

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ  
ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НАН УКРАЇНИ»  
(ІЕПр НАНУ)**

**ЗВІТ**

**«Економічно-обґрунтований підхід до запровадження Національного  
плану скорочення викидів в Україні на підставі досвіду скорочення  
викидів у повітря шкідливих забруднюючих речовин великими  
спалювальними установками в Європі»**

підготували у співпраці з  
**Doradztwo Gospodarcze Krzysztof Rogulski**

що проводилось на замовлення  
**Громадської спілки «Всеукраїнська Енергетична Асамблея»**

**Київ 2020**

## РЕЗЮМЕ ЗВІТУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

З приєднанням до Договору про заснування Енергетичного Співтовариства Україна взяла на себе зобов'язання впровадити європейські нормативи викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря для великих спалювальних установок (ВСУ) – теплових електростанцій/електроцентралей. Виконання цих нормативів означає впровадження масштабних і капіталоемних проєктів із модернізації обладнання ТЕС/ТЕЦ і будівництво установок з очищення димових газів від викидів діоксиду сірки (SO<sub>2</sub>), оксидів азоту (NO<sub>x</sub>) та пилу.

З метою імплементації європейських природоохоронних вимог шляхом поступового скорочення викидів від існуючих ВСУ прийнято Національний план скорочення викидів від великих спалювальних установок (затверджений Кабінетом Міністрів України 8 листопада 2017 року, далі – НПСВ).

Прийняття НПСВ було спрямовано, втому числі на забезпечення збалансованості енергетичної мережі України, розподіливши проєкти з екологічної модернізації по скороченню викидів пилу та SO<sub>2</sub> – до 2029 року, викидів NO<sub>x</sub> – до 2034 року. Втім, джерела фінансування заходів НПСВ з екологічної модернізації наразі не визначені, що ставить під загрозу своєчасне виконання НПСВ.

Зміни до НПСВ, прийняті Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24 липня 2019 р. № 597-р, зміщують строки виконання природоохоронних заходів Додатку 3, з огляду на відсутність дієвого механізму фінансування екологічної реконструкції/модернізації/техпереоснащення в умовах нового ринку електроенергії.

Оцінка можливості своєчасного виконання вимог НПСВ, а також визначення усього комплексу факторів, що впливають на реалізацію НПСВ,

обумовлюють необхідність вивчення європейського досвіду фінансування та впровадження проєктів із встановлення пилогазоочисного обладнання, що дозволить визначити найбільш раціональні шляхи для своєчасного виконання операторами ВСУ вимог НПСВ і, відповідно, виконання Україною міжнародних зобов'язань перед Енергетичним Співтовариством та Європейським Союзом.

Acquiscommunitaire в сфері охорони довкілля еволюціонував впродовж тривалого часу – більш, аніж 30 років. Починаючи з середини 80-х років, одночасно з прийняттям ключових міжнародних угод, європейські країни поступово впроваджували більш суворі нормативи. Одним із перших документів, який встановлював чіткі ліміти на викиди, стала Директива 88/609/ЕЕС від 24 листопада 1988 про обмеження викидів окремих забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

За останні десятиліття законодавство ЄС у сфері охорони атмосферного повітря динамічно трансформувалося – розроблено та схвалено більше десятка директив, що приходили на зміну одна одній.

Разом із еволюцією нормативів викидів забруднюючих речовин в ЄС розвивалася й удосконалювалась нормативно-правова база для фінансування екологічних проєктів у вигляді державної допомоги. Причиною цього стала висока вартість більшості природоохоронних заходів, необхідних для досягнення встановлених нормативів. У 1990-х роках фінансування природоохоронних заходів в енергетичному секторі здійснювалось за рахунок премії до ціни на електроенергію– інвестиційної складової тарифу для генеруючих компаній. Такий формат фінансування був зумовлений правилами функціонування ринку електроенергії, що діяли на той час.

Паралельно з еволюцією законодавства щодо скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря в Європейському Союзі відбувався перехід до лібералізованої моделі спільного ринку електроенергії.

Незважаючи на, здавалося б, відсутність прямого зв'язку між охороною навколишнього природного середовища та створенням конкурентних умов для всіх учасників ринку, прийняття Директиви 96/92/ЄС про загальні правила внутрішнього ринку електроенергії спонукало країни-члени ЄС та Європейську Комісію до перегляду діючих на той час механізмів фінансування.

Впровадження нової моделі ринку електроенергії в Європі зумовило неможливість подальшого застосування механізму інвестиційної складової тарифу. Таким чином, оператори великих спалювальних установок стикнулися з труднощами в здійсненні довгострокових інвестицій, особливо в економічно не вигідні природоохоронні заходи.

Аналогічна ситуація склалася й в Україні: станом на сьогодні механізми фінансування проєктів реконструкцій/модернізацій генеруючого обладнання, що діяли до впровадження нового ринку електроенергії, втратили свою актуальність, а нові – не визначені та не імplementовані в національне законодавство.

Україна не пройшла еволюційний шлях формування регуляторної бази разом із Європейським Союзом, проте взяла на себе амбітні зобов'язання щодо скорочення викидів основних забруднюючих речовин, про що свідчить порівняльний аналіз агресивності кривих граничних обсягів викидів (відповідно до НПСВ) і фактичних викидів забруднюючих речовин впродовж періоду 1990-2017 років у трьох референтних країнах: Польщі, Чехії та Німеччині.

За результатами дослідження визначено, що до встановлених у НПСВ України цільових граничних обсягів викидів пилу (приблизно 97% від базового 2018 року) наблизилася лише Чехія, скоротивши викиди за десять років, починаючи з 1990 року, на 91,8%. За аналогічний період ще одна з

обраних референтних країн – Німеччина – зменшила викиди пилю на 58,8%, а, наприклад, Польща – на 44,8%.

Щодо викидів діоксиду сірки, за десять років дії НПСВ оператори великих спалювальних установок в Україні зобов'язані скоротити викиди діоксиду сірки на 95% у порівнянні з базовим 2018 роком. За десятиліття з 1990 по 2000 рік Чехія та Німеччина скоротили викиди майже на 90% – порівнювані до цілей НПСВ значення. Для Польщі цей показник склав лише 56%.

Причиною такого ефективного виконання Чехією та Німеччиною жорстких природоохоронних нормативів є здійснені в 1990-х роках значні обсяги державної допомоги – 5,6 млрд і більше 13 млрд євро відповідно – на екологічну реконструкцію/модернізацію/техпереоснащення.

Варто ще раз наголосити, що проєкти з встановлення пило газоочисного обладнання були впроваджені в європейських країнах ще в 1980-1990-х роках – до запуску нової моделі ринку електроенергії. Саме тоді й було здійснено основні витрати на екологічну реконструкцію/модернізацію/техпереоснащення. Реалізацію таких природоохоронних заходів у секторі теплової електроенергетики в практично повному обсязі було профінансовано за рахунок інвестиційної складової до тарифу на електроенергію або інших видів державної допомоги.

Фінансування природоохоронних проєктів у країнах-членах ЄС включало не лише вартість технології, а й розробку проєктної документації, землевідведення тощо. Період таких масштабних екологічних проєктів у більшості країн ЄС закінчився в 2004 році. Проте, державне фінансування природоохоронних заходів у тепловій електроенергетиці все ще триває в східноєвропейських країнах, після їх вступу в ЄС у 2000-х роках. Релевантним для України прикладом еволюції нормативів викидів

забруднюючих речовин і трансформації механізму державного фінансування екологічних проєктів є Польща.

Станом на початок 1990-х років ціни на електроенергію в Польщі регулювалися державою (ситуація дещо схожа на ситуацію в Україні до впровадження нового ринку електроенергії 1 липня 2019 року). Більшість інвестицій у встановлення пилогазоочисного обладнання здійснювалась за рахунок кредитних коштів, отриманих під довгострокові контракти між Оператором системи передачі та генеруючими компаніями.

Після вступу Польщі до Європейського Союзу в 2004 році механізм довгострокових контрактів було визнано невідповідною європейському законодавству державною допомогою. Для генеруючих компаній впроваджено механізм компенсації за розірвання контрактів, джерелом фінансування якого стала перехідна оплата, що стягувалась зі споживачів електроенергії в рамках тарифу на послуги з передачі та розподілу електроенергії. Відшкодування у формі перехідної оплати для всіх генеруючих компаній, що реалізовували природоохоронні заходи, а саме встановлювали пилогазоочисне обладнання, затверджено в розмірі приблизно 2,9 млрд. євро. Механізм перехідної оплати діє в Польщі й дотепер.

Таке зацікавлення європейських країн у підтримці теплової енергетики зумовлено як фінансовими, так і технічними передумовами. Наприклад, для стабільної роботи ОЕС України необхідно забезпечити проведення робіт із реконструкції існуючих енергоблоків теплових електростанцій із поліпшенням їх техніко-економічних показників, зокрема, маневрових можливостей, особливо в умовах стрімкого розвитку негарантованих «зелених» потужностей. Гарантована доступна потужність вугільних енергоблоків повинна складати не менше 10-12 ГВт.

Зупинення та/або виведення з експлуатації частини генеруючих енергоблоків через невиконання положень НПСВ може призвести до дефіциту потужностей, загрожувати безпеці постачання електроенергії та енергосистеми в цілому. Зокрема, наслідком дефіциту доступних для оператора потужностей може стати зниження частоти та, як наслідок, територіальні відключення електроенергії або повне аварійне відключення.

Закриття теплових генеруючих потужностей, окрім загрози безпеці електропостачання, матиме й соціальні наслідки – зокрема, може призвести до втрати робочих місць як в енергетичній так і в вугільній галузях економіки; вплив на соціальний та економічний розвиток мономіст і регіонів. Наприклад, у випадку Німеччини суттєві обсяги державної допомоги – на рівні 390 млрд євро за період з кінця 1950-х років і дотепер – виділено для трансформації вугільних регіонів.

Враховуючи досвід європейських країн у фінансуванні природоохоронних заходів, у цьому дослідженні наведено результати розрахунків обсягів капітальних інвестицій, необхідних для реалізації українськими операторами великих спалювальних установок вимог НПСВ, та орієнтовні обсяги стягнень у межах перехідної оплати для різних категорій споживачів.

Загальний обсяг капітальних інвестицій на реалізацію вимог НПСВ, відповідно до результатів проведених розрахунків, може сягнути 4,130 млрд євро за весь період дії НПСВ до 2034 року. Найбільші обсяги витрат очікуються в 2024-2025 роках: 544 та 636 млн євро відповідно. Загалом, 3,4 млрд євро капітальних інвестицій (82% від загального обсягу) має бути здійснено впродовж 2021-2027 років.

Загальні витрати операторів установок на встановлення сіркоочисного обладнання складуть більше половини від усіх витрат. Пік інвестицій на встановлення десульфуризації – 2021 рік. Вартість впровадження заходів із

денітрифікації та пилоочищення становитиме 31% та 13% від загального обсягу інвестицій відповідно.

Витрати на виконання НПСВ перевищуватимуть розрахункові значення CAPEX приблизно на 30%, в зв'язку з тим, що застосована в цьому дослідженні методологія не бере до уваги транзакційні витрати на реалізацію природоохоронних проєктів, зокрема витрати на управління проєктами, оплату персоналу, витрати на залучення кредитних коштів або розробку технічних завдань і технічно-економічного обґрунтування тощо.

Варто також акцентувати увагу на тому, що оператори установок нестимуть й інші види витрат, наприклад, упущену вигоду при зупиненні енергоблоку та вимушеній перерві в реалізації електроенергії. Згідно з розрахунками, оператори установок можуть втратити більше 2,6 млрд євро у вигляді упущеної вигоди (враховано 85% змінних витрат). Пік втрат – 2022-2025 роки, найбільший обсяг недержаних доходів очікується в 2025 році – понад 400 млн євро.

Обсяги очікуваного недержаного доходу не враховуються при розрахунках перехідної оплати, результати яких наведено в Звіті, оскільки ці витрати повністю покладаються на операторів установок. Разом із тим, при визначенні обсягів державної допомоги та механізмів фінансування уповноваженим органам державної влади необхідно враховувати той факт, що реалізація НПСВ для операторів установок із фінансової точки зору виходить за межі капітальних інвестицій на встановлення пилогазоочисного обладнання.

На основі розрахункових обсягів капітальних інвестицій у розмірі 4,130 млрд євро в Розділі 3 наведено також і результати розрахунків обсягів перехідної оплати. Механізм перехідної оплати передбачає компенсацію погашення тепловими електростанціями кредитних зобов'язань, взятих на реалізацію екологічних проєктів – встановлення пилогазоочисного



обладнання. Перехідна оплата є однією зі складових тарифу на передачу та розподіл електроенергії та включається в рахунок кінцевого споживача за електроенергію. Термін стягнень перехідної оплати – це термін сплати кредиту, отриманого операторами установок на реалізацію природоохоронних проєктів відповідно до вимог НПСВ.

Строк дії перших контрактів на кредитування природоохоронних проєктів банківськими установами завершиться за 15 років від початку дії перехідної оплати, останніх – за 28 років (за прийнятної тривалості кредитного періоду – 15 років). Пік виплат припадатиме на період з 11 до 16 року дії перехідної оплати. Таким чином, перехідна оплата стягуватиметься з кінцевих споживачів впродовж 28 років, а її очікуваний загальний обсяг становитиме понад 117,4 мільярдів гривень (4,130 млрд євро).

Для України найоптимальнішим варіантом функціонування механізму перехідної оплати є стягнення 30% обсягу перехідної оплати з побутових споживачів і решти 70% – з непобутових. Збільшення рахунку за електроенергію для побутових споживачів – комплексне питання, проте, відповідно до запропонованого варіанту, максимальний обсяг перехідної оплати за 28-річний період функціонування механізму становитиме близько 11 грн/міс., а протягом першого року функціонування механізму перехідної оплати складе лише 0,43 грн або 0,19% від загального обсягу рахунка побутових споживачів. Максимальне збільшення рахунка промислових споживачів очікується на рівні 2,13% від базового рівня 2019 року.

Ці обсяги, загалом, відповідають обсягам стягнень в європейських країнах. Наприклад, у Польщі за останні десять років максимальний обсяг перехідної оплати для категорії побутових споживачів із споживанням електроенергії в межах 500-1200 кВт·год на рік становить 12,65 грн/міс. Мінімальна ставка для непобутових споживачів, підключених до мереж

низької напруги, становить 5,80 грн за 1 кВт законтрактованої встановленої потужності.

Запровадження, за прикладом Польщі, механізму перехідної оплати дає Україні шанс на виконання міжнародних зобов'язань перед Енергетичним Співтовариством та Європейським Союзом, адже, зважаючи на загальні обсяги необхідного для реалізації НПСВ фінансування – 117,4 млрд грн, оператори установок не зможуть компенсувати такі обсяги капітальних інвестицій з ціни на електроенергію.

Обсяги перехідної оплати можна регулювати, збільшуючи або зменшуючи період кредитування окремих проєктів. В Європі реалізовано проєкти з екологічної реконструкції, модернізації та техпереоснащення вугільних електростанцій, що фінансуються за допомогою механізму перехідної оплати, з терміном кредитування 30 років. Однак наразі, враховуючи суттєвий тиск на вугільну генерацію та глобальні тренди декарбонізації енергетики, практично неможливо реалізовувати проєкти на умовах довгострокового фінансування більше 15 років.

Регулювати обсяги перехідної оплати також можливо за рахунок внесення змін у НПСВ: зміщення строків реалізації окремих природоохоронних заходів або перегляду переліку установок у Додатку 3 та Додатку 4 НПСВ. За високої концентрації інвестицій в обсязі 2,2 млрд євро на встановлення сіркоочисного обладнання протягом семирічного періоду 2021-2027 років, варто розглянути опцію перегляду строків реалізації саме цього природоохоронного заходу та, відповідно, актуалізацію НПСВ.

Необхідно також зауважити, що крім нераціонального розподілу капітальних інвестицій на десульфуризацію в часі, аргументом на користь внесення змін у НПСВ є мінімізація загального терміну виведення енергоблоку в реконструкцію у випадках, коли будівництво сірко- й азотоочисних установок проводиться одночасно. Оскільки задля безпеки

роботи ОЕС України не рекомендовано виводити в реконструкцію більше, аніж 3 енергоблока одночасно, актуалізація НПСВ – це вимога безпеки енергопостачання.

Оскільки з 2012 року – базового року, за показниками якого формувався НПСВ, відбулися суттєві зміни й технічного стану установок, і затребуваності великих спалювальних установок з огляду на зміну паливно-енергетичної структури України (в тому числі, в зв'язку зі збройним конфліктом на сході країни), актуалізації потребує як перелік великих спалювальних установок (Додатки 2 і 3 до НПСВ), так і перелік установок, що працюватимуть протягом обмеженого строку в період реалізації НПСВ (Додаток 4 до НПСВ).

Таким чином, з огляду на результати проведеного дослідження, та враховуючи нагальність питання щодо своєчасної реалізації НПСВ, для України рекомендовано:

1) Актуалізація НПСВ за напрямками:

- **продлонгація строків реалізації заходів із десульфуризації димових газів ВСУ до 31 грудня 2033 року**, що обумовлено:
  - неможливістю дотримання кривої граничних обсягів викидів забруднюючих речовин, передбаченої чинною редакцією НПСВ, з огляду на досвід референтних країн, поточний стан економіки України, необхідність часу на законодавче впровадження та реальний запуск механізмів фінансування НПСВ;
  - необхідністю забезпечення стабільної роботи ОЕС України, враховуючи неможливість одночасного зупинення (виведення в реконструкцію) більше трьох енергоблоків на час встановлення пилогазоочисного обладнання без ризику виникнення загрози безпеці функціонування ОЕС України.

- **перегляд переліку великих спалювальних установок, включених до НПСВ і переліку установок, що функціонуватимуть протягом обмеженого строку в період реалізації НПСВ (Додатки 2, 3 та 4 до НПСВ), що обумовлено:**
    - суттєвими змінами з 2012 року – базового року за показниками якого формувався НПСВ, технічного стану установок і затребуваності великих спалювальних установок.
  
  - **перегляд Плану заходів для скорочення викидів забруднюючих речовин від великих спалювальних установок, включених до НПСВ (додатки 3 до НПСВ), що обумовлено:**
    - необхідністю оптимізації строків виведення енергоблоків у реконструкцію шляхом об'єднання робіт з встановлення сірко- й азотоочисного обладнання;
    - необхідністю пролонгації загальних строків реалізації НПСВ.
- 2) Впровадження механізму перехідної оплати для фінансування реалізації НПСВ, шляхом:
- **прийняття відповідних нормативно-правових актів:**
    - Закону України щодо механізму фінансування заходів, спрямованих на зменшення викидів забруднюючих речовин;
    - внесення змін до чинних підзаконних нормативно-правових актів:
      - а) Постанови НКРЕКП від 22 квітня 2019 року № 585 «Про затвердження Порядку встановлення (формування) тарифу на послуги з передачі електричної енергії»;
      - б) Постанови НКРЕКП від 5 жовтня 2018 року № 1175 «Про затвердження Порядку встановлення (формування)

тарифів на послуги з розподілу електричної енергії» й інших регуляторних актів;

- нових необхідних нормативно-правових актів, зокрема порядку розгляду заяв і документів на отримання фінансування для впровадження вимог НПСВ.

- **створення Адміністратора розрахунків по перехідній оплаті;**
- **організація процедури погодження проєктної документації та затвердження ставок перехідної оплати.**