

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

ПОДІЛЛЯ

Щоквартальний науково-технічний журнал **1(61) березень 2017**

Видання засноване Хмельницьким державним центром науки, інновацій та інформатизації за сприяння Департаменту економічного розвитку, промисловості та інфраструктури Хмельницької обласної державної адміністрації та ПАТ "Хмельницькобленерго"
Рік заснування - березень 2002 року.

Свідоцтво про державну реєстрацію ХЦ № 416 від 24.01.2002 р.

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Кравчук В.В.

кандидат економічних наук, доцент, директор Хмельницького державного ЦНІ, голова редакційної ради

Гуменний О.В.

начальник управління інфраструктури та туризму Хмельницької облдержадміністрації

Гринюк Р.Ф.

доктор юридичних наук, професор, ректор Донецького національного університету

Козачук О.І.

генеральний директор ПАТ "Хмельницькобленерго"

Параска Г.Б.

доктор технічних наук, професор, проректор Хмельницького національного університету

Пархоменко В.Д.

член-кореспондент АПН України

Плеканець Н.О.

завідуюча відділом енергозбереження та інвестиційної політики Хмельницького міськвиконкому

Ткаченко С.Й.

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплоенергетики Вінницького національного технічного університету

Рогатинський Р.М.

доктор технічних наук, професор, проректор Тернопільського національного технічного університету ім. Івана Пулюя

РЕДКОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ

Бутенко В.А., *головний редактор*

Гораль Н.В., *комп'ютерний набір, верстка, дизайн*

- За достовірність інформації та реклами відповідальність несуть автори та рекламодавці.
- Редакція може публікувати матеріали авторів, думки яких не поділяє.
- Матеріал статті повинен бути набраний у текстовому редакторі MS Word та роздрукований у 2-х примірниках. До тексту додається диск з текстом та графічними зображеннями.
- Графічні зображення, які знаходяться в тексті статті бажано додатково надавати окремими файлами:
 - векторні - у форматах CDR, EPS, AI;
 - растрові - у форматах TIF, JPG
- Листи, рукописи, фотографії та рисунки авторам не повертаються.
- Редакція зберігає за собою право редагувати зміст матеріалу.
- Передрук статей допускається тільки з дозволу редакції журналу.
- Подані матеріали повинні бути надруковані з вказанням автора, індекса УДК, поштової адреси і контактного телефону.

ISBN №978-617-7522-00-2

Зміст

Офіційна хроніка

Ще не ювілей але ж... _____ 3

Вітання наших друзів _____ 4

Розвиток паливно-енергетичного комплексу

Кількість учасників урядової програми з енергоефективності збільшується _____ 5

"Урядова програма "теплих" кредитів у Хмельницькому вже дає позитивні результати _____ 5

Приват Банк та "теплі" кредити _____ 6

Минулого року чистими джерелами енергії скористалися рекордна кількість українців _____ 7

Програми енергоефективності

Проект Енергетична стратегія України до 2035 року. "Безпека, енергоефективність, конкурентноспроможність" _____ 8

Енергозбереження в галузях

Хмельницькі газівники публічно перевірили якість газу _____ 51

Наукові розробки та дослідження

Гарний приклад співпраці бізнесу та науки _____ 53

Обмін досвідом

І знову про енергозберігаючий будинок _____ 55

Освітня діяльність

Хмельницький державний центр науки, інновацій та інформатизації реорганізований у філію класичного університету _____ 56

Донецький національний університет оголошує набір абітурієнтів на 2017-2018 р. _____ 59

Увага! Конкурс _____ 60



ЩЕ НЕ ЮВІЛЕЙ АЛЕ Ж ...

15 років тому, а саме 1 березня 2002 року вийшов друком перший номер науково-технічного журналу “Енергозбереження Поділля”. Часопис за задумом, мав відігравати важливу роль у реалізації державної політики з енергозбереження, комплексної програми енергозбереження області, відповідних районних і міських програм та в формуванні і впровадженні організаційно-технічних заходів з ефективного використання енергоресурсів на виробництві, у бюджетній сфері та побуті. Понад десять років редакційну раду журналу плідно очолює кандидат економічних наук Кравчук Віктор Василійович.

З часу заснування видано шістдесят номерів журналу. З року в рік публікації окреслювали першочергову тематику та збільшували коло читачів. Якщо на початку він був розрахований в основному на посадових осіб, відповідальних за енергозабезпечення та енергозбереження райдержадміністрацій, міськвиконкомів, управлінь і відділів обласної державної адміністрації, підприємств установ та організацій усіх форм власності, то вже нині це коло значно розширено. Наукові та практичні поради стали цікаві й для пересічних мешканців. У державі, на тлі підвищення тарифів за енергоносії, питання зменшення фінансового навантаження на сімейний бюджет, не побоюся цього висновку, стає найголовнішим. На жаль, з підвищенням тарифів державні структури ще не запропонували українцям альтернативи щодо зменшення витрат на оплату спожитої електрики, чи газу.

Україна визначила європейський курс розвитку економіки. А це, просто кажучи означає, що для пересічного українця впровадження найсучасніших технологій у побуті має стати буденною справою. Та й воно так і є. Досвід останніх років показує, що “зелена енергетика” стає все актуальнішою. Буквально впродовж останніх трьох років на Хмельниччині втричі збільшилася кількість сонячних електростанцій, сонячних колекторів і таке інше. Прикро, що темпи розвитку гальмуються обмеженим фінансовим станом подолян. Але ж, як кажуть, справа зрушила з місця.

Не можна не згадати і тих, хто впродовж цих 15 років створював журнал “Енергозбереження Поділля”. Це перший головний редактор, інженер за фахом Олександр Степанович Пастернак. Він багато років очолював редакцію, самовіддано створював часопис і був захоплений цією справою до останніх хвилин життя. Відзначений Почесною грамотою Державного комітету України з енергозбереження та Дипломом лауреата Всеукраїнського конкурсу “Лідер паливно-енергетичного комплексу-2005”. Вічна пам’ять вам, Олександр Степановичу. Значний внесок у створення часопису здійснив Бабець Микола Йосипович, який тривалий час очолював редакцію.

Нині редакція “Енергозбереження Поділля” має на меті зробити його цікавим для наших шановних читачів. Сподіваємося на плідну співпрацю з усіма зацікавленими. Наприкінці 2016 року на відкрите обговорення винесений проект “Енергетичної стратегії України до 2035 року”. Прийняття його дозволить нашій державі стати енергонезалежною. Очікується і прийняття обласної програми енергоефективності.

То ж, сподіваємося, що журнал “Енергозбереження Поділля” залишиться надійним помічником для всіх, кому цікаве розв’язання проблеми енергоефективності української економіки.

*З повагою,
головний редактор журналу
«Енергозбереження Поділля»
Володимир Бутенко
Заслужений журналіст України*



ВЕЛЬМИШАНОВНІ ЮВІЛЯРИ, ТВОРЧИЙ КОЛЕКТИВЕ «ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПОДІЛЛЯ»!

Прийміть найщиріші вітання від ваших багаторічних читачів, поціновувачів та засновників – трудового колективу ПАТ «Хмельницькгаз»!

Ваш нинішній ювілей – значуща та довгоочікувана подія на теренах Хмельниччини, адже Ви – єдині, хто послідовно та професійно переймається проблемою енергозбереження саме словом, через друковане видання. А творчий колектив журналу, його передплатники та засновники – завжди компетентно, на високому професійному рівні піднімають та працюють над проблемою збереження енергоресурсів не тільки на Поділлі, а й в Україні зокрема.

Тож щиро бажаємо у день вашого ювілею процвітання, бажання шукати, знаходити та творити на довгі роки. Здоров'я, радості та достатку у ваших сім'ях, миру на нашій українській землі! З ювілеєм!

*З повагою, голова правління ПАТ «Хмельницькгаз»
Михайло Юрченко*



КІЛЬКІСТЬ УЧАСНИКІВ УРЯДОВОЇ ПРОГРАМИ З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ

До урядової програми з енергоефективності у січні нинішнього року приєдналися 25 ОСББ. Вони залучили на впровадження енергоефективних заходів 1,6 млн. гривень, що у двічі більше ніж за аналогічний період минулого року. Фінансова допомога у розмірі щонайменше 40% від суми залучених кредитних коштів допомагає ОСББ значно здешевити вартість обладнання та матеріалів, необхідних для утеплення житла. А у разі проживання в будинку сімей-отримувачів субсидій, розмір допомоги буде ще більшою до 70% у залежності від кількості таких родин.

Вже 12 регіонів України прийняли місцеві програми співфінансування заходів з енергоефективності для ОСББ. Прикладом, у Вінницькій, Донецькій, Івано-Франківській, Львівській, Рівненській, Сумській, Тернопільській, Черкаській та Чернігівській областях ОСББ отримують з місцевих бюджетів часткову компенсацію відсотків за «теплыми» кредитами. У Луганській, Миколаївській та Житомирській областях місцева влада додатково відшкодує ОСББ частину суми кредиту. Хмельницька область подібну програму має прийняти у березні.

Загалом, 664 ОСББ скористалося можливостями Урядової програми з енергоефективності. Внаслідок на утеплення багатоповерхівок було залучено 80 мільйонів гривень.

Нагадаємо, що з умовами отримання додаткової фінансової допомоги на утеплення житла від місцевої влади можна ознайомитися на Інтерактивній карті на сайті Держенергоефективності: <http://saee.gov.ua/uk/programs/map>.

Про те, як взяти участь в Урядовій програмі з енергоефективності та наскільки це вигідно, дізнавайтеся у Call-центрі при Держенергоефективності

за тел.: (044) 296-71-60, 292-32-57 та

e-mail: energoeffect@saee.gov.ua, energoeffect2@saee.gov.ua, energoeffect3@saee.gov.ua.

«УРЯДОВА ПРОГРАМА «ТЕПЛИХ» КРЕДИТІВ У ХМЕЛЬНИЦЬКОМУ ВЖЕ ДАЄ ПОЗИТИВНІ РЕЗУЛЬТАТИ»

Саме так стверджує заступник начальника ЖКГ Хмельницької міської ради Володимир Путін. В обласному центрі зареєстровано 308 ОСББ та понад 250 житлових кооперативів. Не всі вони минулого року скористалися «теплыми» кредитами. Так, на 2017 рік міська програма енергоефективності передбачає близько 8 мільйонів на утеплення багатоповерхівок. Нагадаємо, що програма енергоефективності Хмельницької міської ради окреслює:

- утеплення фасадів будинків;
- заміну старих вікон на енергоощадні у місцях спільного користування;
- утеплення дахів та підвалів;
- рекуперацію системи вентиляції;
- встановлення індивідуальних тепlopунктів, ІТП.

Останній пункт програми визначає впровадження збалансованої подачі тепла між під'їздами багатоповерхівки, регулює подачу тепла залежно від зовнішньої температури та регулює однакову температуру у всіх квартирах. Управління ЖКГ здійснила моніторинг



двох будинків в обласному центрі, де минулого року виконали утеплення. Результати досить суттєві. Загальний ефект становить 30%. Так, впродовж чотирьох місяців опалювального сезону споживання тепла на одному з будинків зменшилося на 30 Гкал, а на іншому на 50 Гкал. Це означає, що їх мешканці заощадили на опаленні відповідно близько 40 та понад 60 тисяч гривень. І це при тому, що вартість однієї Гкал становить 1221 гривню.

Як зазначив Володимир Путін, до червня нинішнього року ОСББ мають завершити минулорічні роботи з утеплення на 3 мільйони гривень. Вже п'ять організацій подали заявки на отримання «теплих» кредитів нинішнього року. Тому сума у 8 мільйонів може бути недостатньою. У такому випадку управління пропонуватиме депутатам міської ради збільшити видатки на виконання програми.

За повідомленням Держенергоефективності, в Україні з початку дії програми «теплыми» кредитами скористалося 664 ОСББ, використавши понад 80 млн грн. на утеплення будинків.

Нагадаємо, що за умовами Урядової програми «теплих» кредитів ОСББ та ЖБК отримують з держбюджету відшкодування щонайменше 40% суми залучених коштів. Розмір компенсації може сягнути 70%, якщо у багатоповерхівці проживають сім'ї-отримувачі субсидій. Додаткову грошову допомогу ОСББ одержують від органів місцевого самоврядування. У результаті витрати ОСББ на придбання необхідного обладнання становлять половину і менше їхньої ринкової вартості.

За кожною цифрою - виважене рішення десятків родин стати господарями у своїх будинках по-справжньому, брати відповідальність за спільну власність та створювати комфортні умови проживання у будинку. Беззаперечним фактом є підвищена обізнаність громадян щодо переваг впровадження енергоефективних заходів: заміни вікон на енергоефективні, встановлення приладів обліку тепла, облаштування ІТП, утеплення будинків тощо. Головне, що на реалізацію цих заходів всі ці родини отримують суттєву безповоротну фінансову допомогу від Уряду і місцевої влади.

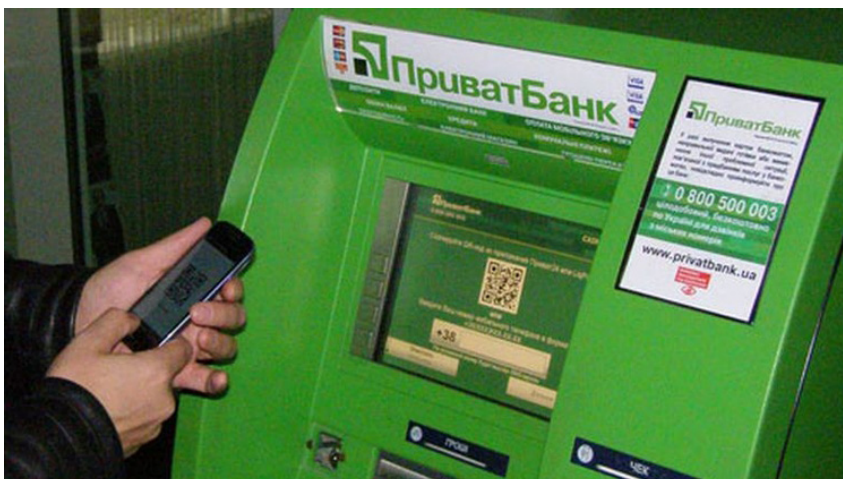
В.Бутенко

ПРИВАТ БАНК ТА «ТЕПЛІ» КРЕДИТИ

Приват Банк запроваджує нову технологію видачі кредитів на впровадження енергоефективних заходів, або «теплих» кредитів, що дозволить оформляти їх через Інтернет без необхідності надання паперових документів і довідок. Про це повідомив перший заступник голови правління банку Олег Сергєєв. За його словами, вибрати та купити енергоефективні товари можна буде у перевірених постачальників на Приват Маркеті, а оплатити покупки — за допомогою безпроцентної розстрочки «Оплата частинами» з подальшою компенсацією частини кредиту за рахунок держави.

«Наша технологія надання «теплих» кредитів є не лише зручною та вигідною, але й максимально енергоефективною за рахунок економії паперу, часу та пального на поїздках клієнтів у банк, — зазначив Олег Сергєєв. — Банк забезпечує безвідсоткове кредитування та виплату компенсації частини кредиту, а найголовніше — гарантує виконання зобов'язань постачальників товарів і найвигідніші на ринку ціни на енергоефективну продукцію».

Приват Банк учасник програми «теплих» кредитів, що буде діяти й у 2017 році.



Підписання угоди про співпрацю між Держенергоефективністю та Приват Банком вже відбулося наступного тижня. У рамках програми фінансування проектів енергоефективності становитиме у сумі 400 млн грн.

«Вважаю, що залучення нашого банку до цієї державної програми, як про це наголосив голова Держенергоефективності Сергій Савчук, значно посилить конкуренцію в банківському секторі, а це дозволить здешевити вартість кредитів для домогосподарств і ОСББ та залучити більшу кількість учасників.» — зауважив Олег Сергєєв. Нагадаємо, що Програма часткової компенсації вартості кредитів на термомодернізацію та заходи з підвищення енергоефективності в житловому секторі передбачає виплату відшкодування в розмірі 20% суми кредиту для фізичних осіб у разі придбання опалювальних котлів на альтернативних видах палива, 35% — для фізичних осіб для індивідуального утеплення житла, 40% — для ОСББ і ЖБК (за наявності одержувачів субсидій — від 40% до 70%).

МИНУЛОГО РОКУ ЧИСТИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ СКОРИСТАЛАСЬ РЕКОРДНА КІЛЬКІСТЬ УКРАЇНЦІВ

Про це повідомляє управління комунікацій та зв'язку Держенергоефективності. Так, кількість домогосподарств, що встановили сонячні панелі, збільшилася майже у 4 рази порівняно з 2015 роком, а саме - з 244 до 1109. Обсяг потужності сонячних панелей збільшено у 7 разів з 2,2 МВт до 16,7 МВт.

Цьому сприяла активна державна політика у сфері відновлюваної енергетики. Зокрема, гарним стимулом став прийнятий 2015 року Закон України № 514-VIII «зелений» тариф на закупівлю електроенергії, виробленої сонячними електроустановками приватних домогосподарств потужністю до 30 кВт, який прив'язано до курсу євро.

Так, завдяки Закону домогосподарствам тепер вигідно встановлювати сонячні панелі та дбати про свою енергонезалежність, через досить високий «зелений» тариф у розмірі 19 євроцентів за 1 кВт*год. Саме за цим тарифом вони можуть продавати надлишок електроенергії у мережу, тобто заробляти.

Показова динаміка збільшення кількості приватних домогосподарств, що перейшли на сонячну електроенергію. Так, у 1-му кварталі 2016 року їх кількість збільшилася на 22 %, у 2-му — на 44%, у 3-му — ще на 45%, а у 4-му кварталі - на 77 %.

Це свідчить про ефективність прийнятого Закону України, що був розроблений спільно з Держенергоефективності.



Міністерство енергетики та вугільної промисловості України оголосило про оприлюднення проекту Енергетичної стратегії України до 2035 року разом з довідковими матеріалами.

Редакція журналу «Енергозбереження Поділля» у скороченому варіанті подає цей проект, для ознайомлення. З повною версією можна ознайомитися на офіційному веб-сайті Міненерговугілля.

Проект

ЕНЕРГЕТИЧНА СТРАТЕГІЯ УКРАЇНИ ДО 2035 РОКУ “БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ”

ПРЕАМБУЛА

Пропонована “Нова Енергетична стратегія України: безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність” (далі – НЕС) є системним документом, спрямованим на формування стратегічних орієнтирів розвитку енергетичного комплексу України на період до 2035 року. НЕС визначає, насамперед, цілі та алгоритми реалізації розвитку енергетики, тому вона буде актуальною також для формування галузевих програм на довгостроковий період. Прогнозні показники, що містяться в документі, демонструють траєкторію розвитку попиту та пропозиції на енергетичні ресурси. Вони (показники) мають бути розширені та деталізовані у плані заходів Кабінету Міністрів України з реалізації НЕС.

Як передбачає НЕС, до 2025 року буде, в основному, завершено реформування енергетичного комплексу України, досягнуто першочергових цільових показників з безпеки та енергоефективності, забезпечено його інноваційне оновлення та інтеграцію з енергетичним сектором ЄС. Виконання завдань НЕС у період після 2025 року вимагатиме дещо інших підходів до регулювання енергетики, заснованих на базових принципах прийнятих в країнах ЄС, до розроблення документів стратегічного планування та до практичної діяльності з реалізації державної політики в енергетичній сфері.

У процесі розробки НЕС були враховані пропозиції щодо змісту Енергетичної стратегії таких авторитетних міжнародних організацій як Міжнародне енергетичне агентство, Секретаріат Енергетичного Співтовариства, Європейська економічна комісія Організації Об’єднаних Націй, Світовий банк, представництво Європейського Союзу в Україні, Європейський банк реконструкції та розвитку. На завершальному етапі публічного обговорення проекту НЕС були організовані фахові дискусії за участю представників провідних науково-дослідних інституцій, галузевих компаній, міжнародних та громадських організацій, вітчизняних та іноземних експертів, а також засобів масової інформації. За результатами обговорення було сформовано остаточну редакцію НЕС.

Цей документ було розроблено Центром Разумкова та Національним інститутом стратегічних досліджень при Президентові України, провідними неурядовими і громадськими організаціями, науково-дослідними інститутами за підтримки Комітету ВР України з питань паливно-енергетичного комплексу, ядерної політики та ядерної безпеки і Міністерства енергетики та вугільної промисловості України. Таким чином,



проект НЕС можна по праву вважати результатом спільних зусиль експертного співтовариства України, державних інститутів та авторитетних міжнародних установ.

ГОЛОВНА МЕТА НЕС

Оновлена редакція Енергетичної стратегії України на період до 2030 року була прийнята КМ України 24 липня 2013 року і відразу піддана ґрунтовній критиці. Провідні вітчизняні та іноземні експерти в галузі енергетики констатували, що цей документ більше схожий на набір оцінок галузевих сегментів енергетики, ніж на чітку комплексну стратегію, яка повинна містити не лише рекомендації, але й конкретні заходи (плани дій) та механізми їх впровадження.

Енергетична стратегія є документом, що спрямований на міжгалузеву кооперацію для ефективного та надійного задоволення потреб національної економіки та громадян необхідними видами енергії. Енергетичний комплекс України має пройти період трансформації, що зумовлено не тільки дією галузевих чинників, але й соціально-економічними перетвореннями у країні із урахуванням фактору безпеки в умовах зовнішньої військово-політичної агресії.

Нову Енергетичну стратегію України: безпека, енергоефективність, конкуренція розроблено в контексті Стратегії сталого розвитку “Україна – 2020”, затвердженої Указом Президента України № 5 від 12 січня 2015 року, яка передбачає здійснення реформи енергетики та реалізації програми енергоефективності в рамках визначеного вектору розвитку.

НЕС визначає цілі, завдання та механізми щодо виведення енергетичного комплексу на принципово новий якісний рівень розвитку. Насамперед, НЕС спрямована на вирішення проблем енергетичної безпеки в умовах виживання держави за обставин зовнішньої агресії із застосуванням як збройних сил, так і невійськових впливів, пропонує механізми трансформаційного характеру на період до 2020 року та визначає стратегічні орієнтири розвитку до 2035 року.

Головна мета розвитку енергетики на період до 2035 року – забезпечення енергетичної безпеки і перехід до енергоефективного та енергозаощадливого використання і споживання енергоресурсів із впровадженням інноваційних технологій.

Стратегічне бачення: енергетична галузь України – економічна запорука державного суверенітету, елемент належного врядування, надійний базис сталого розвитку конкурентної економіки та невід’ємна частина європейського енергетичного простору.

Зниження енергоємності економіки, а також диверсифікація джерел і шляхів постачання енергоресурсів сприятиме підвищенню економічної, енергетичної та екологічної безпеки, що призведе до оптимізації енергетичного балансу та закладе міцний фундамент для сталого енергетичного майбутнього країни. Використання вітчизняних науково-технічних і технологічних досягнень також сприятиме інноваційному розвитку економіки, підвищенню рівня економічної та енергетичної безпеки, розвитку науково-освітнього потенціалу, зайнятості населення, зниженню залежності від імпорту тощо.

У зв’язку з поступовим економічним відновленням передбачається певне зростання показника ЗППЕ. У період 2017-2020рр. Україна повинна домогтися виконання амбітного завдання – сталості рівня ЗППЕ за зростання ВВП. У результаті реалізації завдань НЕС планується досягнути зниження енергоємності ВВП більш,



ніж у 2 рази до 2035р. за росту ЗППЕ лише на рівні 11%. Вирішення цього завдання вимагатиме як значних капіталовкладень, так і структурних змін в економіці.

Прогнозується, що частка газу у структурі ЗППЕ у 2035р. зменшиться з 36% до 30%, а частка вугілля зменшиться до 13%. Найбільшими темпами збільшуватиметься використання ВДЕ за рахунок розвитку альтернативної енергетики в Україні – їх частка у структурі ЗППЕ підвищиться у 3,8 рази – з 6% до 20% у період до 2035 року.

Україні слід скористатися великим потенціалом скорочення споживання імпортованого природного газу завдяки енергозаощадженню. Реалізація цього потенціалу не вимагає значних фінансових ресурсів, порівняно з вартістю створення додаткових нових альтернативних енергетичних потужностей, які могли б замінити скорочення споживання природного газу. Україна повинна розробити політику стимулювання заходів щодо залучення приватного сектору у сферу енергозаощадження, щоб отримати необхідні інвестиції.

Документом визначено ключові напрями реформування енергетики і вкладання інвестицій у реконструкцію та модернізацію енергетичної інфраструктури. Реалізація комплексу структурних реформ в енергетиці дозволить підвищити рівень її конкурентоспроможності, підвищити рівень енергетичної безпеки країни, створити умови для технічного переозброєння не тільки енергетичної галузі країни, але й вітчизняної промисловості загалом.

Розвиток енергетичної галузі повинен бути гнучким, щоб скористатися можливостями енергоефективних технологій. Оздоровлення енергетичної галузі покликано стати першим кроком для оздоровлення та зростання економіки країни в цілому.

Основою для інвестицій мають бути реформи, демонополізація, прозорість і вдосконалення правових і регуляторних механізмів. Держава повинна мінімально інвестувати, але максимально створювати сприятливий інвестиційний клімат. Головні передумови і джерела інвестицій: деофшоризація економіки, впровадження стимулюючого податкового й регуляторного законодавства, економічно обґрунтовані тарифи та міжнародні інвестиції. Частка прямих державних інвестицій з державного бюджету України для розвитку енергетичної інфраструктури не повинна перевищувати 5-10%.

Виходячи з положень НЕС, КМ України має підготувати рішення з визначення ролі органів виконавчої влади та їх дій на етапах підготовки та формування заходів з ефективного споживання енергії, конкурентних і прозорих ринків електроенергії, газу, нафти, тепла та вугілля.

До розробки НЕС України застосовується програмно-цільовий підхід. На відміну від попередніх енергетичних стратегій, включно з формально чинною, метод прогнозування майбутнього стану енергетичної системи замінюється на складання конкретної програми досягнення бажаних результатів. Для кожної цілі НЕС визначається алгоритм її досягнення. Завдання НЕС – визначити дорожню карту розвитку енергетики та механізми досягнення поставлених цілей. Передбачається коригування прогнозних цільових показників у майбутньому залежно від фактичного соціально-економічного розвитку України.

Особливістю НЕС України є врахування впливу на існуючу систему енергетики та її структуру через елементи програми, які вже спрямовуються на зміну системи, перш за все, у газовому та електроенергетичному секторах, а також надання



орієнтирів впровадження принципово нових програм.

1. ЕНЕРГЕТИЧНИЙ СЕКТОР УКРАЇНИ: ТЕНДЕНЦІЇ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

1.1. Політичні та економічні аспекти реалізації завдань НЕС. Зовнішні та внутрішні загрози енергетичній безпеці України

1.1.1. Глобальні тенденції енергетики

Світ зі стрімко зростаючим народонаселенням увійшов у XXI століття – еру “глобального полювання” за енергоресурсами. Профіцитні в ресурсному аспекті країни становлять меншість і, як правило, належать до іншого цивілізаційного простору, ніж країни-споживачі енергоресурсів. Нагальною потребою для боротьби з кліматичними змінами стає декарбонізація енергетики. Країни-споживачі поділяються на промислово розвинуті, що переймаються проблемою декарбонізації, та країни, що розвивають своє енергоспоживання, нехтуючи вимогами декарбонізації. Тому на “глобальне полювання” за енергоресурсами та декарбонізацію автоматично накладається “конфлікт цивілізацій”, що збільшує турбулентність розвитку світової енергетики.

Перехід до розробки покладів нетрадиційних вуглеводнів збільшує конкуренцію енергоресурсних потоків у глобальному та регіональному вимірах. Відповідно, деякі провідні країни-видобувачі сформувавши на певних експортних напрямках монопольний статус своїх державних компаній і намагаються будь-що його зберегти всупереч тенденції зростання конкуренції на глобальних енергетичних ринках. Це становить серйозний виклик для низки країн-споживачів, у тому числі й України.

Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) проголосило настання “золотої ери газу” – як найбільш екологічно чистого з викопних видів палива та такого, що спричиняє мінімальну емісію CO₂ і відповідає цілям декарбонізації. Водночас, на тлі порівняно високих цін на вуглеводні та суттєвих затрат на отримання енергії з ВДЕ, зростає увага до нових способів використання вугілля та ядерного палива для отримання електроенергії і тепла. Посилюється міжпаливна конкуренція. Зростає видобуток нетрадиційних вуглеводнів, які збільшують конкуренцію на ринках традиційних палив.

Електрична енергія через свою універсальність та мобільність користується зростаючим попитом. Революційні технологічні новації очікуються у сфері транспорту. Попереду – в найближчі десятиліття – період трансформації значної частини транспорту на основі двигуна внутрішнього згоряння в беземісійний екологічно чистий електротранспорт.

Отже, зростаюча конкуренція на світових енергетичних ринках відкриває ширші можливості для України щодо вибору джерел і шляхів постачання первинних енергетичних ресурсів, оптимізації енергетичного міксу та, в перспективі, зменшення емісії CO₂. Водночас, породжуються нові виклики, пов’язані з намірами третіх сторін нав’язати відмінні від регіональних (європейських) “правила гри”.

1.1.2. Пріоритетність проблематики енергетичної безпеки

Упродовж усього періоду незалежності України енергетична сфера залишається найбільш уразливим сегментом економіки. Жодна зі стратегічних цілей – зниження енергоємності ВВП, інтенсифікація розробки власних покладів енергоресурсів,



диверсифікація джерел і шляхів постачання енергоносіїв, формування стратегічного резерву нафти і газу, створення елементів ядерно-паливного циклу, всебічний розвиток альтернативної енергетики – не була досягнута.

Владні команди України за весь період її незалежності віддавали перевагу моделі бізнес-експлуатації нинішньої зовнішньої енергетичної залежності країни перед моделлю забезпечення енергетичної безпеки та зменшення залежності від одного постачальника енергоресурсів. Регіональна тенденція використання енергетичних ресурсів в якості інструмента політичних та економічних впливів робить неефективним подальше збереження моделі бізнес-експлуатації енергозалежності та диктує необхідність відмови від неї.

Проблематика енергетичної безпеки набуває ключового значення для успішності розвитку енергоімпортозалежних країн. У цьому контексті успіх тієї чи іншої країни в її економічному розвитку забезпечуватиметься не лише за рахунок прямого доступу до енергоресурсів. В умовах міжнародної нестабільності країни, що мають ті чи інші поклади енергоресурсів, намагаються забезпечити енергетичну незалежність. У випадку України ощадливе використання енергоресурсів власного видобутку в поєднанні з необхідним імпортом має бути забезпечене шляхом збалансовано побудованої системи енергетичної безпеки. Вона має гнучко функціонувати як за звичайних, так і за надзвичайних обставин. Така система стане однією з гарантій виживання країни за несприятливих зовнішніх обставин, збереження її суверенітету, територіальної цілісності та подальшого економічного розвитку.

Формула енергетичної безпеки

Базова конфігурація формули енергетичної безпеки: енергозаощадження та енергоефективність + власні енергоресурси (вугілля, природний газ, уранова руда, нафта, біомаса + інші відновлювані джерела енергії) + диверсифікація імпорту + стратегічні резерви + інтеграція в енергетичний простір ЄС (сполучені та синхронізовані енергетичні мережі) + захист критичної енергетичної інфраструктури.

Особливу увагу слід приділяти запобіганню встановлення контролю над критично важливою інфраструктурою з боку сторін, що ігнорують енергетичне законодавство України та ЄС, і можуть ставити собі за мету непрозоре заволодіння енергетичними активами, дестабілізацію функціонування енергетичних ринків та перешкоджання їх диверсифікації під приводом розвитку привабливих комерційних проектів тощо.

Окремим аспектом НЕС є формування підходів до побудови системи захисту критичної енергетичної інфраструктури та гарантування стійкості функціонування енергетичного сектору України в умовах зростаючих ризиків та загроз енергетичній безпеці країни. Кінцевою метою має стати багаторівнева, комплексна, добре скоординована система енергетичної безпеки, що охоплює завдання попередження та захисту життєво важливих об'єктів енергетики та враховує особливості функціонування енергетичного сектору у кризовий період.

Необхідним є залучення приватного сектору до забезпечення енергетичної безпеки країни, впровадження механізмів узгодження дій органів державної влади та суб'єктів господарювання в кризових ситуаціях. Суб'єкти господарювання також мають брати участь у формуванні стратегічних запасів енергоресурсів на випадок кризових ситуацій. Завдання підвищення конкурентоспроможності енергетичного сектору полягає у забезпеченні не тільки економічної привабливості, але й спроможності суб'єктів господарювання аналізувати ризики та забезпечувати свою готовність до сталого функціонування у випадку реалізації ідентифікованих загроз.



1.2. Поточний стан енергетики України: між Росією та ЄС

Територіальне розташування України між ЄС та Росією, акт зовнішньої агресії останньої проти України містять як виклики, так і можливості. Виклик – втрата транзитного статусу, можливість – набуття незалежності від імпорту газу з РФ. Однак, на тлі загального зміщення світової торгівлі енергоресурсами в бік Азії, появи обрисів трансатлантичного енергетичного партнерства, браку “єдиного голосу” в ЄС в питанні енергетичної безпеки, а також курсу РФ на побудову безтранзитних систем експорту вуглеводнів, транзитна роль України не буде такою визначальною, як це було до першої хвилі світової економічної кризи 2008-2009рр. Остання й зумовила перегляд багатьох економічних, фінансових та енергетичних реалій у Європі та світі.

Хоча в Меморандумі між Україною та Європейським Союзом про порозуміння щодо співробітництва в енергетичній галузі від 1 грудня 2005р. міститься констатація, що “Україна є ключовою транзитною країною у постачанні вуглеводнів до країн ЄС”, у цілому стратегія ЄС вже не орієнтована на потенціал України як найважливішої енергокомунікаційної ланки на Сході, оскільки інтереси окремих країн-членів беруть гору над спільно визначеними пріоритетами.

ЄС – важливий гравець на європейському і світовому енергетичному ринках, однак залишається достатньо вразливим до дії різних чинників, насамперед, це стосується його енергетичної залежності. Результатом цього є постійний процес нівелювання активної ролі ЄС як повноправного гравця в енергетичних відносинах на загальноєвропейському рівні.

Конкурентний та ліквідний європейський ринок енергоресурсів запобігає зловживанням з боку постачальників. Розвинутий механізм торгів на спотовому ринку дозволяє його учасникам знаходити ефективні рішення для розв’язання короткострокових завдань енергетичної безпеки в частині закупівлі необхідних обсягів нафти та вугілля. Цей досвід поширюється на торгівлю природним газом (у т.ч. СПГ) та електричною енергією, гарантування наявності вільних пропускних потужностей газопроводів, ЛЕП, терміналів СПГ. Україні необхідно долучитися до ринку ЄС на основі свого членства в Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства.

Зволікання Україною імплементації європейських правил чи їх неадекватне впровадження здатне призвести до самоізоляції українського енергетичного ринку від енергетичного простору ЄС із серйозними негативними довгостроковими наслідками. Поширення європейських енергетичних стандартів на українське законодавство здатне суттєво підвищити опірність України до спроб політизувати міждержавні відносини у сфері енергетики, а долучення до загальноєвропейського ринку – зменшити непрозорість внутрішніх енергетичних ринків.

1.2.1. Стратегічний курс України

Стратегічним є сценарій виведення країни на рівень максимальної енергетичної незалежності у 2025 році за рахунок енергозаощадження та максимальної диверсифікації постачання первинних енергоресурсів, та у 2035 році за рахунок успішної реалізації проектів розробки покладів природного газу, в тому числі з нетрадиційних джерел.

Враховуючи членство України в Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства, відповідні положення Угоди про асоціацію з ЄС, у фокусі уваги має



бути завдання трансформації нормативно-правової бази, регуляторного середовища, функціонального призначення енергетичної інфраструктури.

Реформа національних регуляторів відповідно до законодавства ЄС, зобов'язань України в рамках членства в Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства та кращих практик ЄС має створити фундамент для трансформації енергетичного сектору таким чином, щоб він став не тільки запорукою енергетичної безпеки країни, але й надав приклад ефективного енергоощадного виробництва і споживання.

Традиційно, з радянського періоду газо- та нафтотранспортна системи, електроенергетичні мережі переважною мірою були і залишаються технологічною ланкою колишньої радянської енергетичної інфраструктури, зорієнтованої на експорт енергоресурсів з Росії. У результаті системної трансформації вона має стати:

- гнучким інструментом системи енергетичної безпеки України;
- базисом надійного енергозабезпечення споживачів;
- ланкою системи безпеки постачань до ЄС зі східного напрямку.

Здійснення ефективної енергетичної політики потребує політичної волі, професійного планування та впровадження ґрунтовного аналізу, якісної статистики, громадського діалогу, постійного моніторингу індикаторів прогресу.

Для того, щоб вчасно виконати ці завдання, необхідно вдосконалити правову, інституційну інфраструктуру. Це повинно бути зроблено впродовж найближчих чотирьох років – до 2020р., а з 2020р. до 2025р. слід максимально зосередитися на розвитку ринків та інвестиціях в інфраструктуру. Зокрема, основна увага має приділятися завершенню практичної фази розвитку ринку: усуненню перехресного субсидювання, нарощуванню ліквідності ринку та підвищенню активної конкуренції у виробництві, торгівлі та постачанні енергії.

1.2.2. Енергетичний мікс

Структура споживання первинних енергоресурсів у 2015р. характеризується високою часткою природного газу (36.1%, 31 млн. т н. е.) в ЗППЕ. При цьому атомна енергетика складає 27.9% (24 млн т н. е.), вугілля – 20.8% (18 млн т н. е.), нафтопродукти – 9.4% (8 млн. т н. е.), біомаса – 4.3% (4 млн. т н. е.), ГЕС – 0.8% (1 млн. т н. е.) та ВЕС/СЕС – 0.6% (1 млн. т н. е.), сумарна частка всіх ВДЕ – 5.7%). Оптимізація структури ЗППЕ з орієнтацією на зменшення частки газу має стати одним з постійних завдань уряду під час реформ енергетичного сектору.

Важливим критерієм надійності енергосистеми є показник імпортозалежності, що визначається як частка імпортованих компонентів у ЗППЕ. З огляду на обмеженість природних ресурсів в Україні, у 2015 р. показник імпортозалежності у 2015р. склав 51.6%, що становило ризик для енергетичної безпеки. Питання зменшення імпортозалежності повинно бути одним із наріжних каменів НЕС.

1.2.3. Секторальні зони енергетичної вразливості

1. Електроенергетичний сектор в цілому:

- застаріла, недостатньо ефективна інфраструктура, в т.ч.: ~ 50% потужностей генерації у даний час мають строк експлуатації понад 40 років, ~ 90% - понад 20 років;
- відсутність платформ для конкурентних форм торгівлі;
- тарифоутворення, яке не створює стимулів для інвестицій;
- недостатня нормативно-правова база;



- обмежений енергетичний суверенітет України в силу інтеграції мережі з IPS/UPS із центром контролю у Москві.

2. Електрогенерація:

Вугільна електроенергетика: застарілі потужності з високим рівнем негативного впливу на довкілля (низький рівень газоочистки); обмежена доступність антрацитового палива, часткова руйнація об'єктів генерації та інфраструктури в зв'язку з подіями на півдні та сході країни;

Атомна енергетика: паливна та технологічна залежність від Росії в рамках технологічного ланцюжка ядерного палива (від видобутку руди і до захоронення відходів); низький рівень КВВП наявних генеруючих потужностей; можлива необхідність виведення частини генеруючих потужностей з експлуатації в довгостроковому горизонті.

3. Мережа передачі електроенергії: проблема надійності та якості послуг (високі показники SAIDI та втрат в мережах України, тривалий час підключення); низька якість послуг для споживачів; високий рівень операційних витрат мереж за рахунок їх ресурсомісткості та відсутність стимулів до оптимізації.

4. Теплова енергетика (генерація та мережі): зношеність основних фондів; значний профіцит/дублювання генеруючих потужностей ЦТП; застарілий фонд індивідуальних джерел опалення.

5. Первинні палива:

- Газовий сектор: існування вкрай не вигідних договорів купівлі-продажу та транзиту газу між російським ВАТ "Газпром" і НАК "Нафтогаз України" на період 2009-2019рр., у т.ч. не вигідні положення цього договору щодо визначення пунктів здачі-приймання газу (на кордоні з ЄС, а не на україно-російському кордоні); депріоритизовані, вкрай уповільнені темпи по розвідці нових родовищ, оптимізації видобутку наявних родовищ газу; незадовільні умови для залучення недержавних інвесторів до проектів видобутку традиційного і нетрадиційного газу; застарілий стан газо-розподільної інфраструктури, відсутність відповідальних операторів, що зацікавлені і мають змогу модернізувати цю інфраструктуру, в т.ч. і через відсутність умов та економічно обґрунтованих тарифів на транспортування газу в мережах.

- Вугільний сектор: залежність від імпорту вугілля (до 34% споживання у 2015р.); падіння видобутку енергетичного вугілля через втрату контролю над частиною Донецької та Луганської областей; очікуваний надлишок як газового, так і антрацитового вугілля до 2025р.

- Нафтовий сектор: поточна значна залежність від імпорту вуглеводнів; втрата контролю над частиною запасів вуглеводнів (Чорноморський шельф); непередбачуваний рівень завантаження, активні спроби Росією диверсифікувати власні шляхи експорту газу в Європу в обхід інфраструктури ГТС України; зношеність трубопроводних систем; відсутність ринкового середовища, у т.ч. економічно обґрунтованих мережевих тарифів і ринкоорієнтованого ціноутворення на енергетичні ресурси, що не покривають витрат.

6. Енергетика ВДЕ: втрата частини активів вітро- та сонячної енергетики у Криму; відносно висока вартість обладнання для нових потужностей ВЕС та СЕС на сучасному етапі; складнощі із підключенням потужностей ВДЕ до об'єднаної енергосистеми України; обмежений потенціал розширення ГЕС/ГАЕС.

1.2.4. Вплив енергетичної стратегії та політики РФ на енергетичну безпеку



України Російська Федерація продовжує курс на використання енергоресурсів та інфраструктури їх постачання для досягнення своїх економічних і політичних інтересів. Відмовившись від дотримання загальноєвропейських правил у сфері енергетики, Росія намагається переформатувати енергетичні відносини на європейському просторі на основі своїх уявлень і моделей. Юридично не будучи стороною в енергетичних відносинах Україна – ЄС, Росія, проте намагається активно на них впливати, використовуючи всі доступні засоби як економічного, політичного, так і інформаційного характеру. Основою більшості з них є ставка на закриті двосторонні відносини, які показали себе найбільш ефективними на території пострадянських країн.

Оновлена у 2009р. Енергетична стратегія РФ до 2030р. зберегла та розширила низку пріоритетних трубопровідних проєктів, реалізація яких продовжить суттєві зміни інфраструктурної карти регіону. Енергетична стратегія зорієнтована на будівництво нових експортних коридорів на сході, безтранзитних енерготранспортних систем на заході Росії, морських експортних терміналів у прилеглих морях.

За обставин, коли російська сторона схильна використовувати енергоресурси та трубопроводи як інструмент політичних впливів, така її енергетична політика здатна серйозно дестабілізувати як вуглеводневі потоки за напрямом Схід – Захід, так і завдавати шкоди стабільності функціонування трубопровідної інфраструктури транзитних країн і, насамперед, України. Водночас, цей виклик служить додатковим стимулом для трансформації частини потужностей української ГТС у реверсний режим роботи та підвищення рівня енергетичної безпеки.

Вирішення зазначених питань постійної уваги дасть можливість створити за горизонтом 2020 р. більш збалансовану енергетичну систему, яка надалі може не тільки трансформуватися в незалежну, але й виступити в ролі контрибутора енергетичної безпеки Європи після 2025 р.

1.3. Функціональні завдання та пріоритети НЕС

1.3.1. Резюме функціональних завдань

1.3.2. Функціональні завдання (розширено)

Цільове завдання №1 (Формування енергоефективного суспільства)

Україна потребує забезпечення енергозаощадження, як в електро- так і в теплоспоживанні. В електроспоживанні ключовим завданням буде просування ощадливого використання електроенергії на побутовому рівні, формування енергоефективної свідомості у громадян. В теплоспоживанні оптимізація буде проводитись шляхом реалізації програм енергоефективності відповідно до Директив з енергоефективності та модернізації житлового фонду ЄС. Окрім національних програм, на регіональному рівні мають бути прийняті програми з енергозаощадження та використання місцевих паливно-енергетичних ресурсів для отримання тепла, зокрема з біомаси.

Для полегшення відслідковування та забезпечення контролю використання енергії, нагальним завданням буде забезпечення повноти та прозорості обліку всіх форм енергії (електро- та теплоенергоносії, газ). На державному рівні, при щорічному формуванні енергетичного балансу України, також окремо необхідна щорічна оцінка балансу за критеріями ефективності та впливу на енергоємність ВВП.

Цільове завдання №2 (Максимізація енергетичної незалежності, надійності та стійкості системи)

Забезпечення максимального рівня незалежності України складається з двох



макро-напрямків:

- Енергетична незалежність з точки зору наявності енергоносіїв, та наявність джерел генерації. Це цільове завдання також буде напряму пов'язане із попереднім ("Формування енергоефективного суспільства"), що має на меті скорочення надмірного споживання енергії в Україні.

- З точки зору наявності енергоносіїв, Україна має фокусуватись на мінімізації імпортової залежності, включаючи максимізацію власного видобутку та обробки різних типів палива, створення стратегічних резервів, диверсифікацію джерел і шляхів постачань. Заміщення імпортованого палива на наявні джерела ВДЕ також має стати істотним важелем мінімізації імпорту палива в Україні.

- З точки зору наявності джерел генерації енергії, Україні необхідно забезпечити гарантовану відповідність генеруючих потужностей обсягам та режимам споживання електроенергії в об'єднаній енергетичній системі України. Це передбачає як оптимізацію та модернізацію потужностей, так і удосконалення системи посиленого захисту критичної інфраструктури. В результаті технічних дій, а також впровадження ринкових механізмів балансування, Україні вдасться збільшити маневреність електроенергетики, гарантувати відповідність наявної електроенергії щодо її попиту. Крім того, задля гарантування довгострокової екологічної безпеки, та відповідності українського енергетичного сектору взятим на себе зобов'язанням, потрібно забезпечити впровадження необхідних механізмів та інструментів газоочистки, особливо на потужностях вугільної генерації.

Цільове завдання №3 (Розвиток ринків)

На сучасному етапі Україна потребує створення конкурентних ринків газу, електроенергії, вугілля, нафти та нафтопродуктів, особливо з урахуванням умов зовнішньої агресії.

Ціноутворення на ринку енергоносіїв повинно дозволяти учасникам ринку не лише покривати операційні витрати у поточному періоді, а й мати змогу інвестувати в підтримку основних засобів на належному рівні та оновлювати і розширювати основні фонди. Відповідно, Україна повинна відмовлятися від цінової політики за принципом "витрати плюс" та забезпечити перехід до методів ціноутворення, що більшою мірою зорієнтовані на ринкову кон'юнктуру, в т.ч. ціноутворення що забезпечує прибутковість активів, введення верхніх порогів цін (price-capping), тощо.

Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП) повинна бути незалежною від впливу політичних партій, мати фінансову незалежність та юридично закріплені повноваження самостійного прийняття рішень. Це забезпечить прийняття економічно доцільних рішень в управлінні енергетичним сектором.

Необхідно, щоб в Україні було впроваджено механізми прозорості видобутку та використання власних паливних ресурсів за принципами міжнародної ініціативи з забезпечення прозорості видобувних галузей (EITI). Це приведе до припинення практик нелегального видобутку, що у свою чергу, може збільшити виплати у державний бюджет (за рахунок податків), підвищити рівень безпеки праці на виробництві та (завдяки державному регулюванню і контролю) та зменшити негативний вплив на довкілля.

Цільове завдання №4 (Забезпечення інвестиційної привабливості)

Інвестиційна привабливість – це інтегральний показник, що показує готовність інвесторів вкладати кошти в економіку країни. Оскільки для розвитку енергетичного



сектору потрібне залучення додаткових коштів (див. відповідні розділи даного документа), підвищення інвестиційної привабливості української економіки є одним з цільових завдань НЕС.

Привабливість енергетичного сектора України для інвесторів зростатиме зокрема в результаті наступного:

- Удосконалення законодавства, що регулює діяльність енергетичного сектора з врахуванням вимог *acquis communautaire*, - дозволить створити зрозуміліші “правила гри” в енергетичному секторі, особливо для інвесторів з ЄС;
- Прозорого формування тактичних рішень, що прогнозовано відповідають визначеним довгостроковим цілям;
- Підтримки здорового конкурентного середовища, безперешкодного доступу до ринків (окрім природних обмежень, а також виходячи з раціоналізації факторів енергетичної безпеки України) — полегшить доступ до ринків для інвесторів.

Цільове завдання №5 (Удосконалення управління)

Управління галуззю енергетики напряму визначає темпи проведення реформ та ефективного впровадження окремих рішень, тому вдосконалення управління є цільовим завданням НЕС.

Дане цільове завдання передбачає виконання наступного:

- Перехід від галузевої до функціональної моделі управління енергетичною галуззю на макроекономічному рівні, що дозволить підвищити ефективність виконання необхідних рішень;
- Вдосконалення системи підготовки кадрів та науково-технічного забезпечення галузі — дозволить суттєво підвищити рівень знань працівників сфери енергетики, дозволить ефективно використання новітніх технологій у виробництві, пришвидшить впровадження передових практик;
- Залучення громадськості — дозволить забезпечити більш ефективний контроль над процесами в енергетичній галузі, сприятиме боротьбі з корупцією, дозволить оперативно враховувати думку громадськості.

1.3.3. Стратегічні цільові параметри енергетичної безпеки на період до 2035 р.

Стратегія енергетики України до 2035 року має на меті вирішення наступних викликів:

- Підвищення енергетичної ефективності споживання ресурсів, зниження енергоємності ВВП та надлишкового споживання енергії у всіх її формах, як на підприємствах, так і серед населення.
- Забезпечення енергетичної незалежності: зниження залежності від імпорту енергії за рахунок оптимізації внутрішнього споживання і розвитку вітчизняного виробництва енергії і енергоносіїв; формування системи гарантованого енергозабезпечення потреб національної економіки і суспільства в особливий період на рівні 90 днів споживання.
- Забезпечення інтеграції енергетичних ринків України та ЄС, зокрема через наявність мереж транскордонної передачі Україна-ЄС електроенергії та газу;
- Забезпечення надійності системи: ~50% генеруючих потужностей старші за 40 років, ~90% старші за 20 років. Доцільно враховувати ймовірність вибуття частини атомних блоків після 2030р. Необхідно забезпечити ефективне заміщення існуючих блоків усіх типів генерації, що поступово виводяться у зв'язку із досягненням граничного строку експлуатації.



- Забезпечення екологічних норм у т.ч. із урахуванням міжнародних зобов'язань України і посилення співпраці із ЄС (Паризька угода)
 - Оптимізація витрат системи для кінцевого споживача і бюджету із урахуванням необхідних інвестицій у забезпечення надійності, енергетичної незалежності і екологічних норм
- Реагування на ці виклики. Вирішення цих викликів вимагає виконання до 2025 та 2035рр. відповідних КПЕ та дотримання конкретних обмежень (перелік наведено у Додатку 1).

2. СЕКТОРАЛЬНА ПРОБЛЕМАТИКА

2.1. Енергоефективність споживання

Поточні показники енергоємності ВВП вказують на глибоку системну кризу економіки України.

До цього часу завдання підвищення енергоефективності національної економіки так і не стало визначальним. Держава та суспільство України продовжували діяти за інерцією стереотипів існування надлишку енергоресурсів, а державна економічна політика не стимулювала їх ефективне використання. Суб'єкти господарювання та населення продовжують очікувати від держави часткового покриття енергетичних витрат та самоусуваються від дій щодо підвищення енергоефективності.

Існуючі механізми регулювання тарифів для енергопостачальних підприємств у комунальній сфері створюють умови гарантованого отримання коштів через програми субсидування та дотацій. У свою чергу, "витратна" методологія формування тарифів знищує зацікавленість суб'єктів підприємницької діяльності у підвищенні енергоефективності виробництва. Збереження можливостей уникнути необхідності реалізовувати енергозберігаючі проекти завдяки отриманню різного роду пільг та зниженню цін на енергоресурси є суттєвим викликом державній політиці в енергетичній сфері.

Як результат, енергоємність ВВП України (за ПКС) в 4.7 разів вища порівняно з не тільки з сусідніми економіками світу, але й із сусідніми країнами Центральної та Східної Європи. Негативним фактором є не лише висока енергоємність ВВП України, але й відсутність вираженої динаміки до її зниження впродовж останніх років.

Високий рівень енергоємності ВВП зумовлений кількома факторами.

Перший. Високі питомі витрати енергії домогосподарствами та інституційним сектором, як при використанні електроенергії в побутових пристроях, так і витрати енергії на опалення та гаряче водопостачання. З точки зору використання електроенергії в побуті, українці в середньому в 2015р. витратили 2.2 МВт•год/рік на побутові прилади, що перевищує споживання більшості порівнянних країн.

З точки зору питомого споживання тепла житлового фонду, українці в 2015р. споживали майже 128 Мкал в рік/м² житла. Цей показник більше, ніж в 2 рази перевищує порівняльні показники у співставних країнах, вказує на значний потенціал можливого заощадження теплової енергії в ЖКГ.

Другий. Потенціал оптимізації в джерелах електрогенерації та виробництва теплової енергії. Також значний потенціал скорочення витрат при транспортуванні та розподілі електричної і теплової енергії. Так, втрати електроенергії є на рівні 12.3 %, що на 30-40% вище за порівняльний показник у європейських країнах, а також втрати в тепломережах на рівні 30% і більше.



Третій. Значна частка ВВП формується в ресурсо- та енергоємних галузях – чорна металургія, великотоннажна хімічна промисловість, видобування корисних копалин. В рамках цих галузей також важливим напрямком буде стимуляція енергоефективного використання енергоресурсів.

2.2. Електроенергетика

2.2.1. Генерація електроенергії

В рамках сфери електроенергетики у 2015р. загальний попит на електроенергію включно з втратами та чистим експортом склав ~158 млрд. кВт-год. Чисте внутрішнє споживання (виключає втрати у системі та чистий експорт) склало 122 млрд. кВт-год., та розподіляється між населенням (меншість) та промисловістю (більшість).

Наразі, ринок електроенергії характеризується, у тому числі, наявністю привілейованої цінової політики для конкретних груп споживачів і відсутність єдиних принципів ціноутворення для всіх груп споживачів, а також відсутністю економічно обґрунтованих тарифів для передачі електроенергії в мережах і дерегуляції цін на електричну енергію.

Очікується, що у 2035р. чисте споживання електроенергії складатиме 180 млрд. кВт-год. (+/- 15%). Основні фактори, що впливають на динаміку чистого попиту:

- Ріст споживання в промисловості за рахунок зростання випуску продукції (в т. ч. металургії, сфери послуг);
- Зниження споживання населення, в т. ч. завдяки росту енергоефективності у використанні побутових приладів (як наведено в розділі 5.1)
- Ріст проникнення електромобілів (як вказано в розділі 5.1) що призведе до додаткового споживання понад 3 млрд кВт-год/рік.

На 2015р. Україна мала встановлену потужність з генерації електроенергії, що дорівнює 54 ГВт (включно з 3.2 ГВт у НКТ на сході та півдні України). Ці потужності складаються з 24.5 ГВт ТЕС, 6.5 ГВт ТЕЦ, 13.8 ГВт АЕС, 5.9 ГВт ГЕС/ГАЕС, 0.4 ГВт СЕС та 0.5 ГВт ВЕС.

Значна частина цих потужностей є зношеними – вік 50% потужностей перевищує 40 років. Відтоді, наразі вірогідним є необхідний вивід з експлуатації у період 2025-2040рр. потужностей, що забезпечують ~80% поточного виробництва (~20-25 ГВт). В тому числі, 11 ГВт АЕС досягнуть терміну 50-річної експлуатації (за умови успішного дворазового подовження строку експлуатації). Серед блоків VVER-1000 українські блоки є одними з найстаріших у світі. Спираючись на досвід станцій Найн Майл та Ойстеркрік, можливо буде переглянути плани щодо виведення блоків з експлуатації після 50 років.

Українські ТЕС мають зношене та застаріле обладнання, при цьому об'єми шкідливих викидів перевищують гранично допустимі норми. До 2030р. очікується виведення 14 ГВт потужностей у зв'язку з досягненням виробітку у 375 тис. год.

У 2009 р. учасники конференції Рамкової Конвенції ООН зі зміни клімату визначили загальну мету – не допустити підняття середньої температури більше ніж на 20С. Ключові міжнародні документи з обмеження об'ємів шкідливих викидів, до яких приєдналась Україна – це Паризька Угода та Третій енергетичний пакет ЄС. За умовами Паризької угоди Україна має зменшити викиди парникових газів до 60% від рівня 1990р. На разі ця ціль є досягнутою, оскільки через скорочення індустріального виробництва з радянських часів, об'єм викидів CO₂ в Україні скоротився до ~40% від рівня 1990р.



У майбутньому імовірно введення більш жорстких обмежень. Наприклад, стратегічні цілі країн ЄС на 2050р. передбачають зниження викидів парникових газів на 80-95% від рівня 1990р. В рамках зобов'язань по виконанню вимог з приєднання до Третього енергетичного пакету ЄС, Україна має виконати Директиву ЄС 80/2001, що нормує викиди NO_x, SO_x та пилу великими тепловими електростанціями. Рівень викидів цих шкідливих речовин для великих теплових електростанцій України у 2015р. склав 1059 тис. т NO_x, 193 тис. т SO_x та 247 тис. т пилу. Згідно з Директивою ЄС 80/2001 до 2018р. Україна має зменшити викиди NO_x до 49 тис. т, SO_x до 53 тис. т, та пилу до 5 тис. т до 2018р.

2.2.2. Мережі передачі електроенергії

Для цілей аналізу мереж передачі електроенергії слід розглянути окремо два види мереж: магістральні мережі (висока напруга ≥ 220 кВ) та розподільні мережі (середня та низька напруга, ≤ 154 кВ).

Показник розгалуженості та протяжності мережі. Україна має добре розгалужену мережу передачі електроенергії, показники протяжності якої перевищують середньоєвропейські або на рівні з ними.

Надійність мережі та якість послуг. Надійність мереж електропередачі в Україні є нижчою, ніж у європейських країнах в силу високих показників SAIDI (на рівні 1264) та значного рівня втрат у мережі (понад 20%). При цьому втрати електроенергії у розподільних мережах складають до 75% від загальних втрат. Даний фактор негативно впливає на енергетичну безпеку України.

Поточний рівень інвестування у мережі енергопостачання є нижчим, ніж у європейських країнах. Відповідно до чинних інвестиційних планів України, на період до 2023 р., сума інвестицій у магістральні мережі у 2016-2025рр. може скласти 2.9 млрд євро, що дорівнює 13,0 тис. євро/км на рік. Сума інвестицій у розвиток розподільних мереж у 2016-2020рр. за наявними планами може скласти 2.8 млрд євро, що дорівнює 0,7 тис. євро/км на рік.

Незважаючи на суттєве зростання, сума інвестицій є меншою від середньоєвропейського рівня для кожного виду мереж, в т.ч. інвестиції у розподільні мережі будуть залишатися у >2 рази нижчими, ніж середньоєвропейські. Наявна програма розвитку розподільних мереж лише частково розкриває потенціал поліпшення якості енергопостачання.

Швидкість підключення до мережі в Україні становить у середньому 263 дні, що відповідає 137 місцю у світі за міжнародним рейтингом "Doing Business", який характеризує доступність підключення до мережі. Це є негативним фактором у визначенні інвестиційної привабливості України.

Ресурсомісткість витрат на підтримку мережі. Операційні витрати на підтримку мережі у 2015р. склали 1.4 млрд євро, де майже половину складають витрати на персонал та матеріали, і ще 40% - вартість втрат в мережі.

При цьому, з точки зору залучених людських ресурсів, українські розподільні системи мають значний потенціал до підвищення ефективності у порівнянні з співставними гравцями сусідніх, східноєвропейських країн.

2.3. Теплоенергетика

В тепловій енергетиці з точки зору проблематики необхідно розділити три окремі суб-сектори: центральне тепlopостачання, індивідуальне тепlopостачання



та мережі передачі теплової енергії (для цілей ЦТП).

2.3.1. Центральне тепlopостачання

Наразі 120 тис. багатоквартирних будинків, а також бюджетних установ і підприємств опалюються системами ЦТП. В 2015р. було спожито 50 млн. Гкал теплової енергії. З реалізацією завдань по енергоефективності тепло-споживання можна очікувати зниження цього показника до рівня 37-39 млн. Гкал/рік. Узагальненою проблемою теплогенерації в ЦТП є наявний значний надлишок потужностей, виходячи з реалістичних пікових навантажень системи.

Серед наявних потужностей генерації тепла систем ЦТП виділяються когенераційні джерела (в першу чергу ТЕЦ, а також в меншій мірі – ТЕС та АЕС, з точки зору віддачі виробленого тепла в ЦТП), окремі районні бойлерні котельні, а також прибудинкові котельні. Через значний профіцит потужностей, а також вузькі місця транспортної інфраструктури, часто зустрічаються ситуації коли енергоефективні когенераційні джерела не використовуються у повній мірі, і заміщуються менш ефективними теплогенераційними моно-потужностями.

Центральні системи тепlopостачання значно відрізняються одна від одної, адже кожна замкнута система (на рівні окремо взятої регіональної громади) має власні характеристики, архітектуру, проблематику. Відтоді визначення конкретних дій по оптимізації мусить бути зроблене окремо по кожній такій системі.

2.3.2. Мережі передачі теплової енергії

Мережі тепlopостачання в системах ЦТП України є вкрай застарілими, і серед 19.8 тис. км. теплотрас (у двотрубному еквіваленті) більше 65% знаходяться в експлуатації більше 25 років. ЦТП потребує заміни 7-17 тис. км тепломереж (у двотрубному еквіваленті) оскільки рівень аварійності складає щонайменше 20% (до 70% за вибірковими даними), а рівень втрат у мережах 16% (до 50% в окремих регіонах). При цьому важливим є узгодженість дій по заміні теплотрас із роботами по оптимізації генерації ЦТП (див. 2.3.1), адже в деяких випадках можливі ситуації коли теплотраси треба також оптимізувати з точки зору пропускної потужності, частково перекладати маршрути теплотрас (для об'єднання деяких мікро-регіонів в рамках одної ЦТП), або повністю блокувати деякі ділянки.

2.3.3. Індивідуальне тепlopостачання

В Україні 6 590 тис. осель використовують індивідуальні джерела тепlopостачання, що в 2015р. спожили ~88 млн Гкал. До 2035р., завдяки реалізації заходів по підвищенню енергоефективності теплоспоживання, очікується скорочення цього показника до 60-70 млн. Гкал/рік. ~70% осель отримують тепло від газових теплогенеруючих джерел (газові колонки, газові бойлери), і ще 30% – від печей та грубок. При цьому, через відносно застарілий фонд цих потужностей, у деяких з них ККД теплоутворення знаходиться на рівні 60-70%, в той час як нові подібні установки мають ККД на рівні 95%.

2.4. Первинні енергоресурси (газ, нафта, вугілля, ядерне паливо)

2.4.1. Газовий сектор

Газовий сектор енергетики України є одним з найбільш проблемним для економіки країни. Аномально висока газоємність ВВП не тільки породжує ефект



газової імпортозалежності, але й сприяє розбудові тіньових схем і корупції.

Газовий сектор України необхідно розглядати через призму трьох окремих напрямків: споживання та видобуток газу, газорозподільні мережі, а також магістральна газотранспортна система (ГТС) разом з інфраструктурою підземних газосховищ (ПСГ).

- Споживання та видобуток газу. У 2015р. Україна спожила 33.8 млрд. м³ газу. Ключовими групами споживачів є населення (11.9 млрд. м³), промисловість (9.6 млрд. м³), котельні та ТЕЦ/ ТЕС (8.4 млрд. м³) та газотранспортні підприємства (3.9 млрд. м³).

Цей попит був частково забезпечений власним видобутком газу, однак 40% було імпортовано.

Очікується, що попит на газ до 2025р. складатиме 28-30 млрд м³, а в 2035р. може дещо зрости. Основний вплив на динаміку попиту матиме незначне зростання споживання промисловістю, зниження споживання природного газу у сфері теплопостачання та споживання населенням за рахунок заходів енергоефективності (з 18 млрд м³ до 12-13 млрд м³ в базовому та оптимістичному сценарії).

Упродовж останніх 15 років щорічний обсяг видобутку газу коливається від 18 до 21 млрд м³. Близько 80% видобутку здійснюється підприємствами державного сектору економіки. Поступове збільшення внутрішнього видобутку природного газу до рівня максимального самозабезпечення України цим видом палива у період 2020-2025рр. слід віднести до одного із найважливіших стратегічних пріоритетів.

- Газорозподільні мережі в Україні. Система розподільних газових мереж (ГРМ) України вкрай застаріла – 20% газопроводів експлуатується більше 30 років, 65% ГРП та 40% ШРП – більше 20 років, що перевищує термін корисної експлуатації.

В той же час в системі ГРМ присутні суттєві надлишкові потужності.

В мережі ГРМ наявний ряд фундаментальних проблем: Високий рівень аварійності інфраструктури (газопроводи та обладнання); Високі втрати в мережах; Надлишкові потужності.

Першопричини виникнення цих проблем наступні:

1. Відсутність стимулів до інвестування у ГРМ;
2. Низький рівень прозорості втрат (технологічних та комерційних);
3. Закладення надмірних потужностей розрахованих на ріст економіки;
4. Розриви ліквідності у операторів ГРМ через невідповідності графіків доходів та витрат.

Тому наразі інфраструктура ГРМ експлуатується у неоптимальному режимі, не приймаються дії до її модернізації.

- Магістральна газо-транспортна система (ГТС) разом з інфраструктурою підземних газосховищ (ПСГ). Україна володіє однією з найпотужніших ГТС у Європі, із історичним піком транзиту за усіма напрямками до 155 млрд. м³ газу за рік. Однак за останні 5 років Україна втратила більше третини об'ємів, в першу чергу через активні дії Росії по розбудові маршрутів в обхід української ГТС.

Існує ймовірність, що у майбутньому Росія зможе повністю обійти українську ГТС при транспортуванні газу до Європи (вкл. побудову обхідних маршрутів, таких як Північний потік II (до 2019р.) та Турецький потік (до 2019-2021рр.)). Відповідно, для забезпечення конкурентоздатності маршруту транспорту російського газу через територію України значної вагомості набуває політична незалежність та професіоналізм оператора ГТС.



Щодо ПСГ, Україна має потужність сезонного зберігання у 30 млрд м³, що є надмірним для власного ринку (з урахуванням використання у якості буферних потужностей українськими виробниками газу). Відповідно, країна може надавати дешеві потужності для закриття пікового споживання газу (swing capacity) для східноєвропейських покупців. Однак наразі цей потенціал не реалізований з операційної точки зору.

Використання потужностей країнами-сусідами вимагає суттєвої модернізації з метою підвищення їх конкурентоспроможності (включаючи поліпшення технічних характеристик сховищ, що дозволили би не лише використання їх у якості сезонних, а й для балансування на щоденній основі). Окрім того, можливість надання в оренду газосховищ країнам-сусідам є обмеженою, оскільки вони володіють власними сховищами. Відповідно, важливою є наявність стратегічного партнера, що принесе технології та ноу-хау до країни та чії інвестиції слугуватимуть для диверсифікації ризиків.

2.4.2. Нафтовий сектор

Нафтовидобувну та нафтопереробну галузі України не було переорієнтовано на впровадження нових технологій, мінімізацію втрат сировини, досягнення європейських стандартів якості й нарощування експорту нафтопродуктів. Вважалося також, що інвестори забезпечать НПЗ необхідними обсягами сировини, проте цього не сталося. Україна залишилася другорядним експортним ринком, а вітчизняні заводи одержують нафту за залишковим принципом.

Нафтопродукти є для України четвертим за значимістю енергоносієм. Їх частка у структурі загальних поставок первинної енергії у 2005-2014рр. майже не змінювалася, залишаючись у межах 10-11%. У кінцевому споживанні палива та енергії нафтопродукти становлять близько 17%.

У 2013 році в Україні було вироблено 3,5 млн т. нафтопродуктів. Частка імпорту сягнула 78%, хоча у 2008 році вона становила 13,5 %.

Основні проблеми:

- Незадовільний технічний стан галузі зумовлює необхідність проведення реконструкції і модернізації нафтопереробних підприємств. Стратегію розвитку слід орієнтувати на поглиблення переробки до 80-85% і випуск палива оптимальної якості, що відповідає технічно, екологічно й економічно обґрунтованим вимогам за мінімальних витрат на його виробництво.

- Структурні зміни на споживчому ринку. Скорочення споживання бензинів низькооктанових марок до 5% та зростання попиту на бензин марок А-92 та А-95 до 45%. Дизельне паливо збереже за собою половину ринку світлих нафтопродуктів. Наприклад, у 2009р. його було використано на 13% більше, ніж у 2000р. (бензину – на 67% більше), а співвідношення між споживанням дизельного палива й бензину досягло 1,03:1,0 (у 2000р. – 1,7:1,0).

- Відсутність державного планування. Єдина програма розвитку нафтопереробної промисловості, розроблена в 1993р., не виконана. З того часу документів стратегічного характеру не було прийнято.

- Неприятлива регуляторна, податкова і тарифна політика. Йдеться, насамперед, про неприйняття принципу “вища якість – менші податки”, незадовільну ситуацію з відшкодуванням ПДВ і необґрунтовані залізничні тарифи на транспортування темних нафтопродуктів.



- Непрозорість паливного ринку. Як відомо, одним із завдань держави є проведення ефективної регуляторної політики. Але без достовірної цінової і балансової інформації держава не здатна вчасно та адекватно реагувати на появу кризових тенденцій.

- Важкий фінансовий стан галузі. Усі НПЗ в Україні працюють зі збитками чи мінімальним прибутком, не маючи достатніх оборотних коштів для стабільної роботи і власних фінансових джерел для реалізації програм модернізації.

Відсутність у підприємств стимулів до масштабної реконструкції. Виконані роботи полягають у заміні застарілого обладнання для підтримки потужностей у робочому стані. Державний контроль над виконанням власниками їх інвестиційних зобов'язань у частині забезпечення виробництва якісного палива не здійснюється. Не застосовуються заохочувальні (податкові, митні) та примусові заходи (штрафи, скасування договорів купівлі-продажу акцій).

2.4.3. Вугільний сектор

В рамках українського сектору енергетичного вугілля всі марки енергетичного вугілля об'єднано у дві групи: газова група і антрацитова група (у подальшому газове вугілля і антрацит). Український вугільний ринок характеризується дефіцитом та необхідністю імпорту вугілля у 2015-2016рр. (у зв'язку з утратою контролю над частиною Донецької та Луганської областей) та надлишком пропозиції у 2025-2035рр. (насамперед у зв'язку зі зменшенням споживання).

У 2015 році Україна спожила 29.6 млн т товарного енергетичного вугілля, лише ~66% якого було забезпечено власним видобутком. Наразі у структурі споживання переважає газове вугілля (66%).

Обсяг видобутку у 2013-2015рр. скоротився на ~50% (в т.ч. антрациту на ~90%) у зв'язку з утратою контролю над частиною вугільного басейну в Донецькій та Луганській областях. Україна перестала бути експортером вугілля та імпортувала 7 млн. т вугілля (мав місце імпорт з Росії, ПАР та ~9.4 млн. т поставок вірогідно з НКТ). Наразі фізичний стан шахт у НКТ та необхідні додаткові інвестиції у поновлення видобутку на рівні 2012-2013 років є невизначеними.

Очікується, що до 2025 року попит на енергетичне вугілля істотно знизиться завдяки заходам у електроенергетиці та сфері тепlopостачання. Основні заходи включають покращення КВВП АЕС, консервацію чи вивід застарілих блоків ТЕС, реконструкцію гідрогенеруючих потужностей, збільшення частки ВДЕ в ЗППЕ.

Очікується, що попит на газове та антрацитове вугілля скоротиться, однак, остаточний обсяг попиту у 2035р. залежатиме від стратегічних рішень щодо цільового міксу електрогенерації на довгостроковому горизонті. У 2015р. всі потужності антрациту знаходилися на неконтрольованій території (23.3 млн т/рік). У разі приєднання НКТ у 2022 р. за базовим сценарієм виникне їх надлишок.

При цьому собівартість видобутку як газового, так і антрацитового вугілля на гкал на державних шахтах буде неконкурентоспроможна на міжнародному ринку у 2025-2035рр.

Структура шахтного фонду державних вугледобувних підприємств свідчить про старіння основних фондів (40% усіх шахт експлуатуються понад 70 років), також слід відзначити суттєве відставання темпів реконструкції і технічного переозброєння шахт, наявність застарілих технологій та скорочення наукового потенціалу галузі за відсутності рішучих реформ. Ситуація вкрай ускладнюється через воєнні події на



сході України, руйнування інфраструктури вугільної галузі. Це ставить на порядок денний питання закриття шахт, передусім тих, що були зруйновані та пошкоджені на НКТ.

2.4.4. Сектор ядерного палива

В рамках сектору ядерного палива необхідно виділити 5 технологічних етапів: видобуток уранової руди, конверсія, збагачення, фабрикація палива, а також переробка та зберігання використаного палива.

Україна використала 628 шт. ТВЗ за 2015р, і залежить від зовнішніх контрагентів у всіх 5 ланках ланцюжка сектора ядерного палива, а саме:

- Видобуток уранової руди: наразі Україна видобуває до 30% уранової руди від загальної потреби (0,7582 тис. т видобутого в Україні U відправлено на виробництво палива з 2,5 тис. т U загальної потреби України). Незважаючи на різні джерела поставок уранової руди (із домінуючими позиціями Казахстану), в майбутньому очікується збільшення попиту на руду в Азії, що може призвести до удорожчання цієї сировини, яка сама по собі складає до 46% в собівартості кінцевого ядерного палива.

- Конверсія урану U3O8 в газоподібний UF6 (потреби України на рівні 3,5 тис. т UF6 на рік): Україна не має власних потужностей конверсії уранової руди. Однак в світі очікується збільшення потужностей на 50% до 2030р. Крім того, вартість цього етапу складає лише 6% в собівартості кінцевого ядерного палива.

- Збільшення частки ізотопу 235U до 3-4,5% (потреби України на рівні 1,3 млн. ЕРР на рік): Україна не має власних потужностей по збагаченню, та обмежена з точки зору розвитку цього напрямку договором про нерозповсюдження ядерної зброї. Через це Україна і в майбутньому вимушена шукати зовнішніх партнерів в цьому напрямку, який становить до 32% від собівартості кінцевого ядерного палива.

- Фабрикація таблеток і тепловиділяючих збірок (потреби України на рівні 336 т UO2 на рік): Україна не має власних потужностей по фабрикації. Паливо індивідуально фабрикується під потреби конкретної модифікації реактора. Наразі Україна закупляє незначну частку палива від американського Westinghouse, а більшість від російського ТВЕЛ. Отже, будівництво заводу з фабрикації в Україні слід розглядати, як актуальну проблему.

- Переробка і зберігання (336 т відпрацьованого палива на рік): наразі Україна використовує власні пристанційні сховища, а також передає частку палива на зберігання в Росії.

2.5. Потенціал ВДЕ

Частка ВДЕ у кінцевому споживанні енергії в Україні у 2015р. становила близько 5.6% (із урахуванням всієї гідроенергетики України). Цей показник є більш ніж в 3 рази нижчим, ніж у середньому у ЄС-28. При цьому, близько 20% енергії з ВДЕ в Україні було вироблено ГЕС у вигляді електроенергії, виробництво якої є відносно стабільним упродовж багатьох десятиліть та переважно забезпечується каскадом ГЕС на р. Дніпро. Близько 30% енергії ВДЕ було отримано з продуктів біологічного походження (тверда біомаса, біогаз, біопаливо та ін.).

Використання ВДЕ потенційно може як поліпшити рівень енергетичної безпеки, так і зменшити антропогенний вплив на довкілля. Тому, разом з підвищенням



енергоефективності, має стати одним із найважливіших напрямів енергетичної політики України.

При розгляді ВДЕ слід виокремити 3 основні аспекти даної проблематики: вітряна та сонячна енергія; біомаса; гідроенергетика.

Вітряна та сонячна енергетика. Станом на 2016р. ці види ВДЕ мають встановлені потужності – 0.5 ГВт СЕС та 0.5 ГВт ВЕС.

Запровадження державної стимулюючої політики виробництва електроенергії із ВДЕ через механізм “зеленого тарифу” та надання податкових преференцій привело до вибухоподібного розвитку сонячної та вітрової електроенергетики. Втрата контролю над активами з вітряної та сонячної енергетики у Криму негативно вплинула на сучасний стан цього сектора генерації.

Україна має потенціал розвитку потужностей вітряної та сонячної енергетики. При цьому наявна значна невизначеність щодо реалізації потенціалу вітряної та сонячної енергетики з огляду на:

- відносно високу поточну ціну технології, що у порівнянні з консервативними джерелами генерації електроенергії роблять нові потужності електроенергії від ВДЕ в ~2 рази дорожчими. Проте останні роки спостерігалась динаміка зменшення цін на обладнання ВДЕ (зокрема завдяки підвищенню ККД конвертації сонячної енергії на м² панелей; підвищення КВВП вітряних агрегатів завдяки інноваціям в архітектурі турбін);

- високу вартість механізмів накопичення та балансування непередбачуваної генерації джерел ВДЕ;

- недостатньо розвинену мережу ЛЕП для потреб ВЕС та СЕС на півдні України, а також практичні та бюрократичні ускладнення з точки зору підключення таких агрегатів до об'єднаної енергетичної системи України (див. розділ 2.2).

- високі ставки фінансування подібних приватних проектів, з огляду на загальні ризики інвестицій в Україну, економічну кризу в країні.

Біомаса. Використання біомаси технологічно можливе як для отримання електро-, так і теплової енергії. Проте з огляду на високі витрати на транспортування, перевезення біомаси на відстані понад 100 км може вважатись економічно недоцільним. Відтоді, в першу чергу цей ресурс має сенс використовувати для децентралізованої генерації (напр. індивідуального опалення з використання твердопаливних котлів).

Протягом 2009-2015рр. мала місце тенденція часткового заміщення дорогих первинних ресурсів альтернативним біопаливом, особливо в низки промислових підприємств (напр. часткове заміщення використання газу на соняшникове лушпиння на підприємствах українського ГМК). Цей перехід також відбувався в тих секторах, де таке біопаливо було до цього відходами виробництва, а вироблена енергія використовується на технологічні потреби, – олісекстракційні, деревообробні підприємства та виробники сільгосппродукції.

Використання біопалива на транспорті через постійне відстрочення практичного застосування регуляторної норми щодо обов'язкового вмісту біокомпонентів у моторному паливі дотепер не набуло значного поширення в Україні.

Гідроенергетика. Гідроенергетика відіграє важливу роль у забезпеченні стійкості ОЕС України, оскільки забезпечує енергетичну систему високоманевровими потужностями в регулюванні графіків навантаження з покриттям пікової частини та заповненням нічних провалів, а також виконує функцію аварійного резерву



потужності.

Найвні потужності ГЕС/ГАЕС становлять 5.9 ГВт, що склало 11% у структурі генерації у 2015р. Для подальшого розвитку гідроенергетики потенціал є обмеженим, мусить розглядатись з огляду на екологічний вплив та оточуючу середу (в т.ч. виходячи із міркувань мінімізації обмілів річок, забезпечення аграрного сектору необхідними іригаційними потужностями, тощо).

3. ПРОГНОЗ ЗППЕ

Формування ЗППЕ НЕС засновується на економіко-математичній моделі розвитку попиту на енергетичні ресурси, електроенергію та тепlopостачання в економіці України до 2035 р.

За результатами прогнозу очікується стабілізація споживання до 2025 р., помірний ріст споживання до 2035р.

Очікується, що у 2015-2035рр. матимуть місце зміни у структурі генерації тепло- та електроенергії і у структурі споживання первинних палив, внаслідок чого обсяги ЗППЕ зростуть приблизно на 11% порівняно з 2015 роком – до рівня 95-98 млн. т н. е. у 2035р., однак порівняно з 2013р. показник ЗППЕ буде нижчим приблизно на 17%.

Зростання виробництва енергії з ВДЕ відбуватиметься за рахунок розвитку альтернативної енергетики в Україні після 2025р. Передбачається, що частка ВДЕ у структурі ЗППЕ зростатиме високими темпами – з 5.7% у 2015 р. до 21.7% у 2035р., або у 3.8 рази (без урахування ГЕС/ГАЕС: з 4.9% до 20.4%).

Очікується, що енергонасиченість ВВП України (за ПКС) знизиться з 0.28 млн т н. е. на 1000 дол. ВВП у 2015р. до 0.12 млн т. н. е. у 2035р. за умови ефективного виконання НЕС. Без проведення жорсткої політики з енергоефективності та енергозаощадження не варто очікувати суттєвого зниження енергонасиченості економіки України. Прогнозний ЗППЕ наведено у Додатку 2.

Очікується, що дана конфігурація тепло- та енергогенераційних потужностей дозволить збільшити енергетичну безпеку України через зниження імпортозалежності. Так, очікується, що частка імпортних компонентів у ЗППЕ знизиться до <50% вже до 2020 р. та до <33% до 2025-2035 рр., насамперед: за рахунок розвитку ВДЕ; збільшення власного видобутку природного газу; енергозбереження та підвищення енергоефективності; розвитку фабрикації ядерного палива в Україні.

4. ЕНЕРГОМЕРЕЖЕВА ІНТЕГРАЦІЯ ЧЕРЕЗ КООПЕРАЦІЮ З ЄС

Інтеграція газового та електроенергетичного ринків України в енергетичний простір ЄС є можливою та доцільною на підставі членства України в Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства і Угоди про асоціацію між Україною та ЄС та виконання відповідних попередніх умов, таких, як імплементація законодавства і директив ЄС, реструктуризація ринкового середовища та розвитку торговельних інструментів на підтримку добросовісної конкуренції.

Базовим елементом такої інтеграції є законодавча та регуляторна сумісність. Україна, в особі уповноважених суб'єктів, має підвищувати ступінь інтегрованості в європейських об'єднаннях операторів газотранспортних та електричних систем (мереж) – ENTSO-G та ENTSO-E, а також асоціації Співробітництва європейських регуляторів та Газової інфраструктури Європи. За сприяння європейських інституцій Україні належить впровадити 3-й енергопакет ЄС і надалі – Мережеві Єврокоди ЄС.



4.1. Інтеграція ринку електроенергії

Синхронізація енергетичної системи України є пріоритетом для України з огляду на потенціал експорту та забезпечення енергетичної незалежності.

Економічна та політична доцільність експорту в ENTSO-E є більшою, ніж до IPS/UPS, з огляду на наступні фактори:

- Країни-члени ENTSO-E демонструють помірне зростання електроспоживання. У системі прогнозується зростання цін на електроенергію за рахунок зміни ринку Німеччини від профіцитного (в 2015р.) до значно-дефіцитного з 2022р. Прогнозований імпорт Німеччини після 2022р. очікується в ~16 ТВтг, з огляду на закриття 12 ГВт потужностей АЕС до 2022р.

- Повне підпорядкування контролю частоти власної енергосистеми України, на відміну від поточної ситуації, де українська ОЕС частково контролюється IPS/UPS з Москви.

- Країни IPS/UPS демонструють низьку ймовірність нарощування імпорту електроенергії з України з огляду на значний надлишок власних потужностей РФ (20 ГВт надлишкових потужностей). Крім того, введення в Білорусі Остравецької АЕС у 2018-2020рр. значно збільшить встановлені потужності.

У поточному стані експорт України до ENTSO-E обмежений 0.8 ГВт генеруючих потужностей "Бурштинського острова". Максимальна потужність трансмісії з ENTSO-E вразі повної синхронізації – 4 ГВт, що дозволяє експортувати до 36 ТВтГ на рік. Необхідні витрати для інтеграції української енергетичної системи з ENTSO-E є меншими порівняно з будівництвом мостів прямого струму .

Економічно-доцільна оцінка експорту, виходячи зі сценаріїв розвитку українських генеруючих потужностей, складає 7-10 ТВтГ на 2025рік, надалі експорт залежатиме від обраної довгострокової структури генеруючих потужностей.

Необхідні заходи для синхронізації з ENTSO-E можуть бути виконані саме до 2022р. Важливим фактором реалізації ефективної синхронізації є послідовна позиція України щодо відстрочення введення цінової надбавки через CO2 сертифікати (в першу чергу на внутрішньому ринку) для підсилення конкурентоспроможності української генерації.

При успішному виконанні заходів по підготовці Україна може вступити до ENTSO-E вже у 2021 р., тобто напередодні відключення АЕС у Німеччині.

4.2. Інтеграція газового ринку

З урахуванням членства України в Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства необхідно є трансформація газотранспортної інфраструктури у гнучку систему безпеки постачань для України та країн Центральної Європи. Це має зберегти використання ГТС як для транзиту російського газу до ЄС, так і для реверсних постачань газу з Європи, а також зберігання газу, його стратегічного резерву та здійснення торговельних операцій на Східно-Європейському газовому хабі.

Це зумовлено як викликами з боку РФ – будівництво обхідних безтранзитних систем експорту газу, так і викликами з боку ЄС – лібералізація, гомогенізація та інфраструктурна інтеграція газового ринку Європи. Помітний вплив на газовий ринок Європи матиме вирішення проблеми розробки покладів нетрадиційного газу, а також європейські програми з декарбонізації.

Долучення до участі в засіданнях Газової координаційної групи як дорадчого



органу Європейської Комісії на підставі членства України в Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства має відбуватися на постійній основі з приєднанням України до виконання Регламенту із забезпечення безпеки постачань газу в ЄС.

Україна, на підставі свого членства у Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства має долучитися до загальноєвропейського чи регіонального (у форматі Вишеградської четвірки) механізмів солідарності, якщо такі будуть створені. Під солідарністю мається на увазі надання практичної допомоги як для скорочення вразливості, так і за умов раптового зриву поставок енергоресурсів. Метою такої участі має бути гарантування мінімального рівня газозабезпечення у випадку надзвичайного становища. Держава може стати учасником даного механізму через систему ПСГ, на базі якої може бути створено Стратегічний резерв природного газу для регіону Центрально-Східної Європи.

З метою запобігання корупції і створення привабливого інвестиційного середовища повинно бути забезпечено збереження державного контролю над існуючими стратегічно важливими інфраструктурними активами: ГТС, ПСГ, системою магістральних нафтопроводів.

5. ОСНОВНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

5.1. Формування енергоефективного суспільства

Енергозаощадження та енергоефективність

Головними напрямками підвищення енергоефективності економіки України мають стати:

- виховання свідомості енергозаощадження у громадян, заохочення до використання енергоефективних побутових приладів та освітлення;
- скорочення енергоспоживання домогосподарств та комерційного/інституційного сектору на потреби опалення шляхом підвищення енергоефективності житлових і громадських будівель, а також підвищення енергоефективності опалювальних приладів;
- забезпечення повноти та прозорості обліку всіх форм енергії (електро- та тепло-, газ)
- підвищення енергоефективності в секторі виробництва і трансформації енергії, насамперед, у теплоелектроенергетиці та централізованому тепlopостачанні шляхом оптимізації надлишкових потужностей, технічної та технологічної модернізації;
- скорочення витрат енергії у системах транспортування та розподілу електричної і теплової енергії, шляхом технічної, технологічної модернізації та концептуального перегляду схем енергозабезпечення із врахуванням досягнень у сфері децентралізованого енергопостачання забезпечення, зокрема, за рахунок використання ВДЕ та управління енергоспоживанням;
- зниження енергоємності в обробній промисловості.

Здійснення структурних змін матиме визначальний вплив на показники енергоефективності економіки в цілому. Однак, необхідними також є заходи загальноекономічного характеру, які потребують окремого аналізу в рамках економічної стратегії держави (детальніше у розділі 10).

Враховуючи поточний стан у сфері енергоефективності, основними завданнями для суспільства в цілому та в секторах економіки на визначений період стратегічного планування мають стати наступні кроки:

Для суспільства в цілому



Підвищення енергоефективності належить до переліку міжнародних зобов'язань України в рамках Енергетичного співтовариства. Зобов'язання визначають як національну індикативну ціль визначеного Національним планом енергоефективності на період до 2020 року, так і запровадження в національне законодавство окремих європейських директив з енергоефективності (директиви 2006/32/ЕС, 2010/31/ЕС, 2010/30/ЕС, 2012/27/ЕС).

Енергозаощадження не може бути самодостатнім інструментом зацікавленості споживачів енергоресурсів в їх економії. Побутові та промислові споживачі в багатьох випадках мають свої специфічні цілі та завдання, які дуже часто не пов'язані з проблемою економного витрачання енергоресурсів.

Завершення процесу переходу на ринкове ціноутворення суттєво підвищить зацікавленість споживачів енергоресурсів у їх економному використанні. Ліквідація "витратної" методології тарифоутворення, вдосконалення нормативно-правової бази регулювання енергетичних ринків, підвищення їх конкурентності змусить суб'єктів господарювання забезпечити суттєве підвищення енергоефективності при виробництві та постачанні енергоресурсів.

Суттєвий вплив на поведінку споживачів матиме політика популяризації енергозбереження як на територіальному, так і на державному рівнях. Необхідно підвищувати енергоефективну свідомість громадян та розв'язувати проблему недостатньої інформованості споживачів енергоресурсів щодо переваг ощадливого використання енергоносіїв, наявності механізмів стимулювання їх зацікавленості в енергозаощадженні та загальних переваг енергоощадної побутової і господарської поведінки. Мають бути запропоновані різні механізми поширення інформації про переваги енергозаощадження: маркування побутових товарів за показниками енергоспоживання, стимуляція розповсюдження енергоефективних побутових приладів та освітлення, навчальні програми, реклама та роз'яснювальна робота, проведення енергетичного аудиту на рівні окремих підприємств, будинків, а також стимуляція поширення енергоефективних засобів транспорту.

Реалізація потенціалу енергозбереження у транспорті має забезпечуватися шляхом стимулювання перевозок на більш ефективних видах транспорту, та за допомогою інструментів системи оподаткування та формування інфраструктури забезпечення використання нових технологій на транспорті, зокрема електромобілів.

Так, наразі електрокари вже займають значні позиції в долі загального транспорту в світі, і деякі країни відкрито декларують ціль про заборону продажу нових засобів приватного транспорту з 2025 року (Норвегія). В Україні наразі парк електрокарів вкрай низький, що обумовлене як економічною кризою, так і відсутністю належної інфраструктури. Незважаючи на це, Україна має всі шанси наростити долю електрокарів до 17-37% від загального приватного автопарку країни, в залежності від сценарію розвитку галузі, і в т.ч. в залежності від темпів підвищення добробуту країни в цілому. Відтоді загальною ціллю буде стимулювання розповсюдження електрокарів, та доступності інфраструктури для їх експлуатації.

Для приватних домогосподарств

Базовим кроком має стати поетапне приведення цін/тарифів на всі енергоресурси для домогосподарств до ринкового рівня. Це має відбуватися відповідно до затвердженого та доведеного до кожного громадянина графіка, що дозволяє громадянам планувати свої видатки. При цьому має бути забезпечений повний та прозорий облік усіх енергоресурсів приладами обліку.



Забезпечення приладного обліку споживання енергоресурсів та формування інституту власності (управління) багатоквартирними житловими будинками дозволить суттєво підвищити ефективність використання енергоресурсів населенням.

Компенсатором зростання тарифів має стати зниження абсолютного рівня енергоспоживання населенням та оптимізація паливного міксу. З точки зору електроприладів, незважаючи на очікуваний в майбутньому ріст розповсюдження побутових приладів (напр. розповсюдження кондиціонерів з 9% до 30% домогосподарств), це буде компенсовано значним підвищенням енергоефективності цих приладів та джерел освітлення.

Головними заходами зі скорочення споживання теплової енергії в домогосподарствах мають стати підвищення термічного опору огорожувальних конструкцій у будівлях (теплоізоляція стін, дахів і підвалів, заміна вікон і дверей), заміна та/або встановлення енергоефективного обладнання (котлів, бойлерів, рекуператорів тепла, автоматичних систем керування та ін.).

Для реалізації заходів енергоощадливості, підвищення енергоефективності та оптимізації паливного міксу, які потрібно реалізувати в домогосподарствах, повинна бути запроваджена національна кредитно-грошова програма з їх фінансування (надання позик, компенсація банківських відсотків за кредитами комерційних банків, дольове фінансування, повернення частини витрат та ін.) та надання фіскальних пільг фізичним особам. Крім того, задля стимулювання підвищення енергоефективності, необхідне введення системи монетизації субсидій, а також довгострокові цілі зі зниження об'ємів субсидування.

Реалізація зазначених заходів дозволить знизити споживання електроенергії на 7% (не зважаючи на приріст споживаючих приладів), скорочення споживання теплової енергії домогосподарствами на 30%-40%.

Для громадських і комерційних будівель

Передбачається активізація реалізації потенціалу енергозбереження в адміністративних будівлях та бюджетних установах в силу посилення контролю за енерговикористанням, децентралізації повноважень, підвищення відповідальності керівників на місцях. Механізмом реалізації потенціалу енергозбереження у цій сфері має стати застосування договорів енергосервісу та реалізації програми енергозбереження у бюджетній сфері.

Перелік основних заходів зі скорочення споживання енергії у громадських і комерційних будівлях збігається в цілому із заходами для домогосподарств.

Для систем централізованого тепlopостачання

Одним із способів підвищення енергоефективності у сфері тепlopостачання є стимулювання розвитку конкурентного середовища та відокремлення діяльностей з виробництва, транспортування та постачання теплоенергії.

Заходи з підвищення енергоефективності в системах централізованого тепlopостачання повинні бути узгоджені з планами скорочення споживання енергії у приватних, громадських і комерційних будівлях, підключених до цих систем. Після реалізації таких заходів у споживачів, навантаження на джерела енергії в системах централізованого тепlopостачання скоротяться щонайменше вдвічі.

Головними заходами зі скорочення споживання енергії в системах централізованого тепlopостачання мають стати:

- оптимізація джерел теплогенерації, з фокусом на ко-генераційні потужності та максимізацію ККД;



- можливий перехід від най-неефективніших джерел ЦТП на модульні прибудинкові котельні;
- заміна трубопроводів на попередньо ізольовані, та скорочення витрат при транспортуванні енергії;
- модернізація теплових пунктів;
- використання тепла технологічних процесів промислових підприємств;
- використання частотно-регульованого приводу для насосного обладнання.

Ці завдання деталізовано у відповідному розділі (див. розділ 2.3) нижче.

Для промисловості

Головним завданням держави має стати забезпечення умов для добросовісної конкуренції всіх суб'єктів господарювання. В умовах високих цін на енергоресурси конкуренція стимулюватиме їх до запровадження технічних і технологічних інновацій з метою оптимізації операційних і капітальних видатків, зокрема, на енергоресурси.

Реалізація потенціалу енергозбереження у промисловості забезпечуватиметься за рахунок впровадження систем енергетичного менеджменту та енергосервісу, стимулюючої енергоефективності державної економічної політики та поступового підвищення вимог до рівня енергоефективності шляхом перегляду стандартів на енергоспоживання. Державно-приватне партнерство має стати ефективним інструментом узгодження цілей державної політики та зацікавленості суб'єктів господарювання у підвищенні ефективності енерговикористання. Передбачається також запровадження законодавчих вимог щодо проведення енергетичних аудитів, сертифікації будівель, маркування енергоспоживаючого обладнання.

У реальному секторі економіки ключовим пріоритетом для уряду має стати запровадження нових механізмів стимулювання суб'єктів господарювання до підвищення енергоефективності на стороні споживання. Запровадження механізмів управління попитом, зокрема механізму “енергетичних послуг” як альтернативи новому виробництву енергії, відповідає зобов'язанням України в рамках приєднання до Договору про заснування Енергетичного Співтовариства. Найбільші резерви з підвищення енергоефективності містяться в чорній металургії під час виробництва чавуну (зниження питомих витрат на близько 25%, або 3,5 млн т н.е./рік за обсягів виробництва на рівні 2013 р.) та виробництві сталі (зниження питомих витрат на близько 70%, або 1,1 млн т н.е./рік за обсягів виробництва на рівні 2013 р.), а також у хімічній промисловості під час виробництва аміаку (зниження питомих витрат на близько 25%, або 1,1 млн т н.е./рік за обсягів виробництва на рівні 2013 р.).

З метою додаткового стимулювання реалізації таких заходів держава повинна використовувати систему виважених пільг та преференцій, націлених на економічно-доцільні проекти по енергоефективності. На етапі планування впровадження таких проектів, мають бути враховані практичні обмеження, а саме — планувальні та системні обмеження наявної інфраструктури. Відтоді може бути скорегована и економія енерговитрат, та механізми чи об'єми зазначених пільг.

5.2. Гарантування енергетичної незалежності та розвиток ринків

5.2.1. Електроенергетика

Генерація електроенергії

З огляду на прогнозовану динаміку попиту електроенергії, наявний об'єм потужностей, прогнозний графік їх вибуття та реконструкції, та прогнозні темпи росту попиту, можливо стверджувати, що до 2025 року Україна матиме надлишок



генеруючих потужностей, а от після 2025 року енергетична галузь України зіштовхнеться з необхідністю стрімко оновлювати потужності генерації.

Відтоді для цілей стратегії розглядаються два горизонти планування електрогенеруючих потужностей: короткостроковий профіцитний період (до 2025р.), та довгостроковий, дефіцитний (після 2025р.).

Короткостроковий профіцитний період (до 2025р.). З точки зору короткострокових завдань стратегії, першочерговим є забезпечення попиту на електроенергію найефективнішим та найдоцільнішим з економічної точки зору шляхом. З огляду на можливість реконструкції та подовження терміну використання, як ТЕС так і АЕС, ці джерела електрогенерації є найбільш економічними, для забезпечення попиту до 2025р. достатньо було б продовжити 6 ГВт АЕС та 9 ГВт ТЕС.

Однак також необхідно зважати на:

- Потенціал додаткової генерації електроенергії АЕС України за рахунок підвищення КВВП, принаймні до рівня в 85% (від 72% КВВП в 2015р.) Підвищення ефективності роботи АЕС дозволить покращити завантаження потужностей станцій і забезпечить додаткове виробництво ~16 ТВт-год. без істотних додаткових витрат (ефект рівноцінний будівництву 2 нових блоків потужністю 1000 МВт з сумарною вартістю ~8 млрд євро). Основні важелі підвищення завантаження потужностей:

- Оптимізація планування та проведення ремонтних робіт
- Вивільнення замкнених потужностей завдяки програмі розбудови електромереж
- Перехід на 18-місячний паливний цикл
- Додаткову побудову відновлювальних джерел енергії (плани щодо яких вказані у розділі 5.2.4), – виходячи з наявних додаткових та реконструйованих потужностей ВДЕ (включно з гідроенергетикою та ГАЕС).

Окрім того, окрім закриття попиту у коротко- та середньостроковому періоді, вже стратегічним завданням наступних 10 років є підготовка енергетичної системи України до масштабного оновлення потужностей після 2025 року у відповідності до довгострокового бачення цільової конфігурації генерації. Відтоді, для збалансованого підходу до оновлення потужностей генерації, збереження компетенцій в країні щодо побудови нових потужностей, в рамках стратегії до 2025 року необхідно:

- Введення 2.8 ГВт ВДЕ (як зазначено у розділі 5.2.4, включно з гідрогенерацією)
- Будівництво 1-2 ГВт АЕС (добудова блоків на ХАЕС в режимі)
- Введення 0.6 ГВт ТЕС (добудова блоку на ТЕС)

А також реалізація вищевказаних оптимізаційних дій, а саме:

- Підвищення КВВП АЕС в цілому до 85%
- Реконструкція та продовження строку експлуатації 6 ГВт АЕС
- Реконструкція та продовження строку експлуатації 3-4 ГВт ТЕС (в залежності від розвитку споживання)

В залежності від успішності реалізації ініціатив в електрогенерації, 9-13 ГВт ТЕС можливо законсервувати в короткостроковому горизонті (до 2025р.), що включають в себе:

- 7 ГВт ТЕС що вже є законсервованими на 2016р.
- 2 ГВт ТЕС, що мусять бути законсервовані в першу чергу
- Додаткова консервація до 4 ГВт ТЕС по результатах реалізації окремих ініціатив з оптимізації та добудови нових генераційних потужностей.

Впровадження зазначених заходів вимагатиме до 10 млрд. євро додаткових



кумулятивних інвестицій (в т.ч. ~3 млрд євро на заходи по реконструкції та продовженню строку експлуатації, решту – на побудову нових потужностей), та забезпечить 20-25% дефіциту, прогнозованого на 2035 року.

Перед впровадженням повноцінного відкритого ринку електроенергетики, необхідно провести детальні розрахунки, та розробити необхідні корегування, щодо забезпечення можливості відповідного інвестування у пріоритетні напрямки, визначені НЕС, без порушення черговості при заповненні ринку, дискримінації щодо наявного попиту.

Довгостроковий, дефіцитний період (після 2025р.). У період 2025-2040рр. потужності, що забезпечують ~80% поточного виробництва (~20-25 ГВт) може бути виведено без можливості продовження строку експлуатації.

Оптимальна конфігурація, за якою потрібно здійснювати оновлення, залежатиме від розвитку глобальних трендів в енергетиці, що визначатимуть конкурентоспроможність різних видів енергетики. Ключовими трендами є:

- розвиток та здешевлення відновлювальних технологій генерації (ВЕС та СЕС)
- розвиток технології зберігання електроенергії (електробатарей)
- посилення міжнародного регулювання з обмеження шкідливих викидів,
- здешевлення вартості капіталу, що є специфічним фактором для інвестицій в Україні, і що у 2016р. оцінюється у 15% для енергетичної галузі

З огляду на непередбачуваність розвитку вище наведених трендів, здешевлення відновлювальної енергетики та наявний надлишок потужностей у електрогенерації України, доцільно відтермінувати прийняття рішення щодо цільової конфігурації потужностей на 2035р. до 2020-2025р. З огляду на очікуване підвищення долі відновлювальних, волатильних джерел в міксі 2035р., однією з опцій може бути використання ПГУ для їх балансування (за умови, що саме ця форма генерації буде найбільш доцільною як економічно, так і з екологічної точки зору).

Окрім оптимізації та побудови додаткових потужностей генерації, в довгостроковому горизонті також очікується впровадження ряду заходів і по оптимізації структури споживання, завдяки:

- Скорочення втрат у мережах з 12% до 7.5% (згідно з заходами, вказаними у розділі 5.2.1)
- Збільшення частки електрокарів у загальному парку автомобілів до 22% у 2035р., із прогнозованими ~80% споживання електрокарами в нічні години
- Згладжування піків на ~10% в результаті точкового використання акумуляторів, зональних лічильників і впровадження smart-grid
- Згладжування ~5% пікового споживання за рахунок акумуляування електроенергії новими технологіями

Екологічні зобов'язання та екологічна безпека генерації. Поточний рівень викидів в Україні перевищує нормативи ЄС у середньому в 7-80 разів в залежності від типу викидів. Наразі в Україні розроблено проект Національного плану зі скорочення шкідливих викидів, прийняття якого дозволить відтермінувати виконання нормативів директиви до 2028 року по SO_x та пилу та до 2033р. по NO_x.

Відтоді, проблема декарбонізації та зменшення шкідливих викидів до оновленого рівня зобов'язання до 2020р. загалом буде вирішуватись в Україні за рахунок зниження енергоємності ВВП країни, загального скорочення ЗПPE, а також за часткового виведення з експлуатації ТЕС.

Приведення українських блоків ТЕС до стандартів директиви вимагає інвестицій



у газоочисне обладнання на рівні 130-300 євро на кВт встановленої потужності (загалом 0.5-1.5 млрд євро). Сприяє цьому приєднання України до низки міжнародних угод, зокрема з розширення доступу до міжнародного вуглецевого фінансування та інших механізмів “посткіотського періоду”, програм міжнародних фінансових інститутів та розширення двосторонньої співпраці між урядами. З огляду на старий вік більшості потужностей ТЕС та на те що частина потужностей є надлишковими, пропонується обмежити інвестиції у газоочищення блоками, що мають пройти реконструкцію (~3 ГВт до 2025 року).

Отже, досягнення рівня цілей Національного плану ймовірно буде можливим за рахунок: мінімізації виробництва на блоках з найбільшою нормою шкідливих викидів; виключення частини блоків з Національного плану за рахунок зобов'язання щодо виведення їх з експлуатації через 40 тис. годин роботи; точкового введення нових екологічних потужностей з високим рівнем утилізації.

Мережі передачі електроенергії

Вирішення проблем мережі енергопередачі можна забезпечити за рахунок виконання існуючих та додаткових інвестиційних програм та шляхом операційних поліпшень, що не потребують додаткових коштів.

Надійність магістральних мереж та повноту віддачі електрогенеруючих потужностей можна поліпшити за рахунок виконання існуючих і додаткових інвестиційних програм, з фокусом на ліквідацію “вузьких місць”, наприклад в ЗАЕС та ХАЕС. Для стимулювання розвитку ВДЕ, особливо в перспективних для ВЕС та СЕС східних регіонах, необхідно додатково розглянути можливості розвитку мережевої інфраструктури.

Якість послуг для споживачів може бути додатково поліпшена. Очікуваний рівень SAIDI для мережі за виконання вказаних дій до 2025 року складе 500-650 хв./рік на 1 абонента. Потенціал зниження операційних витрат складає 30-35%, заощаджені кошти можуть бути використані для часткового фінансування капітальних витрат на поліпшення розподільних мереж.

Однак лише “еволюційних”, операційних заходів буде не достатньо для швидкого поліпшення вкрай складного становища електромереж. Для досягнення більш амбітних цілей необхідна реалізація додаткових капітальних інвестицій. За прикладами європейських країн, скорочення 1% витрат у електромережах корелює з додатковими капітальними інвестиціями в 350-400 євро/км на рік. Відтоді, для досягнення європейського рівня 7-8% витрат в електромережах загалом, необхідно збільшити інвестиції — до зрівняння з середнім рівнем інвестицій на км мереж на рік за європейськими показниками, а саме: до 17 тис. євро/км на рік (магістральні мережі) та до 1.6 тис. євро/км на рік (розподільчі мережі).

Додаткові інвестиції слід спрямувати на капітальну модернізацію мережевого господарства та підстанцій, із ціллю знизити витрати в мережах до рівня 7-8% загалом. Також, можлива і повноцінна реалізація переходу на нову архітектуру мережі із домінуючими лініями в 20 кВ напруги (для цього необхідно провести ґрунтовний аналіз цільової архітектури, та за її економічної доцільності — розпочати програму щодо реформування мережевого господарства).

Стимулом оптимізації операційних витрат має стати перехід до стимулюючого регулювання на основі справедливої доходності на активи компаній та стимулюючого тарифоутворення на період активного реформування мережевого господарства. В цей період можливе і підвищення інвестиційних програм в разі наявності конкретних



економічно-доцільних бізнес-проектів. На довгостроковому горизонті, після завершення активної фази модернізації мережевого господарства та досягнення поставлених цілей по енергоефективності та якості, можливе впровадження альтернативних підходів до тарифоутворення після завершення модернізації мережевого господарства.

5.2.2. Теплоенергетика

У галузі тепlopостачання зростання споживання теплової енергії відбуватиметься у комерційному та житловому секторі за рахунок очікуваного зростання питомої площі на одну людину та підвищення вимог щодо якості надання послуг.

Водночас, враховуючи підвищення ефективності використання тепла, зниження втрат в мережах тепlopостачання та будівлях, а також застосування новітніх технологій теплозабезпечення, після 2030 року вдасться досягнути помірного зростання рівня споживання теплової енергії. При цьому структура виробництва теплової енергії головною мірою залежатиме від відносної вартості її виробництва на базі кожного з джерел.

Прогнозується суттєве зростання частки відновлюваних джерел енергії у сфері теплозабезпечення. Використання біомаси для потреб енергозабезпечення здійснюватиметься швидкими темпами, передусім у середньостроковому періоді, виходячи з необхідності підвищення рівня енергетичної безпеки України. Перевага віддаватиметься найбільш енергоефективним рішенням, зокрема одночасному виробництву теплової та електричної енергії, виробництву біопалива другого покоління, розвитку виробництва та споживання біометану (очищеного біогазу).

Більш широкого використання біомаси в якості палива слід очікувати на місцевому рівні в рамках децентралізації системи енергопостачання. Прогнозується відпрацювання технологій та запровадження об'єктів з виробництва біометану та створення умов приєднання зазначених об'єктів до локальних систем газопостачання.

Враховуючи можливу децентралізацію тепlopостачання (за умови належного техніко-економічного обґрунтування), проведення політико-адміністративних та міжбюджетних реформ в країні, зростатимуть роль та відповідальність місцевих органів влади за ефективність систем забезпечення життєдіяльності громад. Місцеві органи влади отримають більше прав та можливостей щодо залучення інвестицій у комунальну енергетику. У той же час на загальнодержавному рівні буде розроблено належну інституційну, законодавчу та нормативно-правову базу методологічної підтримки та контролю за результативністю діяльності суб'єктів господарювання у сфері теплозабезпечення.

Центральне тепlopостачання

Заходи з підвищення енергоефективності в системах централізованого тепlopостачання повинні бути узгоджені з планами скорочення споживання енергії у приватних, громадських і комерційних будівлях, що підключені до цих систем.

Оптимізація генеруючих потужностей ЦТП включає максимізацію когенераційних потужностей (в першу чергу ТЕЦ) за рахунок заміщення найменш ефективних джерел теплової енергії.

Крім того, необхідно розглядати можливість відмови від найменш-ефективних генеруючих потужностей ЦТП на користь окремих модульних прибудинкових котелень (у разі відсутності інших ефективних джерел теплової енергії), що дозволить максимізувати ККД та заощадити кошти на відмові від додаткових



витрат на реконструкцію тепломереж. Наразі, подібна система модульної котельні передбачає собівартість тепла в 1 300 грн. за Гкал (включно з операційними витратами та амортизацією капітальних витрат), що може бути умовним пороговим рівнем для окремих генеруючих джерел ЦТП (включно із вартістю реконструкції тепломереж).

Як зазначалось в п. 2.3.1., системи ЦТП значно відрізняються одна від одної, адже кожна замкнута система (на рівні окремо взятої регіональної громади) має власні характеристики, архітектуру, проблематику. Відтоді визначення конкретних дій по оптимізації мусить бути зроблене окремо по кожній такій системі, однак узгоджене з важелями оптимізації, зазначеними вище. Відтак регіональним громадам необхідно поставити завдання по оптимізації ЦТП за наступним алгоритмом:

1. Виділення мікрорегіонів на основі покриття різними джерелами теплової енергії (наприклад, покриття окремо-взятої ТЕЦ)

2. Оптимізація джерел генерації в рамках мікро-регіону:

а. Пріоритет 1: при наявності джерела ко-генерації - максимізація використання цього джерела в когенераційному режимі

б. Пріоритет 2: при наявності районних котельень з високим ККД (вище 90%) - максимізація використання ефективних районних котельень

с. Пріоритет 3: в разі, якщо після виконання Пріоритету 1 та Пріоритету 2, в мікрорегіоні залишаються низько-ефективні районні котельні (із собівартістю виробництва, з урахуванням витрат на ремонт теплотрас, вище 1300 грн. на Гкал) - встановлення прибудинкових котельних та ліквідація ділянок ЦТП

3. Після оптимізації джерел в рамках мікро-регіону - ремонт тепломереж при визначенні ТЕЦ та котельень оптимальним джерелом теплової енергії, або ліквідація тепломереж при визначенні прибудинкових котельних ефективним джерелом (див. Пріоритет 3 вище)

Мережі передачі теплової енергії

Головними напрямками дій з підвищення енергоефективності теплової енергетики України має стати технологічна модернізація у системах транспортування та розподілу теплової енергії.

Вартість заміни складає 2.9-6.9 млрд. євро та призведе до скорочення втрат у мережах у 2035 р. до 10%. Комерційно вигідною є заміна тепломереж з втратами вище 3% на 1 км на попередньо ізольовані труби, може бути реалізовано при введенні методики дохідності інвестованого капіталу, що дозволить операторам тепломереж отримувати прибуток від скорочення втрат. Крім того, необхідно забезпечити стовідсотковий облік теплової енергії, врегулювати питання власності або довгострокових форм експлуатації мереж.

Крім того, у зв'язку зі зростанням цін на первинні енергоресурси необхідно зробити переоцінку технічно-економічних показників проектів із дальньомагістрального транспорту тепла від великих енергетичних об'єктів (ТЕС та АЕС) та прийняти рішення про доцільність їх реалізації.

Індивідуальне тепlopостачання

У рамках ІТП економічно-доцільним буде створення стимулюючих умов для заміни газових котлів з ККД нижче 80% на сучасні газові котли та/чи біопаливні котли. Всього за 20 років заміни потребуватимуть 30%-40% індивідуальних газових котлів.

Реалізація заходів дозволить знизити споживання газу в генерації теплової



енергії знизиться з 18 млрд. м³ газу до 10-11 млрд. м³ газу щорічно. Ці зміни загалом потребуватимуть оціночно 300 – 333 млрд. грн капітальних інвестицій в генерацію та дистрибуцію тепла (за сталим валютним курсом на кінець 2016р.) до кінця 2035р., та будуть економічно-виправданими з точки зору скорочення витрат та підвищення ККД використання первинних ресурсів. Ці показники також залежатимуть від впровадження заходів енергоефективності (вказаних вище), необхідних для мінімізації неефективного споживання тепла.

5.2.3. Первинні енергетичні ресурси (газ, нафта, вугілля, ядерне паливо) Газовий сектор

В рамках газового сектору розглянуто три напрямки завдань: оптимізація балансу споживання та видобутку газу, газорозподільні мережі в Україні, а також магістральна газо-транспортна система (ГТС) разом з інфраструктурою підземних газосховищ (ПСГ).

Оптимізація балансу споживання та видобутку газу. З точки зору споживання, активні заходи по підвищенню енергоефективності споживання теплової енергетики та газу, як серед населення, так і серед промислових споживачів, призведе до зниження споживання газу у середньостроковій перспективі, стабілізації споживання на поточному рівні у довгостроковій перспективі (прогноз споживання природного газу див. у розділі 2.4.1). Загалом, плани дій, наведені у розділах з енергоефективності, передбачають зменшення питомих показників споживання природного газу до рівня країн Центрально-Східної Європи.

Відтоді першочерговим завданням з точки зору мінімізація імпорту газу є розвиток власної ресурсної бази, а саме:

- нарощування обсягів пошуково-розвідувального буріння, передусім, глибокого буріння у Дніпровсько-Донецькій западині;
- збільшення експлуатаційного буріння на родовищах, що розробляються;
- застосування методів інтенсифікації видобутку на наявних родовищах;
- будівництво дотискуючих компресорних станцій на родовищах з наявними залишковими ресурсами;
- розвиток видобутку природного газу на мілководному шельфі Чорного моря, а після повернення АР Крим до правової системи України – на глибоководному, за участі провідних американських та європейських компаній
- у перспективі - збільшення національного газовидобутку за рахунок нетрадиційних джерел.

При цьому, НЕС ставить завдання:

- у короткостроковій перспективі - кардинальний перегляд контрактних відносин з РФ через переговорний процес у тристоронньому форматі ЄК – Україна – РФ, з ціллю змінити схему приймання-передачі транзитних обсягів газу із західного на східний кордон України за сприяння Європейської Комісії
- на постійній основі – забезпечити сталу диверсифікацію поставок газу, із мінімізацією залежності від будь-якого окремо-взятого постачальника.

Також необхідно зазначити, що наразі, і в вірогідному прогнозованому майбутньому, програма побудови терміналів СПГ для України може бути недоцільною через та високу вартість LNG порівняно з газом власного видобутку та отриманим з газопроводів Європи.

Газорозподільні мережі в Україні. Через незадовільний стан та неоптимальну



структуру ГРМ, в Україні існує суттєвий потенціал зниження втрат газу у розподільних мережах. Так, потенціал економії за рахунок зниження втрат газу у розподільних мережах оцінюється в 680 млн. м³ у рік або 110 млн. євро у рік, в разі приведення показників окремих мереж ГРМ українських обл- та міськгазів до показників співставних розподільних мереж європейських країн (Рис. 50).

Однак, як зазначено в розділі 2.4.1, ключовими першопричинами поточного стану ГРМ є: Відсутність стимулів до інвестування у ГРМ; Низький рівень прозорості втрат (технологічних та комерційних); Закладення надмірних потужностей розрахованих на ріст економіки; Розриви ліквідності у операторів ГРМ через невідповідності графіків доходів та витрат.

Для вирішення цих першопричин було розроблено наступний алгоритм заходів, який необхідно послідовно втілити в найближчому часовому горизонті:

1. Вирішення проблеми власності — вирішення проблеми відсутності стимулів до інвестування в активи ГРМ — передача мережевих активів цільовим операторам (в оптимальній формі — концесійній, через приватизацію, тощо), в т.ч. проведення незалежної оцінки вартості активів;

2. Прозорість та контроль — стимулювання встановлення 100% лічильників для всіх абонентів; оновлення застарілих лічильників; встановлення систем дистанційного обліку та автоматизації балансування;

3. Стимулювання заходів по оптимізації ефективності ГРМ (в т.ч. тих, що вимагають економічно-виправданих інвестицій) та точкового розширення мережі;

4. Оптимізація ГРМ — формування та виконання конкретних економічно-доцільних бізнес-проектів по оптимізації, модернізації ГРМ, реконструкція необхідних застарілих мереж.

Будь-які інвестиції мусять бути економічно виправданими, та розраховуватись після проходження визначеного вище алгоритму дій.

Магістральна газо-транспортна система (ГТС) разом з інфраструктурою підземних газосховищ (ПСГ). Задля досягнення довгострокової цілі по інтеграції національної газотранспортної системи з європейською, Україні необхідно виконати декілька попередніх завдань, і в першу чергу — проведення організаційно-трансформаційних заходів по розділенню бізнесу (unbundling).

Крім того, виходячи із прогнозованого завантаження транзитних потужностей (деталізовано в розділ 2.4.1), українська ГТС матиме значний потенціал оптимізації/консервації.

Відтоді в рамках витрат ГТС потенціал оптимізації є:

- В капітальних та операційних витратах — за рахунок ліквідації/консервації потужностей, що дозволить заощадити на плановому огляді, обслуговуванні, капітальному ремонті обладнання

- В паливному газі — за рахунок консервації надлишкового та оновлення необхідного газоперекачуючого обладнання

Після повноцінної інтеграції та оптимізації системи, Україна також може розглянути потенціал створення Східно-Європейського газового хабу (за участю української інфраструктури ГТС та ПСГ);

Щодо використання інфраструктури ПСГ — наразі помітний лише обмежений потенціал для експортного використання цих потужностей. Це обумовлено наступними факторами:

- Зниження сезонних спредів вартості газу — через зниження попиту та



збільшення потужності трубопроводів в прогнозованому майбутньому

- Наявні надлишкові потужності газосховищ у більшості значних та доступних для України європейських країн

- Покращення взаємопов'язаності окремих країн, що також балансує ринки.

Відтоді, можливості для українського сезонного зберігання у Східній Європі обмежені 0.7 млрд. м3 сезонного попиту у 2016р. Однак із закінчення контрактів в 2020-х рр, активні дії українського оператора ПСГ відкриють можливість до 5 млрд. м3 сезонного попиту.

Нафтовий сектор

Необхідні заходи у секторі:

- Функціонування конкурентного і прозорого ринку нафти та нафтопродуктів з урахуванням чинника зовнішньої агресії

- Створення стратегічного резерву нафти та нафтопродуктів за 90-денним стандартом і змішаною системою управління

- Впровадження інноваційних технологій у нафтовидобуток та нафтопереробку

- Збереження державного контролю над існуючими стратегічно важливими інфраструктурними активами: системою магістральних нафтопроводів

- реформа нафтогазового сектору з виокремленням інфраструктурних підприємств у самостійні суб'єкти зі збереженням контролю та керованості ними з боку держави

- експлуатація обладнання нафтового та газового господарства — це пріоритетна галузь наукових досліджень, де потрібні підтримка та зобов'язання Уряду

Перспективні напрями інвестицій та інновацій в нафтовидобувній галузі:

Сучасний рівень технологій видобутку нафти з нетрадиційних джерел лише наближається до масштабного освоєння, тому в середньостроковій перспективі нетрадиційні вуглеводні не стануть альтернативою звичайним.

Україна володіє потужним ресурсним потенціалом вуглеводнів, проте його потрібно активно та ефективно використовувати. Якщо, наприклад, збільшити обсяги пошуково-розвідувального буріння до рівня, передбаченого Національною програмою “Нафта і газ України до 2010 року”, то до 2030р. можна наростити розвідані запаси до понад 150 млн. т. нафти та газового конденсату при цьому слід щорічно вводити в пошукове буріння 30 перспективних площ, здійснюючи сейсмічні роботи на 40-45-ти.

Ключовими інноваційними сегментами, на які орієнтована сучасна нафтовидобувна промисловість, є:

- “оцифровування” нафтових родовищ тобто створення візуалізованих веб-платформ, за допомогою якої компанії можуть вимірювати та відстежувати всі дані, що надходять з усього родовища;

- “доступ до раніше недоступного”. Завдяки новим технологіям інтенсифікації істотно збільшуються обсяги вилучення важкодоступних ресурсів;

- зменшення екологічних наслідків видобутку традиційних вуглеводнів;

- розробка технологій оптимізації споживання нафти замість збільшення її видобутку.

Перспективні напрями інвестицій у нафтопереробну галузь

Основними тенденціями розвитку нафтопереробної промисловості у світі є:

- зростання обсягів переробки важкої нафти та бітумів. Технологічний виклик



полягає в необхідності кваліфікованої та глибокої переробки такої сировини з поєднанням традиційних і принципово нових технологій;

- гідрокрекінг та гідроочищення переробки важкої сировини;
- зростання попиту на високоякісні екологічні моторні палива за одночасного скорочення споживання нафтопродуктів в енергетиці та промисловості;
- збільшення глибини переробки нафти, що залишається головним пріоритетом розвитку НПЗ. Сучасні системи гідрокрекінгу дозволяють одержати понад 70% моторних палив на вихідний вакуумний дистилят; при цьому продукти міститимуть мінімальну кількість сірки та інших небажаних компонентів і зазвичай не потребуватимуть доочищення;
- комплексний підхід до переробки нафти та збільшення виходу високотехнологічних продуктів. Застосування технологій, що дозволяє залучати в переробку побічну продукцію та відходи інших галузей;
- перетворення вуглеводневих ресурсів у більш цінні або зручні в експлуатації, наприклад, переробка важкої нафти й бітуму, заміна нафти природним газом у виробничих процесах, переробка відходів, зокрема полімерів, у синтетичну нафту та нафтопродукти;
- швидкий розвиток нафтохімічного сектору та перехід від “брудних” процесів до технологій, що відповідають принципам “зеленої хімії” та енергозаощадження. Запровадження європейського регламенту REACH стимулюватиме перехід компаній на високоефективні екологічні технології.

Вугільний сектор

Динаміка розвитку вугільної галузі залежатиме від успішності відновлення функціонування вугільних підприємств на основі модернізації технологічного обладнання, динаміки розвитку подій у східному регіоні та кардинального реформування взаємовідносин на ринку вугільної продукції. Основним завданням у цьому секторі є переведення вугільної галузі на бездотаційний і самоокупний режим діяльності.

Незважаючи на падіння видобутку у 2013-2015рр. на ~50%, у зв'язку зі зменшенням обсягів споживання до 2025р. в Україні виникне надлишок енергетичного вугілля (як газового типу, так і антрациту).

Передбачається, що надалі вугільна галузь повністю функціонуватиме в рамках ринкових відносин, а держава не буде регулювати та дотувати діяльність вугільних підприємств. Реформування галузі створить базу для залучення приватних інвестицій у її розвиток, збереження її ролі у забезпеченні енергетичної безпеки держави.

Поряд із цим, Україна сприятиме розширенню транспортної інфраструктури здійснення експортно-імпортних операцій з вугільною продукцією для підтримання конкурентоспроможності внутрішнього ринку та виходу українських виробників вугілля на зовнішні ринки.

Водночас слід відзначити важливий аспект розвитку вугільної галузі. Враховуючи імовірний надлишок вугілля та неефективність існуючих шахт актуальним стає питання щодо закриття державних шахт. Закриття надлишкових державних шахт є економічно доцільним, дозволить знизити повну собівартість вугілля до рівня 75-85 євро/т, проте потребує суттєвих соціальних контрзаходів.

Відповідно, ключовим рішенням у вугільній промисловості будуть темпи та необхідні соціальні контрзаходи щодо ліквідації збиткових та надлишкових шахт до 2025 р.



Водночас слід зазначити, що тривалий час діюча практика заниження вартості вугілля шляхом бюджетних дотацій з часом перетворилась з інструменту балансування економічних показників державних вугледобувних підприємств, завдяки якому забезпечувалась соціальна стабільність і зайнятість у регіоні, на інструмент експлуатації ресурсів зазначених підприємств та субсидування окремих категорій споживачів вугільної продукції. Чинна система надання державної підтримки вугільної галузі вичерпала себе.

Україна має врахувати уроки, отримані європейськими країнами, щодо соціального аспекту реструктуризації (які здійснили значні скорочення шахтарів у 1990-х рр.). План соціальних заходів повинен бути розроблений та утверджений на державному рівні до початку ліквідації шахт.

На основі аналізу досвіду Польщі, Румунії, Чехії, Німеччини та Великобританії можна зробити наступні рекомендації щодо ефективних соціальних заходів:

- Право пройти безкоштовні курси, програми по перекваліфікації. Популярні тренінги серед екс шахтарів: працівники служб охорони, логістика, оператори будівельної техніки, водії спеціалізованого транспорту, комп'ютерні курси;
- Допомога екс-шахтарям на ринку праці у співробітництві з спеціалізованими установами;
- Гарантування зайнятості, або дострокового виходу на пенсію шахтарям передпенсійного віку (оскільки важче знайти нову роботу);
- Організація великих інфраструктурних проектів для створення робочих місць: ліквідація шкоди навколишньому середовищу, спричиненою вугільною промисловістю, будівництво транспортної інфраструктури, оновлення житлового господарства.

Уранова сировина, ядерне паливо

Україна має значну потребу у ядерному паливі: в 2015р. в Україні було спожито 628 ТВЗ з ядерним паливом. До 2025р. України споживатиме ~690 ТВЗ на рік, а після 2025р. споживання залежатиме від прийнятих рішень по структурі електричної генерації в довгостроковому горизонті.

В Україні є доцільним, з точки зору як незалежності та безпеки, так і з позиції економічної ефективності, розвиток наступних ланок ланцюжка ядерного палива: видобутку, фабрикації, переробки та зберігання.

• Видобуток руди: Уранова руда є розповсюдженим ринковим товаром, із тенденцією до підвищення світових цін. Очікується, що ціна на руду виросте з 73 дол/кг U3O8 у 2015р. до 143 дол/кг у 2030х роках., попит виросте з 91 тис. т у 2015 р. до 112 тис. т у 2030-х рр. За розвіданими запасами урану Україна посідає перше місце в Європі та шосте місце у світі. Україна володіє 1,8% світових розвіданих запасів урану, має 12 детально розвіданих уранових родовищ, володіє унікальними родовищами цирконію, що є найбільшими в Європі. Україна має потенціал розвитку видобутку урану.

Серед наявних родовищ, запаси руди складають ~250 тис. т U3O8 і щорічно може видобуватись до ~3.8 тис. т на рік, в той час як для забезпечення власної щорічної потреби буде достатньо 2.5 тис. т на рік. Відтоді ключовим завданням для України буде розробка розвіданих родовищ та оптимізація видобутку уранової руди на рівні власних потреб.

• Фабрикація: Локалізація фабрикації уранового палива суттєво підвищує енергетичну безпеку галузі (усі країни світу, що мають більше 7 реакторів вже



локалізували фабрикацію). У зв'язку з цим НЕС визначає за необхідне будівництво заводу з виробництва (фабрикації) в Україні ядерного палива для реакторних установок типу VVER-1000.

Економічна доцільність подібного підприємства залежить від вартості проекту, джерел та умов фінансування збуту виробленої продукції як на внутрішньому так і зовнішньому ринку України. Окрім того локалізація виробництва істотно підвищить енергонезалежність України, відтоді є важливим стратегічним завданням в секторі ядерного палива.

- Зберігання: Загальні витрати на зберігання відпрацьованого ядерного палива можливо скоротити в 4 рази за умови реалізації проекту у 2015-2020рр. зі створення централізованого сховища в Україні, в порівнянні з вартістю послуг РФ. Це забезпечить чисту економію ~1.1 млрд євро за десять років.

Україна не володіє необхідними технологіями для розвитку етапу збагачення, і їх розвиток вступає в протиріччя з договорами по нерозповсюдженню ядерної зброї. Етап конверсії є економічно недоцільним у випадку відсутності стадії збагачення. Відтоді ключовим завданням для підприємств ядерного сектору буде продовження політики диверсифікації джерел постачання цих послуг, більш тісної кооперації з компаніями з США, Франції, тощо, щоб збалансувати можливий негативний вплив на енергонезалежність від постачальників з Російської Федерації.

5.2.4. ВДЕ

Передбачається стале розширення використання всіх видів відновлюваної енергетики, яка стане одним з інструментів гарантування енергетичної безпеки держави. З огляду на економічну доцільність, та наявну тенденцію до здешевлення джерел ВДЕ з часом, очікується помірне зростання потужностей на короткостроковому горизонті, та необхідне прискорення цих темпів на довгостроковому горизонті. Відтоді в коротко- та середньостроковому горизонті (до 2025р.) у НЕС прогнозується зростання частки відновлюваної енергетики до рівня більш ніж 11% у ЗППЕ та до рівня більш ніж 20% до 2035р. (включаючи всі гідрогенеруючі потужності).

Головним напрямом дій на 2015-2035рр. щодо розширення використання ВДЕ в Україні має стати перегляд державної політики стимулювання використання ВДЕ. В тому числі очікується зміщення акцентів державної політики зі сфери виробництва електроенергії великими установками, що використовують переважно енергію сонця та вітру, додатково в бік малопотужних установок ВДЕ. Очікується, що це призведе до зростання частки електроенергетичної галузі, яка використовує тверду біомасу та біогаз у якості джерела енергоресурсу (за наявності ресурсної бази) на локальному рівні. Перевага віддаватиметься одночасному виробництву теплової та електричної енергії в когенераційних установках.

Серед таких заходів по стимуляції малопотужної генерації, Україні слід розробити та запровадити механізми стимулювання використання ВДЕ приватними домогосподарствами (фізичними особами). До найбільш перспективних ВДЕ в цьому секторі слід віднести тверду біомасу (спалювання в опалювальних котлах), енергію доквілля (аеротермальна, геотермальна, в т.ч. використання теплових pomp) та енергію сонячного випромінювання (використання сонячних колекторів та фотоелектричних перетворювачів).

Вітряна та сонячна енергетика. На сучасному етапі розвиток ВДЕ обмежується високою ціною технології та операційними обмеженнями щодо підключення до



ОЕС України. За умови подальшого здешевлення ВДЕ економічно обґрунтований потенціал буде зростати, можливо навіть понад 10 ГВт. Однак значне здешевшення до поточних цін очікується на довгостроковому горизонті (після 2025р). При цьому, розширення використання відновлюваної енергетики безпосередньо у споживача не підпадає під обмеження енергосистеми і формує перспективу динамічного розвитку на місцевому рівні.

З огляду на це, державна політика у сфері ВДЕ у період 2015-2025 рр. повинна бути помірно стимулюючою, віддаючи первинну ініціативу приватним гравцям на ринку. У середньостроковій перспективі доцільним є збереження наявного “зеленого” тарифу.

Беручи до уваги здешевлення технологій, у 2025-2035рр. державна політика повинна бути активно стимулюючою, з урахуванням економічної доцільності. Основними механізмами стимулювання розвитку ВДЕ в цьому секторі мають стати грошово-кредитні інструменти (безвідсоткові позики, цільове пільгове кредитування, компенсація частини витрат, часткове або повне покриття банківських відсотків за цільовими кредитами комерційних банків, допомога в залученні міжнародних структур фінансування та ін.) та податкові пільги.

Накопичення електроенергії буде розвиватися в окремих регіонах, та навряд матиме значний потенціал в Україні через нижчу вартість нових консервативних генераційних потужностей (див. розділ 2.5).

Технології зберігання стануть ефективними за умови значної різниці між ціною завантаження і розвантаження; навіть при ціні зберігання 200 Євро/ кВт-год. необхідний спред складає ~50 Євро/кВт-год.. Накопичувальні технології можуть згладити до ~5% пікового споживання.

Окрім ВЕС та СЕС очікується, що в Україні розвиватиметься також децентралізована відновлювана енергетика (наприклад, сонячні панелі на дахах житлових будинків). Потенціал розвитку децентралізованої енергетики до 2035р. оцінюється у ~5-20% від споживання електроенергії населенням (~5-10 ТВт-год).

Біомаса. Україні необхідно застосовувати механізми регуляторної та стимулюючої державної політики для заміни природного газу ресурсами біологічного походження (біомаса деревна, біомаса сільськогосподарська, біогаз та ін.) в системах централізованого та автономного теплопостачання.

Зростатиме також частка сектору електроенергетичної галузі, який використовує тверду біомасу та біогаз у якості джерела енергоресурсу, що зумовлюватиметься як відносною сталістю виробництва (за наявності ресурсної бази), так і тенденцією до формування локальних генеруючих потужностей. Перевага віддаватиметься одночасному виробництву теплової та електричної енергії в когенераційних установках.

Використання біомаси можливе як для централізованого, так і для індивідуального (децентралізованого) постачання.

Використання біомаси для індивідуального теплопостачання (використання у твердопаливних (ТП) котлах) також має бути націлено на заміщення природного газу, який використовується для опалення у приватних будинках. Хоча подібне обладнання і трохи ускладнює експлуатацію теплових систем будинку (необхідне часте завантаження палива, очистка, тощо), очікується, що населення піде на заміну до 20% наявних індивідуальних газових котлів на ТП-котли, виходячи з економічної доцільності та зростання енергоефективної свідомості суспільства.



Гідроенергетика. Гідроенергетика відіграє важливу роль у стійкості ОЕС України, оскільки забезпечує енергетичну систему високоманевровими потужностями в регулюванні добових графіків навантаження з покриттям пікової частини та заповненням нічних провалів, а також виконує функцію аварійного резерву потужності.

Модернізація та розширення у сфері гідроенергетики забезпечить введення екологічно чистої та високо-маневреної енергії для покриття пікового попиту, а також забезпечить акумуляцію надлишкової енергії АЕС в години з мінімальним рівнем споживання (за рахунок нових потужностей ГАЕС). Для будівництва нових об'єктів необхідно залучення коштів МФО у будівництво нових потужностей.

Очікується, що загальна встановлена потужність великої гідроенергетики досягне щонайменше 15% загальної встановленою потужності в Об'єднаній енергетичній системі України.

У 2016-2025рр. необхідно завершити реконструкцію існуючих потужностей ГЕС (~2.7 ГВт), що дозволить зберегти у структурі генерації найбільш економічні та маневрені потужності, а також збільшити їх потужність на ~135 МВт. Зокрема, необхідно здійснити модернізацію (2 чергу) реконструкції ГЕС, що приведе до збільшення потужності за підсумком реконструкції. Крім того, має сенс реалізація проектів із вже наявним фінансуванням у гідроенергетиці, що дозволить збільшити встановлену потужність ГЕС/ГАЕС на ~1.6 ГВт, при інвестуванні ~2-2.5 млрд євро :

- ~1 ГВт потужності ГАЕС (Канівська ГАЕС);
- 0.6 ГВт ГЕС (Каховська ГЕС-2 і каскад ГЕС на верх. Дністрі).

6. ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РИНКІВ: БАЗОВИЙ АЛГОРИТМ РУХУ ТА ЗАКОНОДАВЧЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Забезпечення швидкого реформування та ефективного функціонування конкурентних і прозорих ринків електроенергії, тепла, газу, нафти та нафтопродуктів, біопалива, вугілля з урахуванням несприятливих чинників (у т.ч. зовнішньої агресії) має бути завданням постійної уваги для державних інституцій. Тарифи на енергетичні ресурси, зокрема на природний газ та електроенергію, необхідно привести до ринкового рівня для всіх категорій споживачів, включаючи населення. Для найменш захищених категорій населення запровадити фінансовий механізм державної підтримки. При цьому захист малозабезпечених верств населення слід здійснювати через монетарні механізми, що стимулюватиме ощадливе ставлення до споживання енергоресурсів з боку населення, підвищить відповідальність та ефективність господарювання постачальників. Система підтримки вразливих категорій має формуватись в рамках соціальної політики, а не у сфері функціонування енергетичного сектору. НЕС передбачає повний перехід тарифів на енергоресурси до ринкового рівня до початку 2020р. Запровадження справедливих тарифів на енергетичні ресурси стане важливим інструментом для підвищення енергоефективності суспільства в цілому та забезпечить окупність економічно обґрунтованих операційних витрат вітчизняних виробників та постачальників енергетичних ресурсів.

Базовим напрямом є напрацювання проектів законодавчих актів, спрямованих на імплементацію в Україні директив та регламентів ЄС відповідно до членства України в Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства.

6.1. Енергоефективність



Досягнення цілей пропонується підтримати шляхом внесенням змін до нормативно-правових актів, як визначено нижче:

- розробка, затвердження та доведення до всіх споживачів плану поетапної відмови від прямого та перехресного субсидіювання цін/тарифів на всі первинні та вторинні (електроенергія, тепло) види енергії з їх поетапним приведенням до економічно обґрунтованого рівня для всіх категорій споживачів (план “Справедливі ціни на енергію”);
- запровадження пом'якшуючих заходів до плану “Справедливі ціни на енергію”, спрямованих на заохочення впровадження конкретних проектів підвищення енергоефективності та використання ВДЕ для зменшення власного споживання енергії через грошово-кредитні інструменти, податкові пільги та дотримання стандартів, які доповнюють;
- розробка та затвердження Плану заходів з нормативно-правового забезпечення реалізації державної політики розвитку використання ВДЕ;
- повної імплементації 2-го та 3-го енергопакетів ЄС відповідно до членства України в Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства.

6.2. Електроенергетика

Базою реформ законодавства в електроенергетичному секторі є напрацювання проектів законодавчих актів, спрямованих на імплементацію в Україні директив і регламентів ЄС відповідно до членства України у Договорі про заснування Енергетичного Співтовариства. З огляду на це, пріоритетними є:

- Реорганізація ДП “НЕК “Укренерго” та ДП “Енергоринок”: юридичне розділення компаній за функціональним принципом передачі, розподілу та постачання електричної енергії, створення ринкової інфраструктури;
- Перехід до ринково обґрунтованих цін на електроенергію для всіх споживачів з виконанням положень Соціального меморандуму Енергетичного Співтовариства про захист соціально вразливих споживачів;
- Проект нового закону про когенерацію з урахуванням вимог ЄС, Кодексу мереж, Правил ринку та інших нормативно-правових актів ринку електроенергії;
- Впровадження умов і правил, необхідних для обміну енергією та інтеграції з ENTSO-E;
- Європейські норми підтримки розподіленої ефективної ко- та тригенерації (Директива 2004/8/ЄС);
- Виконання, та подальша деталізація та актуалізація із зміненням контексту, Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020р.;
- Затвердження Національного плану дій зі скорочення викидів забруднюючих речовин зі спалювальних установок великої потужності, прийняття якого дозволить відтермінувати виконання нормативів директиви до 2028 року по SO_x та пилу та до 2033 року по NO_x;
- Зміни в Господарському Кодексі України, законах України “Про здійснення державних закупівель”, “Про товарну біржу”, “Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності” та інших з метою лібералізації ринків та перегляду субсидіювання відповідно до вимог СОТ;
- Створення механізмів приватно-державного партнерства, спільної власності для залучення приватного капіталу для будівництва нових і модернізації існуючих об'єктів ГЕС, ГАЕС і АЕС, тощо;
- Розробка та прийняття Плану дій з інтеграції ОЕС України до об'єднання



з енергосистемами сусідніх країн та ЄС – з об'єднаними енергосистемами країн-членів ЄС (синхронізація з ENTSO-E);

- Розробка та прийняття підзаконних актів, необхідних для функціонування конкурентних торгових майданчиків і відповідних допоміжних потужностей (для моніторингу, клірингових розрахунків, забезпечення прозорості функціонування енергоринку тощо);

- Розробка та застосування правил перемикання та механізмів підтримки/захисту в постачанні електроенергії (наприклад, застосування механізмів “Універсального постачальника” або “Гарантованого постачальника - Постачальника останньої надії”);

- Відтермінування регулювання з екології для вугільних блоків, що будуть виводитися з експлуатації до 2035р.;

- Проект закону про захист критичної енергетичної інфраструктури та забезпечення функціонування енергетики на випадок кризових ситуацій.

Крім того, під час переходу на нову модель ринку електроенергії необхідно розробити інвестиційні механізми (ринок потужностей, регульовані договори, спеціалізовані фонди), що забезпечить гарантоване акумулювання необхідних коштів у нових умовах роботи.

6.3. Теплоенергетика

Базою реформ законодавства в теплоенергетичному секторі є напрацювання проектів законодавчих актів, спрямованих на створення ринку теплової енергії, стимулювання когенерації, використання ВДЕ, підвищення ефективності використання теплової енергії. З огляду на це, пріоритетними є розробка:

- Стимулювання розвитку конкурентного середовища та розділення діяльностей з виробництва, транспортування та постачання теплоенергії;

- Врегулювання питання про призначення генерального проектувальника об'єктів теплоенергетики;

- Забезпечення права вільного доступу виробників теплової енергії до теплових мереж;

- Прийняття програми реабілітації ТЕЦ та будівництва ефективної розподіленої ко- і тригенерації;

- Розробка Національної програми теплозабезпечення, що в тому числі визначатиме необхідність створення схем тепlopостачання населених пунктів (з оптимізацією джерел тепlopостачання, розширенням частки відновлювальної енергетики та локальних палив, передусім біомаси та відходів);

- Створення механізмів приватно-державного партнерства, спільної власності для залучення приватного капіталу для будівництва нових і модернізації існуючих об'єктів: тепломережі, ТЕЦ, котельні, тощо;

- Розробка та впровадження законодавства в частині поширення систем енергоменеджменту (для суб'єктів господарювання з значними обсягами енергоспоживання), енергетичного аудиту (для підприємств природних монополістів) та енергетичної сертифікації (будівель);

- Запровадження законодавства щодо договорів енергосервісу (ЕСКО).

6.4. Первинні енергоресурси (газ, нафта, вугілля, ядерне паливо)

6.4.1. Газовий сектор

Базою реформ законодавства в газовому секторі є напрацювання проектів



законодавчих актів щодо створення ефективно функціонуючого газового ринку та регуляторного середовища України, сумісного з газовим ринком і регуляторним простором ЄС. З огляду на це, пріоритетними є розробка:

- Змін до чинного Закону України “Про засади функціонування ринку природного газу” з приведенням його у відповідність до вимог 2-го та 3-го енергопакетів ЄС;

- Законодавство, щодо конкурентного ринку газу в інтересах споживачів;

- Правових актів для вдосконалення Мережевих Єврокодів ЄС на газ та електроенергію (як тільки вони будуть прийняті в ЄС);

- Мережевого кодексу (газ) та Кодексу мереж (електроенергетика) згідно з відповідними Мережевими Єврокодами ЄС;

- Змін до Кодексу про надра щодо прозорості видобувних галузей. Впровадження механізмів прозорості видобутку та використання власних паливних ресурсів, за принципами міжнародної ініціативи з забезпечення прозорості видобувних галузей (EITI);

- Закону про стратегічний резерв палива;

- Внесення змін до законодавства щодо можливості ліквідації об’єктів державної власності для забезпечення юридичної можливості здійснення оптимізації ГТС та ГРМ України;

- Законодавства з підготовки інтернаціоналізації ринку України, у тому числі щодо участі іноземних юридичних осіб у формуванні комплексу ринкових послуг на базі підземних сховищ газу України (газового хабу);

- Реорганізація НАК “Нафтогаз України”.

6.4.2. Нафтовий сектор

Зміни законодавства у нафтовому секторі:

- Змін до Кодексу про надра щодо прозорості видобувних галузей. Впровадження механізмів прозорості видобутку та використання власних паливних ресурсів, за принципами міжнародної ініціативи з забезпечення прозорості видобувних галузей (EITI);

- Затвердження програми реконструкції та модернізації нафтопереробної галузі й впровадження в Україні екологічних норм Євро, поступового доведення якості моторних палив, що виробляються відповідно до екологічних норм Євро-5;

- Ліквідація необґрунтованих форм державної підтримки нафтопереробних заводів, утримання від надання податкових пільг тощо;

- Удосконалення державної системи контролю якості нафтопродуктів (посилення стандартів якості моторного палива та контролю їх дотриманням роздрібною мережею, визначення органу виконавчої влади, на який будуть покладені вказані повноваження, межі компетенції цього органу, періодичність проведення перевірок чи здійснення інших контрольних заходів тощо).

6.4.3. Вугільний сектор

Зміни законодавства у вугільному секторі мають забезпечити проведення оптимізації шахтного фонду та перехід на ринкові принципи формування цін на купівлі-продажу вугілля:

- Державна програма і відповідна законодавча база закриття нерентабельних шахт із врахуванням соціальних наслідків у регіоні;

- Припинення практики виділення видатків з державного бюджету на підтримку рентабельності господарювання суб’єктам ринків (вугілля); застосування принципів



законодавства ЄС в частині організації державної підтримки окремих видів діяльності;

– Створення системи прямих ринкових відносин між виробником вугілля та його споживачами.

6.4.4. Сектор ядерного палива

Законодавство у секторі ядерного палива має забезпечити механізм підтримки сектору. З огляду на це, необхідно:

– Затвердити та реалізувати проект Державної цільової економічної програми розвитку атомно-промислового комплексу України.

– Забезпечити дієвий механізм накопичення оператором ядерних установок ресурсів для фінансування робіт зі зняття з експлуатації атомних енергоблоків, загальностанційних об'єктів, сухих сховищ відпрацьованого ядерного палива (складові в структурі доходів оператора АЕС), в т.ч. заборона на законодавчому рівні використання коштів фінансового резерву не за цільовим призначенням;

– Запровадження дієвого механізму накопичення у державному бюджеті ресурсів для поводження з радіоактивними відходами (кошти контролюються регулятором та спрямовуються виключно на зазначені цілі)

– Визначення перспективності корпоратизації ДП “НАЕК “Енергоатом” за збереження контрольного пакету акцій у державній власності (в тому числі на підставі незалежного аудит ядерного сектору, із прозорою публічною процедурою встановлення тарифів, публікації інформації про проведені тендерів, виконання робіт).

6.5. Відновлювальні джерела енергії

Зміни у законодавстві стосовно ВДЕ:

– Оптимізація державної тарифної політики щодо “зеленого тарифу”, що забезпечували б інвесторам нормовану ставку рентабельності, унеможливили отримання надприбутків та не виправдане збільшення фінансового навантаження на споживачів;

– Скорочення строків видачі та кількості дозвільних документів, необхідних для впровадження проектів з використання ВДЕ.

– Доопрацювання та затвердження Плану заходів з нормативно-правового забезпечення реалізації державної політики розвитку використання ВДЕ;

– Доопрацювання та затвердження Національного плану дій зі скорочення викидів забруднюючих речовин зі спалювальних установок великої потужності (50 і більше МВт) відповідно до вимог директив 2010/75/ЄС, 2001/80/ЄС;

– Внесення змін до нормативно-правових актів щодо ВДЕ з метою приведення їх у відповідність до директиви 2009/28/ЄС;

– Розробка законодавства в частині запровадження схеми торгівлі викидами - парникових газів, де передбачити: визначення уповноваженого органу (органів); встановлення системи визначення відповідних споруд/установок та визначення парникових газів; розроблення національного плану розподілу квот; запровадження дозвільної системи на викиди парникових газів та на квоти; створення системи моніторингу, звітності, здійснення перевірок і належного впровадження, а також процедури консультацій з громадськістю.

(Продовження у наступному випуску)



ХМЕЛЬНИЦЬКІ ГАЗІВНИКИ ПУБЛІЧНО ПЕРЕВІРИЛИ ЯКІСТЬ ГАЗУ.



Аби переконати споживачів області, що газ, який вони споживають якісний, та «Хмельницькгаз» не може штучно впливати на його якість, газівники вперше здійснили публічний відбір та аналіз блакитного палива. Фахівці відібрали проби в трьох точках — на газорозподільній станції у Красиліві та у помешканнях споживачів Деражнянського і Летицівського районів. Вони обслуговуються транзитними газопаропроводами «Київтрансгаз» і «Черкаситрансгаз». Результати лабораторних досліджень засвідчили, що газ відповідає державному стандарту на рівні 8200 Ккал/м³. А за вимогами Держстандарту, калорійність природного газу має бути не меншою 7600 Ккал/ м³. Чим вища калорійність, тим менший обсяг блакитного палива потрібно витратити споживачу.

На думку комерційного директора «Хмельницькгазу» Віталія Рейди було б справедливо, якби подоляни сплачували за фактично спожиту енергію, а не за кубометри. Адже через низку факторів, якість газу у різних районах області відрізняється.

«В майбутньому передбачено, що споживач буде сплачувати виключно за енергію, яку він спожив. В одному кубі газу калорійність може змінюватися для клієнта, залежно від того, де він проживає і календарного часу. Таке нововведення зрівняє всіх, адже якщо газ виділив менше енергії, то відповідно зменшується плата за нього», — пояснив Віталій Рейда.

Штучно вплинути на хімічний стан газу, погіршити чи покращити його, технічно не можливо. Оскільки газорозподільна система є герметичною і втручання в її роботу, таке як закачування повітря вибухонебезпечне. Вміст азоту фіксується від 1 до 2 відсотків. То ж страшилки, про те що його додають у газопровід, безпідставні.

А ось як відгукнулися споживачі газу. Так, мешканець будинку в селі Копачівка Де-



ражнянському районі, де відбирали пробу, Георгій Масловський розповів, що газ трохи економить, вмикає почергово опалення на 1 і 2 поверхах. У нього повністю утеплений будинок і якістю газу задоволений. А от у селі Голосків Летичівського району Андрій Коваль якістю газу не задоволений. Бо хату, аби було тепло, доводиться опалювати додатково і дровами.

Разом з тим фахівці запевняють, що якщо вода закипає на плиті довше, чи газ змінює колір здебільшого це пов'язано з технічним станом газових приладів, крім того, на неповне згоряння газу впливає самовільне втручання в роботу газового обладнання, несправність вентиляційної системи, відсутність провітрювання приміщення.

Голова Хмельницького обласного територіального відділення Антимонопольного комітету України Віталій Олуйко зазначив, що у Європі споживачі сплачують за використану енергію, а не за кубометри. За його словами, кожен споживач має право на зменшення розміру плати за газ у разі погіршення його якісних показників та зменшення тиску. За його словами вже на черговій сесії обласної ради, депутати голосуватимуть за те, аби ініціювати внесення змін до законодавства України з врахуванням показника теплотворності голубого палива.

«Сплачуючи високу ціну за спожитий газ, українці мали б отримувати продукт високої якості, а не «бядяжний». Газ, як і бензин, може бути різним. Він є різної теплоти згоряння. В Європі газ очищений, його теплота згоряння 9800-13000 Ккал/м³. Наші споживачі також мають сплачувати не за умовні кубометри, а за якість. Протягом року калорійність палива може коливатися, адже в систему газ надходить з різних джерел», — наголосив Віталій Олуйко.

Нацкомісія оприлюднила Постанову № 84 від 26.01.2017 р. «Про затвердження Змін до деяких постанов НКРЕКП щодо запровадження на ринку природного газу використання одиниць енергії». Передбачено, що разом з обсягом спожитого палива у кубометрах, у рахунках за газ буде вказано розмір використаного ресурсу в енергетичних одиницях, тобто кіловатах (кВт/год), гігакалоріях (Гкал) та мегаджоулях (МДж/м³).



ГАРНИЙ ПРИКЛАД СПІВПРАЦІ БІЗНЕСУ ТА НАУКИ

Захист магістерської роботи випускника кафедри телекомунікацій та радіотехніки факультету програмування, комп'ютерних та телекомунікаційних систем Хмельницького національного університету Олександра Полуденного завершився оплесками членів комісії. У такий спосіб науковці висловили ставлення до одного з авторів блоку рекуперації та накопичення енергії для пасажирських ліфтів. Цей захист мав одну суттєву відмінність: вперше за 20 років він відбувся на виробництві. Саме там, де створюються ліфти був задуманий, втілений і випробуваний прилад рекуперації, і де згодом почнеться його промислове виготовлення, у приватному підприємстві «Ліфт Експрес».

Термін «рекуперація» набув актуальності завдяки технологіям енергозбереження. Він означає повернення й повторне використання енергії в тому ж технологічному процесі. Принцип дії презентованого Олександром Полуденним приладу дозволяє економити й використовувати заощаджену енергію для живлення елементів ліфту, систем освітлення, диспетчеризації, системи аварійного спуску тощо. Це нове слово в галузі ліфтобудування, оскільки навіть у ліфтах провідних компаній світу викиди надлишкової енергії, що виникають за рахунок регенерації не використовуються.

Наукові й технічні експерименти, під час досліджень довели що, за умови повного використання нових технологій, загальна економія спожитої електроенергії становить до 40 %, а пристрій окупиться впродовж року. Зважаючи на те, що лише у Хмельницькому нині працює близько 1700 ліфтів, можна очікувати, що економічний ефект запровадженого пристрою буде колосальним.

За словами керівника магістерської роботи, кандидата технічних наук, доцента кафедри телекомунікацій та радіотехніки ХНУ, начальника відділу електронних розробок і заступника начальника конструкторського бюро ПП «Ліфт Експрес» Віктора Стецюка, ідея створення блоку належала КБ та була підтримана підприємством. Зважаючи на актуальність розробки та активну участь у проекті Олександра Полуденного, пристрій рекуперації енергії став темою його магістерської роботи.

Повертаючись до власного студентського досвіду, науковий співробітник ХНУ, інженер-розробник ПП «Ліфт Експрес» Віктор Рибій каже: «Раніше у провідних технічних вишах країни всі студенти проходили практику й захищалися на виробництві. Шкода, що цей досвід втрачений. Науково-технічний прогрес слід підтримувати, перш за все, на рівні освіти».

Відповідаючи на запитання, чому сьогодні захист безпосередньо на виробництві став рідкістю, інженер-конструктор КБ ПП «Ліфт Експрес», доктор технічних наук, професор Олексій Полікаровських зазначає, що зараз мало хто зі студентів може під час навчання виконати роботу, яка має практичне значення і знайде застосування. Та Олександр Полуденний навчається за індивідуальним графіком і працює на підприємстві, а блоки, розроблені за його участю, впроваджують у виробничий процес і починають постачати на ліфтові замовлення. «Цінність цієї магістерської роботи в тому, що вона має прикладне значення. У нас все робиться одночасно: пишеться робота, розробляється реальна схема, яка впроваджується у виробництво, і результат реалізується на самих ліфтах», — каже Олексій Ілліч.



Старший викладач кафедри фізики ХНУ, начальник відділу виробництва ПП «Ліфт Експрес» Володимир Бідюк погоджується, що реальний, тобто маючий практичне значення, дипломний проект сьогодні рідкість. «В основному теми придумуються, роботи пишуться, й їх забувають. Але в «Ліфт Експресі» суміщають навчання з роботою студенти-зварювальники нашого вишу, і, можливо, ми переконаємо когось із них також написати реальний диплом».

На захисті магістерської роботи були також присутні спеціалісти та експерти в галузі радіоелектроніки, зокрема Олександр Яновицький, доцент кафедри радіоелектронних апаратів і телекомунікацій ХНУ, заслужений винахідник України, в минулому – генеральний директор заводу «Темп». Він зізнається: «Я – колишній виробничник, і при цьому вперше заслуговую на виробництві такий захист. Якщо цей дипломний проект доопрацювати, це буде готова кандидатська дисертація. Ми побачили молоду освічену людину з цікавою магістерською роботою. Наука, яка вживається у виробництво, – це саме те, що сьогодні треба. Для мене – бальзам на серце, коли молода людина вже працює, знає проблему, не потребує додаткового навчання, щоб увійти в курс справи. Я докладу зусиль, щоб надалі в нашому університеті захисти якомога частіше відбувалися на підприємствах, які самі зацікавлені в таких роботах. Ця подія має стати надбанням громадськості для мотивації молодих людей іти навчатися в наукоємні галузі, в тому числі і за напрямком телекомунікації та радіотехніка. А це зразок – виробництво, розробка і впровадження. І надзвичайно важливо показати, що існує бізнес, зацікавлений у науці».

Т.Кузьміна



І ЗНОВУ ПРО ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ БУДИНОК.



Понад десять років тому мешканець Івано-Франківської області, геолог за освітою Микола Яцинович, поставив собі за мету звести енергозберігаючий будинок і зменшити комунальні витрати.

Він почав з малого — ретельно вивчав відповідну літературу, шукав данні в Інтернеті, а далі подався за досвідом в Австрію, де тривалий час успішно зводять будинки-термоси. «Австрійці із задоволенням, до того ж безкоштовно поділилися досвідом будівництва енергозберігаючого житла, - розповів Микола Яцинович. — Існує теорія пасивного будинку. Якщо грамотно утеплити будівлю, то значно зменшуються витрати тепла. Велику роль відіграє шар утеплювача. Будинок стає настільки теплим, що дозволяє відмовитися від традиційної системи опалення батареями у кожній кімнаті та й, навіть відмовитися від теплових котлів. Я звичайно взяв це на озброєння і розпочав будівництво».

Микола реконструював стару хату площею 150 квадратних метрів. На першому поверсі він облаштував гараж та інші побутові приміщення, а на другому спальні та гостинну кімнату. Саме другий поверх, де мешкає родина Яциновичів, Микола утеплював 25-ти сантиметровим шаром газобетону та пінопласту. Це значно перевищує українські державні норми будівництва, але, за його словами відповідають австрійським та датським держстандартам. Утеплювачем накритий кожен міліметр стін, откосів дверей і вікон, даху і порогів. У підсумку, будинок повністю ізолюваний і не пропускає холоду. Власник будинку-термосу стверджує, що за рахунок такого шару утеплювача можна кожну кімнату опалювати свічкою, при умові середньої температури взимку -5 градусів. Комфортне проживання забезпечує система постійної вентиляції, що попереджає розмноження грибків.

«У будинку не має батарей, - стверджує Микола. — Але ж система опалення існує — це тепла підлога з водяним теплоносієм. Труби, якими циркулює гаряча вода, сховані у бетонну стяжку підлоги і з'єднані з 500-літровою ємністю. Воду вночі нагрівають за дешевим тарифом два електротени потужністю 2 кВт кожен. А ще воду я маю можливість гріти завдяки каміну. Звичайно, що він дає мало тепла але ж я так з'єднав із загальною системою опалення, що вода непогано нагрівається. Потрібно сказати, що звична система опалення та кондиціонування для будинку у 300 квадратних метрів заважила би у 10 тисяч доларів, а то й дорожче. Мені ж обійшлося вдвічі дешевше».

Будинок-термос значно зберігає тепло. Микола Яцинович стверджує, що у кімнатах, при вимкненому опаленні, тепло зберігається впродовж тижня. А найголовніше на опалення використовується лише електроенергія. Щомісячно господар сплачує за її споживання близько 200 гривень. «Система енергозбереження настільки ефективна, що я би щомісячно сплачував би по півтори тисячі гривень, а то й більше»- зазначає Микола. Взимку в будинку температура повітря до 23 градусів тепла. А як же влітку? У теплу пору року завжди прохолодно завдяки тому, що у нічний час відкриваються вікна і прохолодне повітря циркулює кімнатами. «Якщо вранці температура повітря у кімнатах $+22$ градуси, то вже надвечір вона збільшиться лише на 1 градус. Зовнішньо будинок Миколи Яциновича не відрізняється від інших. Але ж господар стверджує, що він не лише енергозберігаючий, а й екологічно чистий. У кімнатах легко і вільно дихається».

І ще. На його думку українці мають замислитися не лише як економити на комунальних послугах, а й економити енергоресурси держави.

Підготував В.Бутенко за матеріалами сайту BuildingTech.com.ua



ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЦЕНТР НАУКИ, ІННОВАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ, РЕОРГАНІЗОВАНИЙ У ФІЛІЮ КЛАСИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



Про цю неординарну подію розповідає заступник директора філії Донецького національного університету імені Василя Стуса кандидат технічних наук, доцент Кулик Володимир Михайлович.

- Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 21 січня 2016 року № 27 Хмельницький центр науки, інновацій та інформатизації увійшов до складу Донецького національного університету імені Василя Стуса. Всі подібні обласні наукові заклади реорганізуються. Прикладом Львівський центр приєднаний до «Львівської політехніки». Розглядалася пропозиція об'єднати Хмельницький ЦНІІ з Хмельницьким або з Кам'янець-Подільським університетами. Але, враховуючи, що один з провідних вищих навчальних закладів країни розташовується нині на Подільському, у Вінниці, то й прийняте рішення відкрити його філію у Хмельницькому.

Освітній простір Хмельниччини надзвичайно конкурентний. У нас 9 вищів і 3 філії – навіть в Вінниці цей показник значно менший. В той же час, класичного університету, окрім Кам'янець-Подільського національного імені Івана Огієнка, на Хмельниччині не було. Класичний університет налаштований на надання всієї повноти знань і характери-



зується поєднанням, як навчання, так і участю студентів у наукових досліджень.

ДонНУ імені Василя Стуса є класичним університетом, у якому здійснюється підготовка фахівців природничого, гуманітарного, економічного профілів ступенів освіти «Бакалавр» (46 освітніх програм) і «Магістр» (59 спеціальностей). Навчання в аспірантурі здійснюється за 63, а у докторантурі - за 25 науковими спеціальностями.

До структури Університету входять 9 факультетів: математики та інформаційних технологій, фізико-технічний, хімічний, біологічний, філологічний, іноземних мов, історичний, економічний, юридичний.

Університет активно співпрацює з 33 університетами світу, є членом асоціації університетів Європи, двох міжнародних асоціацій (Євразійської та «AIMOS»), учасником чисельних Європейських наукових і освітніх програм за лінією TEMPUS, Шостої та Сьомої Рамкових програм ЄС, Міжнародного фонду «Відродження», Британської Ради.

Наш Університет - єдиний вищий навчальний заклад України, що став членом Асоціації Guide (Глобальні Університети Дистанційної Освіти), заснованої з метою просування інноваційних технологій у сфері освіти.

Про провідні позиції Стусівського навчального закладу у системі вищої освіти свідчать світові та національні рейтинги, в яких він значно випереджає виші Хмельниччини. Скажімо, за міжнародним рейтингом «QS World University Ranking» ДонНУ імені Василя Стуса один з чотирьох вітчизняних вишів, які потрапили в перелік найкращих світових. В рейтингу серед вітчизняних вузів посідає 17 місце, для порівняння ХНУ – 35-те, Кам'янець-Подільський – 100-те. В рейтингу за показниками Scopus - 17 місце (ХНУ – 31, КПНУ ім. І. Огієнка - 117).

Зазначу, що останнім часом в області спостерігається значний інтерес до Університету та нашої філії. Багато викладачів, у тому числі кандидатів і докторів наук – науковців, знаних на Хмельниччині, вже направили свої резюме до відділу кадрів. Тому проблеми в підборі гідного викладацького складу не буде. Питання в іншому: в порівнянні з 2010 роком кількість випускників загальноосвітніх шкіл на Хмельниччині зменшилась більш ніж на 3 тисячі, а кількість ліцензованих бюджетних місць в вузах нашого регіону сягає 30 тисяч. Тобто ми здатні давати освіту значно більшій кількості студентів, ніж зараз навчається. До того ж великий відтік абітурієнтів відбувається зараз за рахунок міжнародних освітніх програм – на наших випускників орієнтується Польща.

Конкуренція в освітній галузі у нашому регіоні досить висока. Але наш університет має конкурентні переваги перед подібними навчальними закладами Хмельниччини у підготовці фахівців на біологічному (спеціальності біологія і екологія), хімічному (спеціальність хімія, біохімія) та фізико-технічному (спеціальність метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка) факультетах, оскільки в області відсутня підготовка за цими спеціальностями. Щодо спеціальностей інших факультетів, то тут ми конкуруватимемо зі спеціалізованими закладами Хмельницької області. Однак, у нас є величезні конкурентні переваги: на кафедрі міжнародних економічних відносин економічного факультету навчають спеціалістів за програмою «магістр бізнес-адміністрування», у тому числі за агроспеціалізацією.

Архітектура програми MBA і MBA-Agro передбачає підготовку фахівців високого рівня з управління компаніями – менеджерів вищої ланки. Диплом «Магістр бізнес-адміністрування» з підготовкою до роботи в аграрному секторі економіки є надзвичайно важливим для нашого регіону.

З іншого боку, диспропорція у структурі підготовки фахівців у Хмельницькій області (надлишок випускників економічного та юридичного напрямів, які готуються практично



у кожному виші області) потребує корегування у бік збільшення підготовки фахівців в галузі знань «Природничі науки» особливо технічних спеціальностей, що відповідає структурі регіональної економіки і ринку праці.

Таким чином, ми готові працювати в умовах жорсткої конкуренції, але завдяки високим рейтингам нашого закладу, сподіваємось, нестачі абітурієнтів, бажаючих отримати класичну освіту, не буде.

Створення Хмельницької філії не рядова подія з формування навчального закладу, а наукове об'єднання. Припинення діяльності однієї наукової структури, облік фондів, їх передача в іншу структуру, забирає багато часу – майже 11 місяців. На щастя, ми гідно подолали цей період і 1 листопада 2016 року філія Донецького національного університету імені Василя Стуса офіційно почала свою діяльність на Хмельниччині.

Що стосується навчального корпусу – 10-поверхова будівля за адресою вул. Свободи, 36 тепер перебуває на балансі Університету. Щодо технічного і лабораторного обладнання – Університет має розвинені міжнародні зв'язки, відповідно отримана суттєва міжнародна допомога. Процес відновлення матеріально-технічної бази триває.

Що ж до гуртожитків. Свого часу Хмельниччина посідала третє місце в Україні за кількістю готельних комплексів. Нині більшість з них не користується попитом. Тривають перемовини відносно оренди готельних приміщень з метою відкриття на їх базі хостелів для проживання студентів. Створення ж свого студентського містечка – така ідея є, але це вже далека перспектива.

При відновленні конституційного порядку і контролю держави на окупованих територіях та поверненні університету в Донецьк, у Вінниці і Хмельницькому залишиться потужний університетський комплекс, здатний забезпечувати потреби регіону в сучасній якійсній освіті та дослідженнях.

Незважаючи на значне скорочення в останні роки кількості держбюджетних науково дослідних робіт, у ДонНУ імені Василя Стуса спостерігається зростання кількості науковців, залучених до їх виконання. Для Університету затверджений Перелік пріоритетних напрямів наукових досліджень і розробок:

I. У галузях фундаментальних досліджень: теорія функцій і функціональний аналіз; механіка твердого тіла; нанофізика і нано-технології; розвиток хімічних знань про речовини та процеси; економічні науки; культурологічні дослідження.

II. У галузях прикладних досліджень: ІКТ; енергетика та енергоефективність; раціональне природокористування; нові речовини та матеріали.

Тобто існує низка наукових програм, в яких Університет бере безпосередню участь. Значному пошквалю наукової роботи сприяв створений у квітні 2016 р. Науковий парк «ДонНУ-Поділля». Метою його є розвиток науково-технічної та інноваційної діяльності на Поділлі, ефективного використання наукового потенціалу та комерціалізація результатів наукових досліджень на вітчизняному та закордонному ринках.

Наприкінці нашої бесіди хочу зазначити наступне. Нині відбувається завершальний етап розробки змін до Правил прийому до вищих навчальних закладів на 2017 рік. У цьому процесі безпосередню участь бере і ректор Університету Роман Гринюк, який є головою ради ректорів переміщених вузів, для яких передбачаються встановлення фіксованих обсягів державного замовлення, а також пільги для учасників АТО та їх дітей.

Щодо результатів вступної кампанії 2016 року, лише за два роки функціонування ДонНУ імені Василя Стуса в Вінниці кількість студентів у виші перевищила 5 тисяч професіоналам.



ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

оголошує набір абітурієнтів на 2017/2018 навчальний рік за першим (бакалаврським), другим (магістерським) рівнями вищої освіти та здобуття другої вищої освіти зі скороченим терміном навчання за спеціальностями:

Біологічний факультет

Біологія; Екологія

Економічний факультет

Економіка; Підприємництво, торгівля та біржова діяльність; Маркетинг; Міжнародні економічні відносини; Менеджмент; Фінанси, банківська справа та страхування; Облік і оподаткування

Історичний факультет

Історія та археологія; Політологія; Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії

Факультет іноземних мов

Філологія (мова і література – англійська, німецька, французька); Переклад (англійська, німецька; німецька, англійська.)

Факультет математики та інформаційних технологій

Математика; Прикладна математика; Статистика; Інформаційна, бібліотечна та архівна справа; Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Фізико-технічний факультет

Середня освіта (фізика); Фізика та астрономія; Кібербезпека; Прикладна фізика та нанометрія; Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка; Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Філологічний факультет

Культурологія; Психологія; Журналістика; Філологія (українська мова і література; російська мова і література)

Хімічний факультет

Хімія (хімія, біохімія)

Юридичний факультет:

Право

Перелік документів для вступу

1. Заява про участь у конкурсному відборі (в паперовій або електронній формі).
2. Копія документа, що посвідчує особу та громадянство (паспорт громадянина України або паспорт громадянина України для виїзду за кордон).
3. Аттестат про повну загальну середню освіту і додаток до нього, за особистим вибором – оригінали або копії.



4. Сертифікати ЗНО за особистим вибором - оригінали або копії.
5. Шість кольорових фотокарток розміром 3x4 см.
6. Копія військового квитка або приписного свідоцтва (для військовозобов'язаних).
7. Документи, що підтверджують наявність пільг (якщо є пільги).

Приймальна комісія ДонНУ у м. Вінниця:
вул. 600-річчя, 21, каб. 101, тел: (0432) 50-89-32;
www.donnu.edu.ua; e-mail: admission.council@donnu.edu.ua
тел. (0382) 65-76-23; **www.donnu.edu.ua;**
e-mail: **podillya-center@donnu.edu.ua**

УВАГА! КОНКУРС

З метою стимулювання проведення в регіоні фундаментальних та прикладних наукових досліджень, розробок нових технологій, обладнання, матеріалів та впровадження їх у виробництво на підприємствах області, а також стимулювання наукових розробок у гуманітарній сфері та молодих вчених в усіх галузях науки Хмельницька обласна рада оголошує конкурс закінчених науково-дослідних робіт з фундаментальних та прикладних досліджень в технічній і гуманітарній галузях.

Конкурс проводиться у п'ятьох номінаціях:

- фундаментальні НДР;
- прикладні НДР;
- гуманітарні НДР;
- підручники і монографії;
- наукові розробки молодих вчених.

Особи, які бажають взяти участь у конкурсі, до 1 квітня 2017 року подають на розгляд комісії такі матеріали:

- заявку встановленого зразка;
- висновки компетентних установ та організацій щодо актуальності НДР, вартості її розробки та впровадження, отриманий або очікуваний ефект від впровадження;
- відповідна довідка про впровадження НДР у виробництво;
- самооцінка автора НДР.

Зразки матеріалів, які подаються на конкурс, розміщено на сайті Хмельницького ЦНТІ: [http:// www.cnti.km.ua](http://www.cnti.km.ua)

Реєстраційні матеріали для участі у конкурсі надсилаються поштою (з датою на штампелі поштового відправлення до 1 квітня 2017 року) або реєструються безпосередньо в Хмельницькому центрі нових технологій та інновацій з 10 до 17 години за адресою: м. Хмельницький, вул. Свободи, 36, ЦНТІ, 2-й поверх, каб.2.

Довідки за телефонами: (0382) 65-76-23; e-mail: cntei.@ic.km.ua

Здано до набору 13.03.17.

Підписано до друку 17.03.17.

Формат 60X84/8

Папір офс. Офс. друк. Ум. друк. арк. 7,44.

Наклад 150. Зам. 5.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ, ВИДАВЦЯ ТА ВИГОТОВЛЮВАЧА ВИРОБНИЧОЇ ПРОДУКЦІЇ ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЦЕНТР НАУКИ, ІННОВАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

вул. Свободи, 36, м. Хмельницький, 29000.

Контактні телефони: (0382) 79-45-99, (0382) 65-50-96, факс (0382) 72-07-36, E-mail: cnti@ic.km.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК 4357 від 26.07.2012 р.

ISBN №978-617-7522-00-2