, зокрема шляхом визначення відповідних критеріїв Кабінетом Міністрів України.

Пріоритетними напрямками надання державної допомоги у формі прямих субсидій та фіскальних стимулів є енергоефективність у будівлях (зокрема, публічних), «зелений» транспорт, науково-дослідні розробки, підтримка експорту послуг тощо. Окремі фонди і програми буде запроваджено для співфінансування муніципальних ініціатив з енергетичного переходу, зокрема в рамках Угоди мерів та переходу міст на 100% ВДЕ. Усі програми та проекти, де передбачається бюджетне фінансування, мають обов'язково передбачати індикатори ефективності та незалежну верифікацію результатів.

---