



Міністерство регіонального розвитку,
будівництва
та житлово-комунального господарства
України



Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні

Звіт підготовлено в рамках проекту «Секретаріат та Експертний хаб з енергоефективності», що впроваджується Програмою розвитку ООН в Україні за підтримки Уряду Республіки Словачія та сприяння Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарств в Україні

березень 2017 року

Зміст

1. Резюме	3
2. Світові тенденції у відновлюваній енергетиці	4
3. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Європі	6
4. Відновлювані джерела енергії в Україні	8
4.1. Сучасний стан енергетичного сектору в Україні	8
4.2. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні	14
5. Державне регулювання відновлюваної енергетики в Україні	18
6. Програми фінансування ВДЕ в Україні	21
7. Потенціал розвитку відновлюваних джерел енергії в Україні	26
8. Ключові бар'єри до розвитку ВДЕ та рекомендації щодо їх усунення	34

1. Резюме

У світі спостерігається стійка тенденція до розвитку відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та поступового заміщення ними традиційної генерації. У 2015 році світові інвестиції у ВДЕ склали рекордні 349 млрд дол. Частка відновлюваної енергетики у нововстановлених потужностях у світі вперше склала понад 50%. У ЄС аналогічний показник за підсумками 2016 року склав 87%. Факт надходження рекордних інвестицій та стрімкий розвиток ВДЕ відбуваються попри найнижчі за 13 років ціни на нафту та газ, що підтверджує незворотність тренду переходу до відновлюваних джерел енергії у світі.

Протягом останніх 4 років в Україні спостерігається поступове зростання встановлених потужностей ВДЕ, але складна економічна ситуація в країні не сприяла досягненню цілей, прийнятих у Національному плані дій з відновлюваної енергетики, по досягненню 11% частки ВДЕ у енергоспоживанні. Станом на кінець 2016 року встановлено 1 117 МВт потужностей ВДЕ, які виробляють близько 1% у загальному обсязі відпущеної електроенергії. Найбільшу частку серед ВДЕ в Україні займають вітрові та сонячні електростанції, на яких у 2016 році було вироблено 925 ГВт*год та 492 ГВт*год електроенергії відповідно.

Основним стимулюючим інструментом державної політики з розвитку ВДЕ є система «зелених тарифів», які затверджені з прив'язкою до Євро та гарантовані до 2030 року. Однак державні рішення щодо перегляду тарифів, відміни податкових пільг для ВДЕ, підвищення вартості приєднання до мереж та потенційне запровадження штрафів за небалансування мають істотний негативний вплив на інвестиційну привабливість галузі та доступність боргового фінансування.

Доступність фінансування є одним із вирішальних факторів для розвитку ВДЕ. У країнах ЄС з найбільшим розвитком ВДЕ необхідне співвідношення позикового до власного капіталу для отримання кредитного фінансування складає 80/20, а вартість позикового капіталу менша за 5% річних. В Україні сьогодні є невелика кількість установ та програм спрямованих на фінансування проектів ВДЕ. Через непослідовну державну політику у сфері регулювання ВДЕ в Україні фінансові установи зазвичай вимагають вдвічі більше власного капіталу для надання кредитів на проекти ВДЕ, середня вартість таких запозичень складає 8-10% річних (для кредитів у дол. США).

За оцінками міжнародного агентства IRENA, Україна має найбільший серед країн Південно-Східної Європи технічний потенціал використання ВДЕ – 408,2 ГВт (без урахування великих ГЕС). Найбільшою є технічна можливість застосування вітрових та сонячних електростанцій: 321 ГВт та 71 ГВт відповідно.

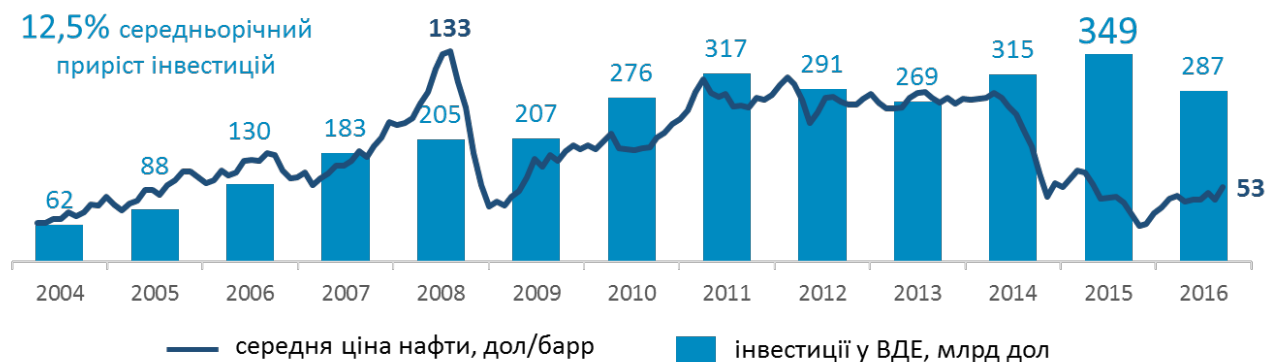
Економічно-доцільний потенціал впровадження ВДЕ в Україні станом на 2030 рік оцінюється у 16-22 ГВт, в порівнянні з 1,1 ГВт, що фактично встановлені на кінець 2016 року. Потенціал впровадження ВДЕ в теплоенергетиці навіть більший, та за оцінками експертів може повністю замінити традиційні джерела енергії до 2030 року. Так, за оцінками IRENA, у 2030 році з ВДЕ може бути вироблено близько 57 млн Гкал теплової енергії, з яких значна частка (32,7 млн Гкал) – біомаса. Виконання даного прогнозу дозволить економити близько 7 млрд м³ природного газу щороку.

Очікується, що у наступні 10 років вартість технологій ВЕС та СЕС знизиться на 13% та 57% відповідно, що значно сприятиме впровадженню ВДЕ в Україні. За умови стабільного економічного та політичного середовища, та покращення умов фінансування проектів ВДЕ, Україна зможе значною мірою модернізувати та забезпечити енергонезалежність електричної та теплової генерації за рахунок технологій відновлюваної енергетики.

2. Світові тенденції у відновлюваній енергетиці

Світові інвестиції у відновлювану енергетику демонструють впевнену динаміку росту, так у період із 2004 по 2016 роки середньорічний приріст інвестицій склав 12,5%. Абсолютний рекорд було встановлено у 2015 році, коли об'єм інвестицій у відновлювані джерела енергії склав 349 млрд дол, у той час, коли світові ціни на нафту перебували майже на історичному мінімумі.

Діаграма 2.1. Динаміка інвестицій у відновлювану енергетику в світі

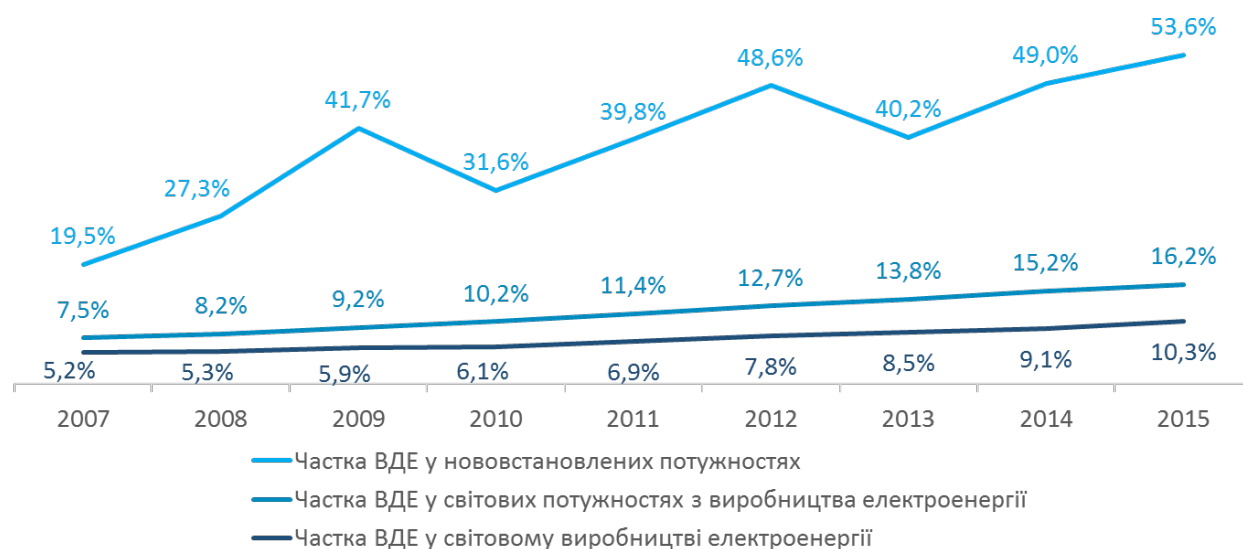


*без урахування великих ГЕС

Джерело: Bloomberg New Energy Finance, дані Світового банку, аналіз консультантів

2015 рік також відзначився тим, що вперше в історії у структурі нових встановлених енергетичних потужностей у світі частка відновлюваних джерел енергії зайняла більшість та склала 54%, підкресливши довгостроковий загальносвітовий тренд переходу від традиційної генерації до ВДЕ. У період з 2007 по 2015 рік частка ВДЕ у встановлених енергетичних потужностях та у виробництві енергії у світі зросла вдвічі.

Діаграма 2.2. Динаміка розвитку відновлюваних джерел енергії у світі



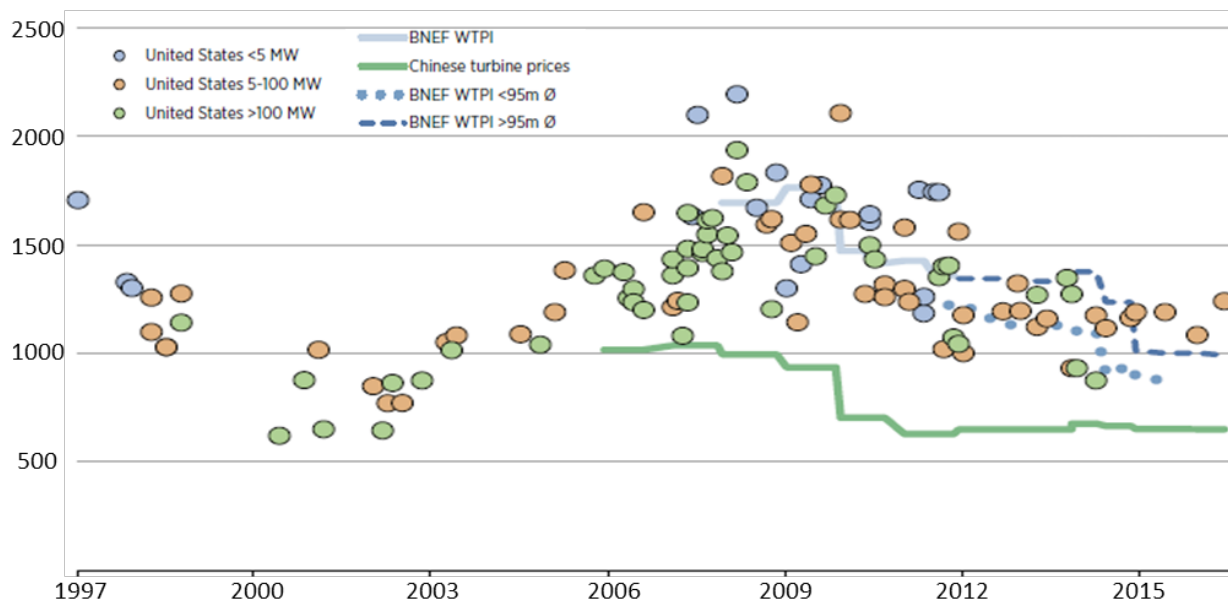
*без урахування великих ГЕС

Джерело: Bloomberg New Energy Finance

Швидкий розвиток відновлюваної енергетики у значній мірі відбувається завдяки зниженню цін на обладнання для сонячних та вітрових електростанцій. За даними міжнародного агентства IRENA середні

ціни на вітрові турбіни у 2015 році досягли позначки в 1 000 дол за кВт, що приблизно на 45% нижче за ціни 2007-2009 років.

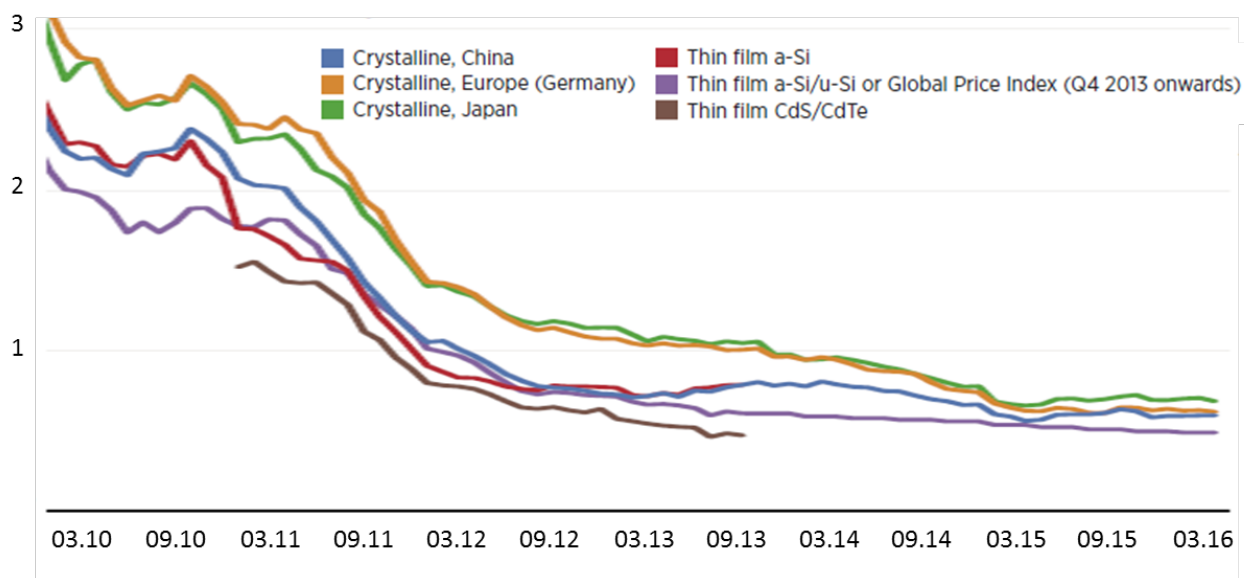
Діаграма 2.3. Динаміка цін на вітрові турбіни, дол/кВт



Джерело: дані IRENA "The power to change: solar and wind cost reduction potential to 2025" (2016)

Ще більша динаміка здешевлення спостерігається у цінах на панелі для сонячних електростанцій – з 2010 року середні ціни впали більше ніж у 5 разів та станом на березень 2016 року їх вартість складала близько 0,5 дол за 1 Вт.

Діаграма 2.4. Динаміка світових цін на компоненти СЕС, дол/Вт

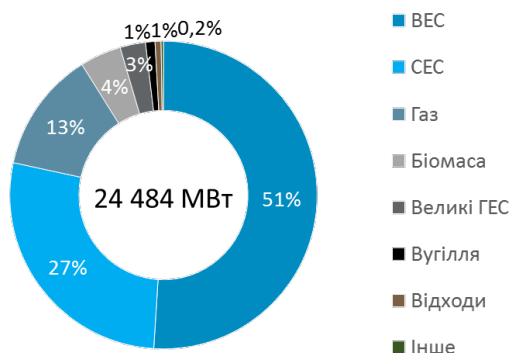


Джерело: дані IRENA "The power to change: solar and wind cost reduction potential to 2025" (2016)

3. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Європі

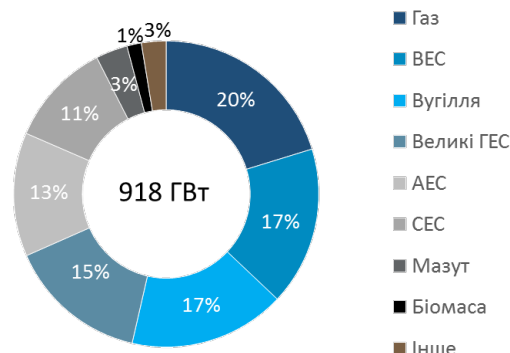
У 2016 році в Європі було встановлено 24,5 ГВт нових енергетичних потужностей. Більше половини із них складають вітрові електростанції – 12,5 ГВт. У загальній структурі енергетичних потужностей у Європі станом на кінець 2016 року ВДЕ займають найбільшу частку – 46% (включно з великими ГЕС).

Діаграма 3.1. Енергетичні потужності, що встановлені в Європі впродовж 2016 року



Джерело: дані WindEurope

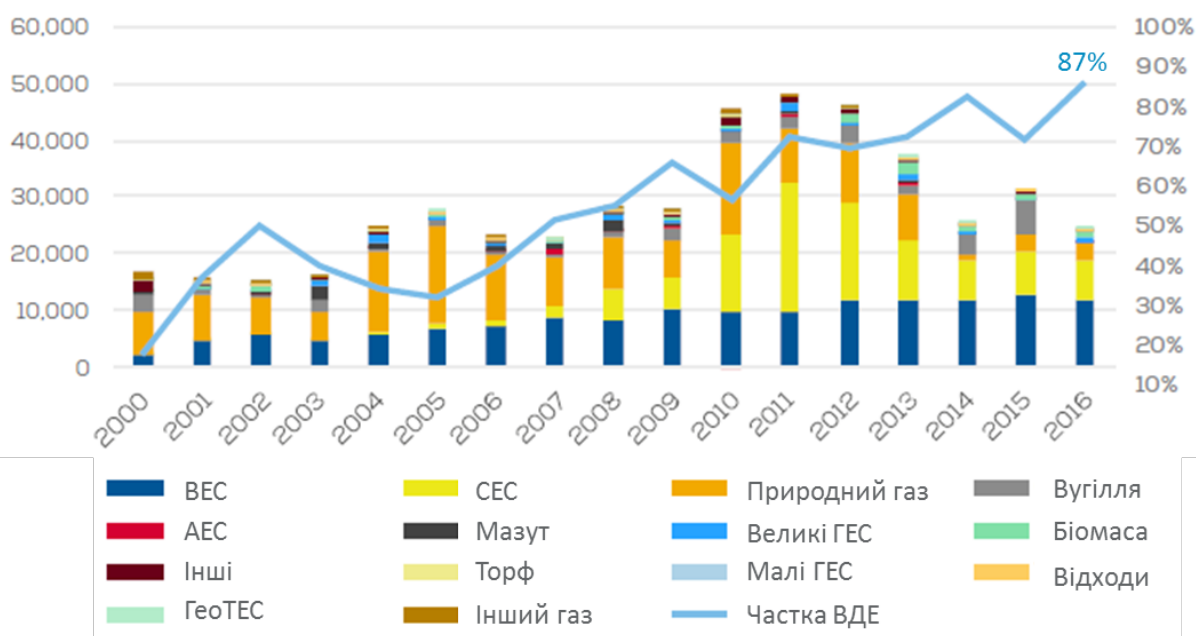
Діаграма 3.2. Структура енергетичних потужностей в Європі на кінець 2016 року



Джерело: дані WindEurope

У 2016 році ВДЕ склали рекордні 87% від усіх нововстановлених потужностей, що демонструє трансформацію Європейської енергетичної системи у напрямку заміщення традиційної генерації відновлюваними джерелами енергії.

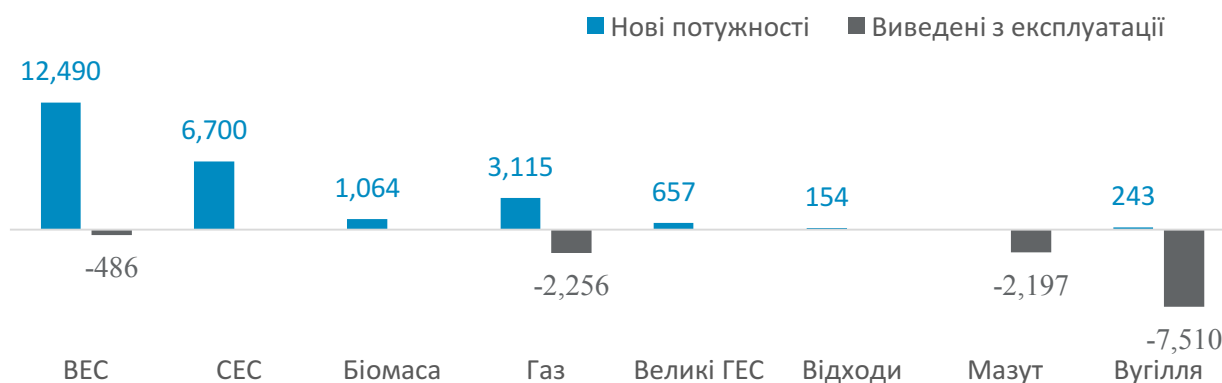
Діаграма 3.3. Динаміка встановлення нових енергетичних потужностей у Європі, МВт



Джерело: дані WindEurope

У 2016 році у Європі з експлуатації було виведено 7,5 ГВт потужностей на вугіллі та 2,2 ГВт на мазуті, а встановлення нової генерації на цих видах палива майже не відбувалось (243 МВт – вугілля, 0 – мазут). Вітрова та сонячна генерація зайняли перше і друге місце у структурі нових енергетичних потужностей у 2016 році – 12,4 ГВт та 6,7 ГВт, відповідно.

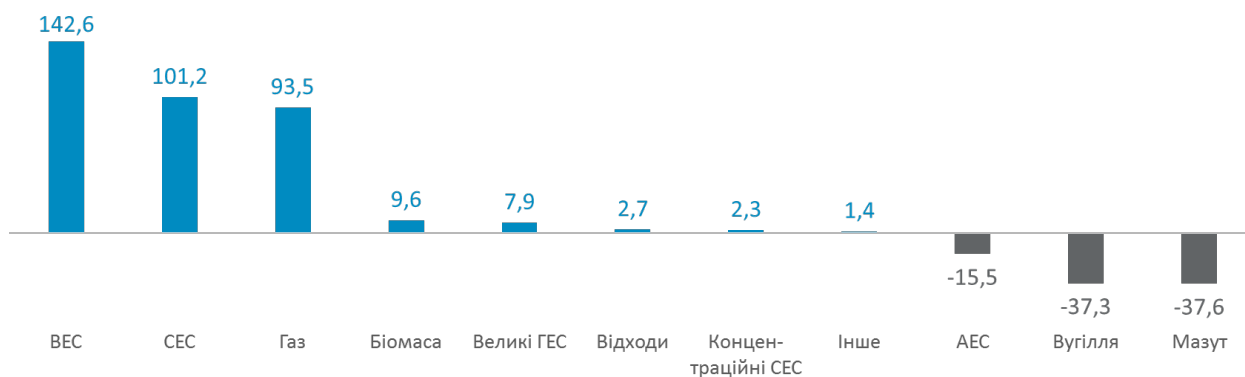
Діаграма 3.4. Встановлені та виведені з експлуатації потужності в ЄС у 2016 році, МВт



Джерело: дані WindEurope

У період з 2000 по 2016 рік склалася стійка тенденція до заміщенням традиційної генерації (особливо атомної, генерації на мазуті та вугіллі) відновлюваними джерелами енергії. За ці 16 років збудовано – ~256 ГВт об'єктів відновлюваної енергетики, та виведено з експлуатації – 16 ГВт атомної, 38 ГВт – вугільної, 37 ГВт – генерації на мазуті.

Діаграма 3.5. Встановлені енергетичні потужності в ЄС за період з 2000 по 2016 рік, ГВт



Джерело: дані WindEurope

4. Відновлювані джерела енергії в Україні

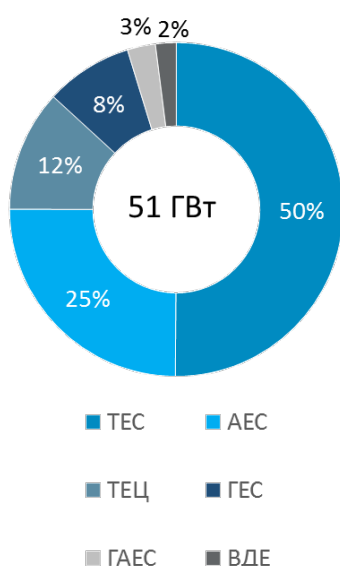
4.1. Сучасний стан енергетичного сектору в Україні

Економічна ситуація в Україні дещо стабілізувалася впродовж 2015-2016 років. Економічний спад попередніх років супроводжувався високою інфляцією та кризою банківської системи, що створило несприятливі умови для розвитку ВДЕ в Україні.

Електроенергетика в Україні

У структурі встановлених електроенергетичних потужностей в Україні вугільна генерація (ТЕС та ТЕЦ) займає більше 50%. Найменшу частку займають ВДЕ ~2%.

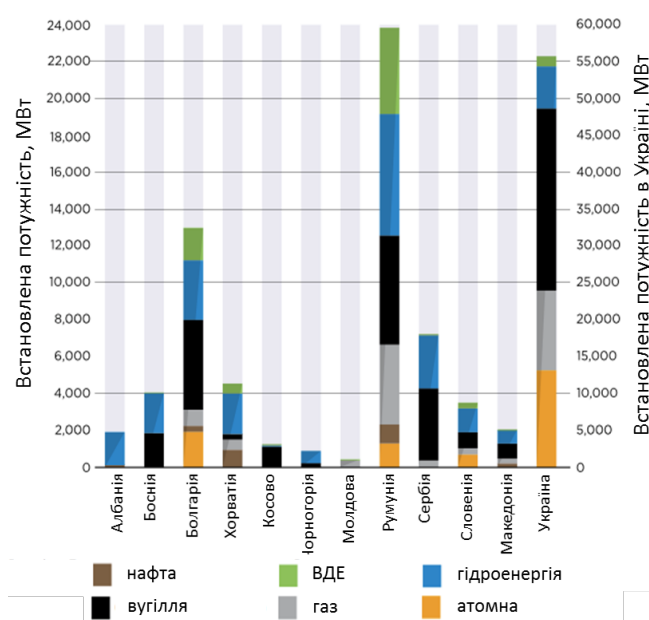
Діаграма 4.1. Структура потужностей з виробництва електроенергії в Україні у 2016 році



* без урахування зони АТО та АР Крим

Джерело: дані Міненерго

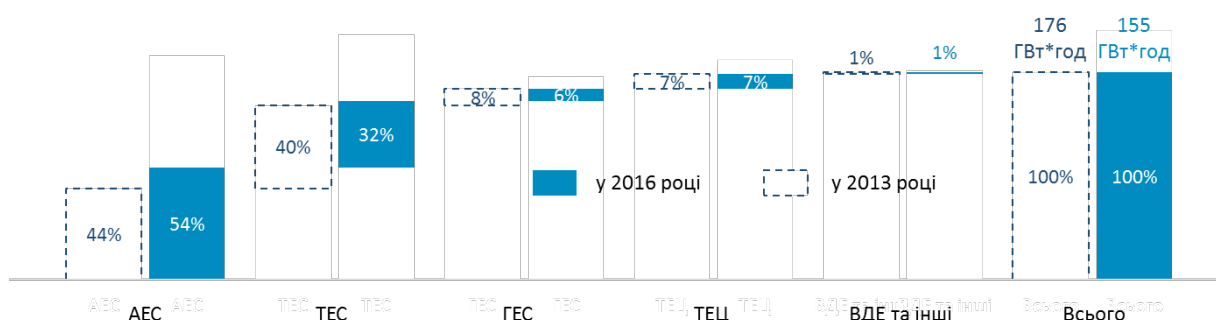
Діаграма 4.2. Енергетичні системи в країнах Південно-Східної Європи в 2016 році, МВт



Джерело: Енергетичне співтовариство, дані IRENA

Загальний тренд виробництва електроенергії в Україні має тенденцію до скорочення – на ~14% за останні 3 роки. Найбільшу частку у виробництві займають АЕС – 54% всієї електроенергії в Україні в 2016 році, тоді як ТЕС мають частку у 32%. При цьому, з 2013 року відбулися певні зміни у структурі виробництва електроенергії – частка АЕС зросла на 10% та частка ТЕС скоротилася на 8%. Такі зміни зумовлені проблемами поставок вугілля, основне місце видобування якого знаходиться у зоні АТО. Альтернативні джерела в Україні виробляють лише ~1% всієї електроенергії.

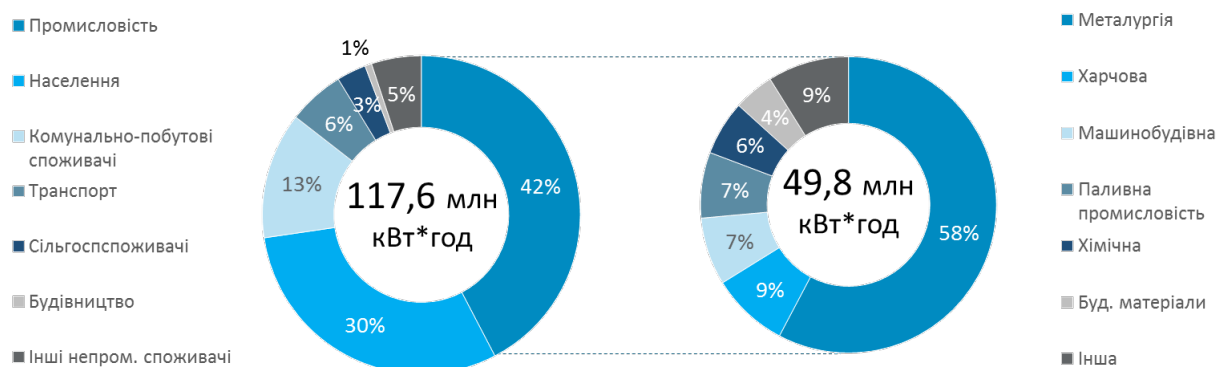
Діаграма 4.3. Структура виробництва електроенергії в Україні



Джерело: дані ДП «Енергоринок», НКРЕКП

Найбільшими споживачами електроенергії є промислові підприємства, які споживають 42% електроенергії в Україні. Зокрема найбільша частка споживання у промисловості припадає на підприємства металургійної галузі – 58% від споживання промисловістю або 25% від загального в Україні. Наступним за величиною споживачем після промисловості є населення із часткою у 30%.

Діаграма 4.4. Структура споживання електроенергії у 2016 році в Україні

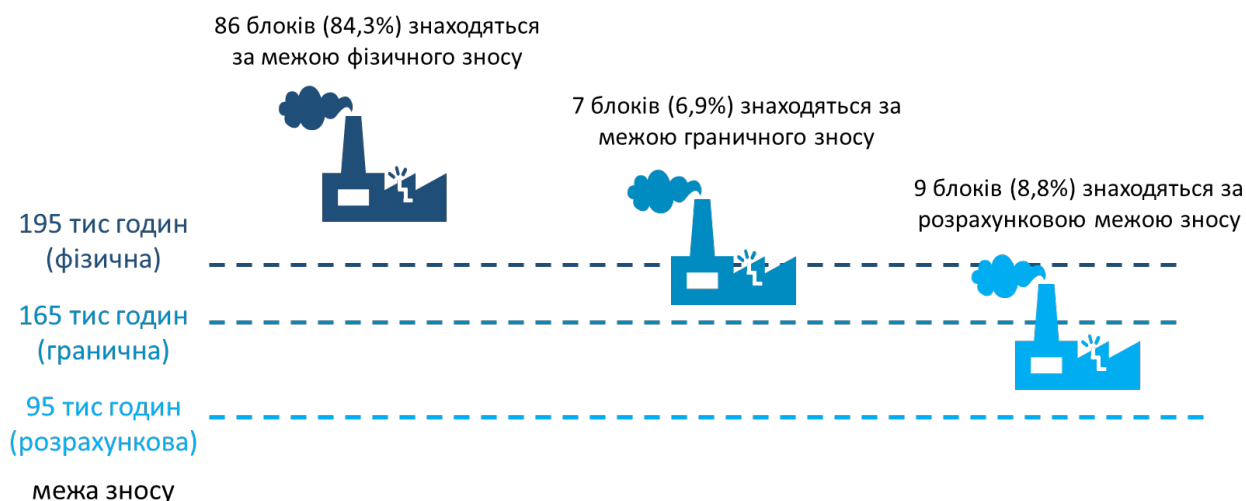


Джерело: дані ІВЕ НАН України

Більша частина матеріально-технічної бази наявних потужностей з виробництва електроенергії в Україні зношена та неефективна. За даними Інституту відновлюваної енергетики НАН України, атомні блоки наближаються до закінчення строку проектної експлуатації. Понад 70% атомних блоків потребуватимуть подовження строку експлуатації у найближчі 10 років. Крім того, 42,2% ЛЕП напругою 220-330 кВт експлуатуються понад 40 років, та 64,4% основного устаткування трансформаторних підстанцій випрацювали свій розрахунковий технічний ресурс. Недостатня пропускна спроможність ліній електропередач для видачі потужності АЕС і передачі надлишкової енергії. У розподільчих мережах значна кількість об'єктів також відпрацювала свій ресурс: 40,5% електричних мереж і 37,6% трансформаторних підстанцій потребують реконструкції або заміни.

За даними НКРЕКП 84% блоків ТЕС і ТЕЦ перевищили межу фізичного зношення й потребують модернізації або заміни.

Діаграма 4.5. Технічний стан енергоблоків ТЕС та ТЕЦ по ресурсу роботи (кількості годин напрацювання)

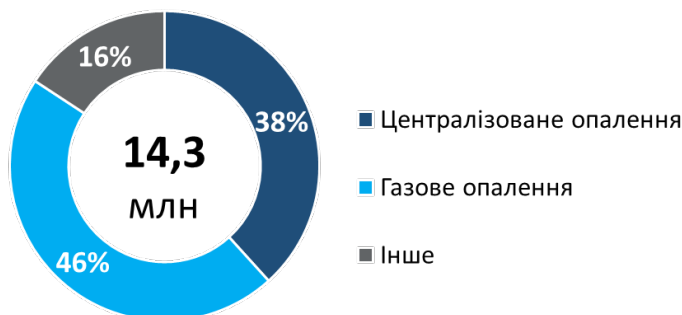


Джерело: дані НКРЕКП

Теплоенергетика в Україні

Головну роль у забезпеченні населення теплом в Україні займає індивідуальне опалення на газу та централізоване опалення (разом більше 80% домогосподарств). При цьому, останнє десятиліття спостерігається тенденція до поступового заміщення централізованого опалення децентралізованим. Прогнозується, що автономне опалення може сягнути до 20% ринку централізованого.

Діаграма 4.6. Розподіл домогосподарств за видом опалення

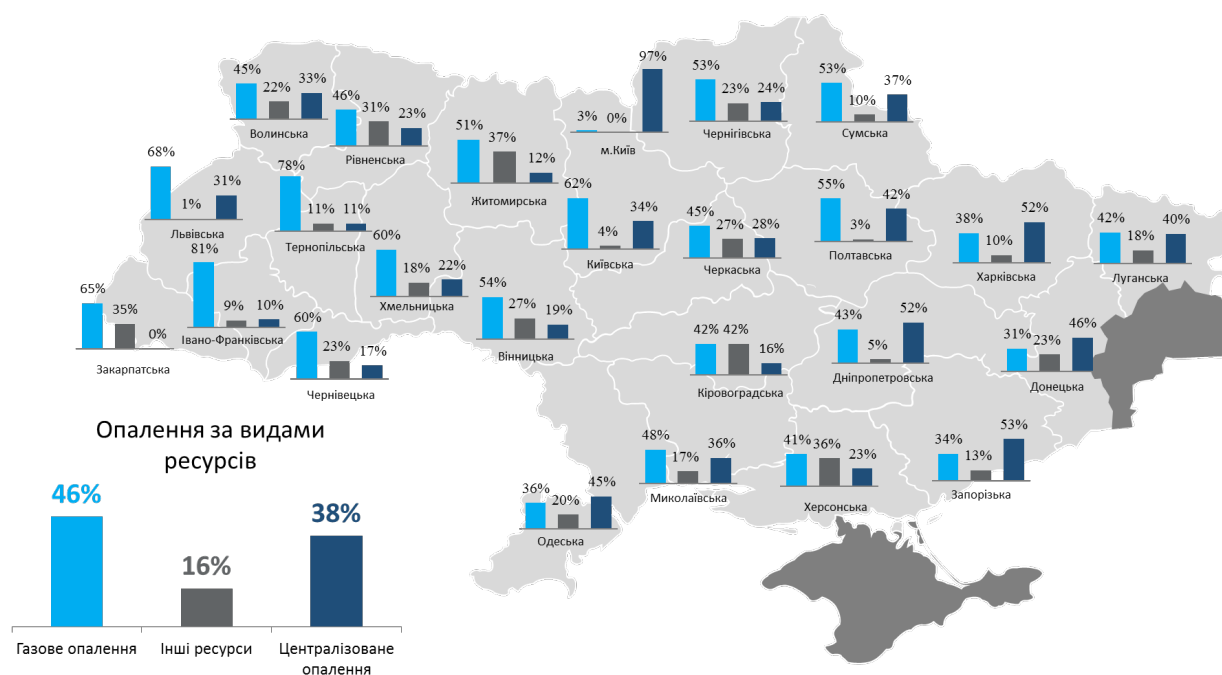


Джерело: дані Мінрегіону

Індивідуальне опалення

Індивідуальне опалення використовується більш ніж половиною населення. При цьому, 75% такого опалення забезпечується природним газом. Використання індивідуального опалення більш поширене на заході, в той час як на сході та в центральній Україні переважає централізоване. Це пов'язане в першу чергу з меншою урбанізацією на заході та більшою часткою використання децентралізованого опалення у містах західної України.

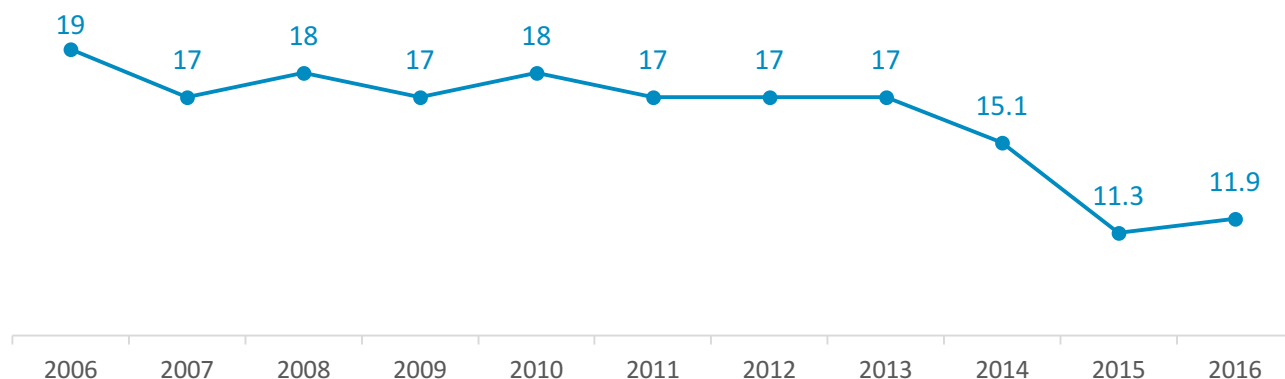
Діаграма 4.7. Розподіл домогосподарств за видами опалення



Джерела: дані Мінрегіону

Зменшення використання природного газу населенням може пояснюватися більш економічним його споживанням внаслідок зростання вартості до рівня економічно-обґрунтованого. Фактором, що може стримувати подальше зниження використання природного газу населенням є поточна система субсидій, яка не мотивує до заощадливого використання енергоресурсів.

Діаграма 4.8. Динаміка використання газу населенням, млрд м³



*дані за 2014-16 роки без урахування АР Крим та території проведення АТО

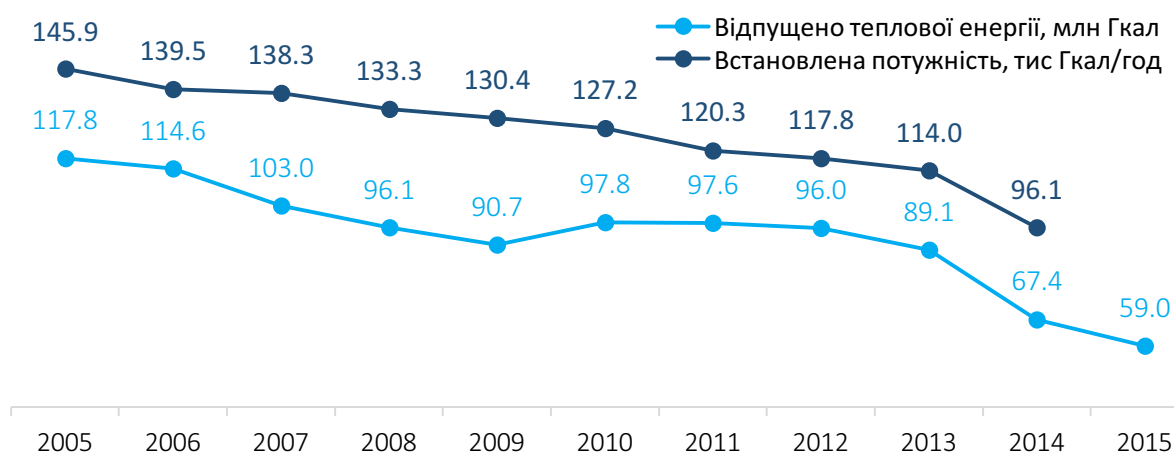
Джерело: дані Нафтогазу

Централізоване опалення

Ефективність системи централізованого тепlopостачання, яка наразі постачає близько 40% тепла на ринок, дуже низька. Про це свідчать реальні втрати теплової енергії при виробництві та транспортуванні, які, на думку експертів, можуть сягати більше 60%. Окрім того, сектор тепlopостачання відзначається великою газозалежністю: частка газу складає близько 75%, в той час як використання біомаси та відходів лише 3%. Тому, питання підвищення ефективності та екологічності функціонування системи тепlopостачання має бути одним із ключових у енергетичному секторі.

В секторі централізованого опалення спостерігається стійка тенденція до зменшення обсягів виробництва теплової енергії внаслідок зменшення попиту на неї. У період з 2005 по 2013 рік обсяг скоротився більше чим на 30%. Як наслідок, такими ж темпами у цей період скорочувався і розмір встановлених потужностей.

Діаграма 4.9. Динаміка зміни встановлених теплових потужностей та обсягу відпущеної теплової енергії

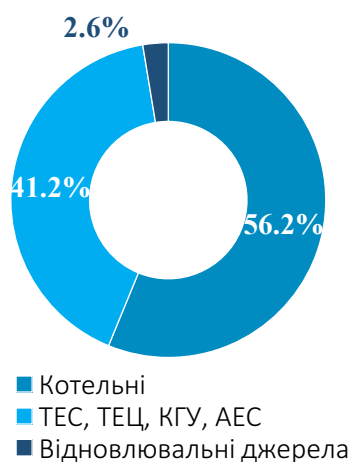


* дані за 2014 та 2015 роки не включають АР Крим та зону проведення АТО

Джерело: дані Укрстату, НКРЕКП, аналіз консультантів

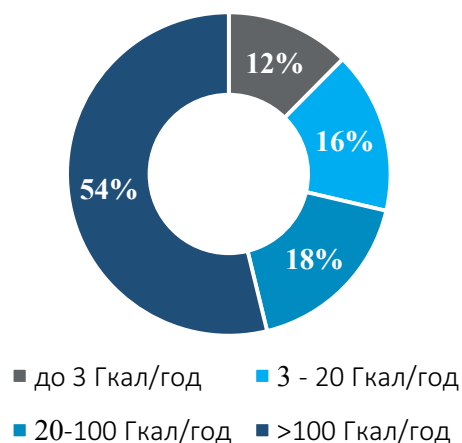
Ключову роль (більше 50%) на ринку теплоенергетики відіграють котельні на традиційних джерелах енергії та без когенерації. Частка котельень на відновлюваних джерелах енергії дуже низька та складає менше 3%. Серед котельень на традиційних джерелах енергії основне місце займають великі, із встановленою потужністю більше 100 Гкал/год, які переважно розташовані у великих містах.

Діаграма 4.10. Структура виробництва теплової енергії у 2015 році



Джерело: дані НКРЕКП

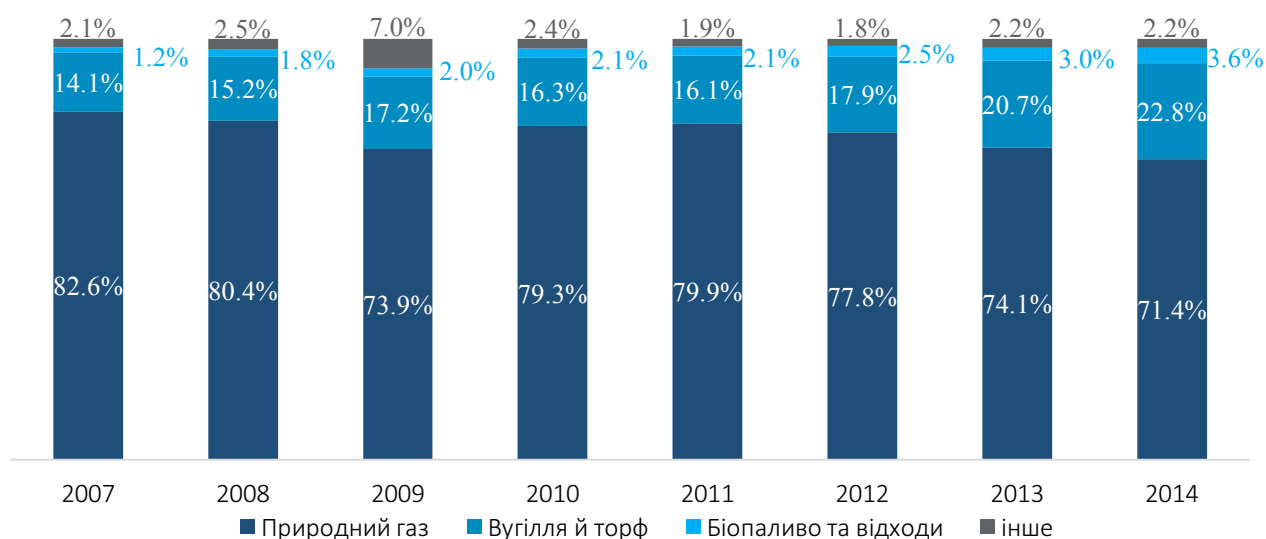
Діаграма 4.11. Розподіл виробництва тепла котельнями різної потужності в 2014 році



Джерело: дані Укрстату

Українські підприємства ТКЕ продовжують бути газозалежними. Газ займає найбільшу частку у структурі джерел теплової енергії, хоча ця пропорція має тенденцію до зниження. Відновлювані джерела енергії займають незначну частку у виробництві, а заміна газу відбувається менш екологічними джерелами: вугіллям та торфом.

Діаграма 4.12. Структура виробництва теплової енергії у 2007-2014 роках

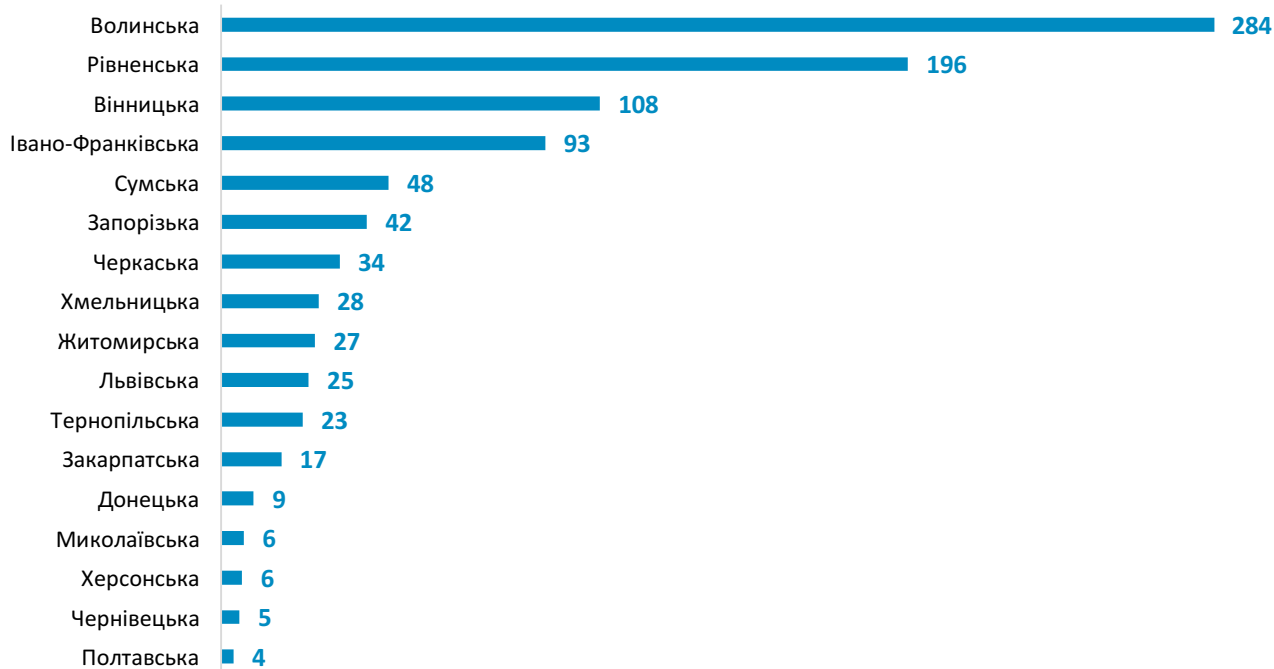


*дані за 2014 та 2015 роки не включають АР Крим та територію проведення АТО

Джерело: дані Укрстату

Найбільш розповсюджене використання відновлюваних джерел енергії у теплоенергетиці спостерігається у Волинській та Рівненській областях. Це може бути пов'язано, в першу чергу, з наявністю значної кількості природних ресурсів (біомаси) у цьому регіоні, що сприяє застосуванню відповідних технологій виробництва тепла.

Діаграма 4.13. Встановлена потужність котелень на ВДЕ у 2016 році, Гкал/год* *



*дані по Дніпропетровській, Київській, Кіровоградській, Луганській, Одеській, Харківській, Чернігівській областям та Києву відсутні

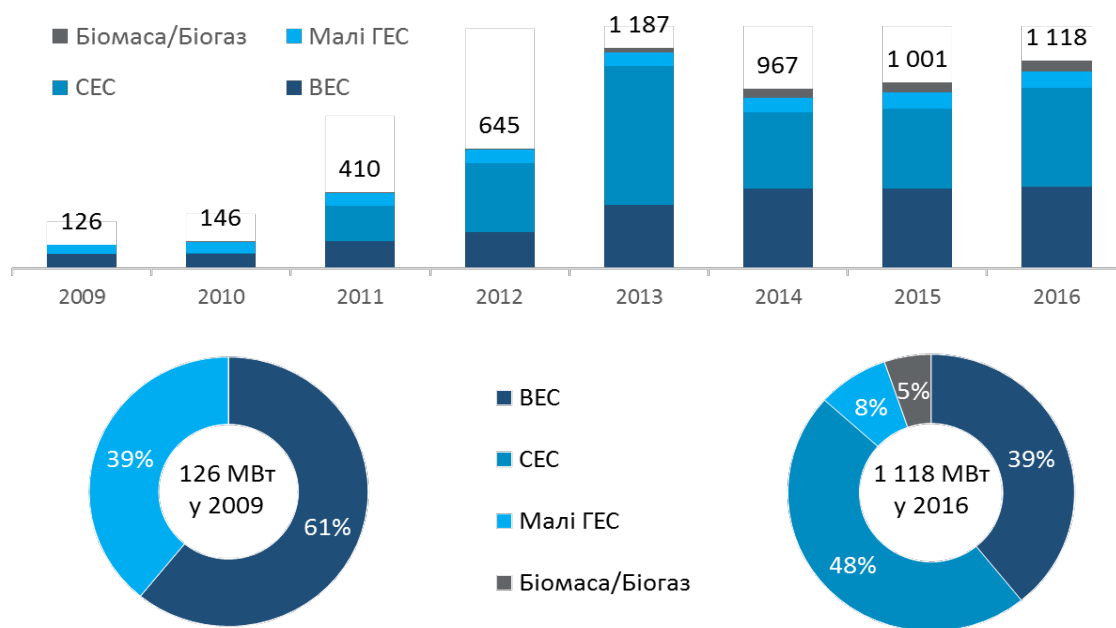
**частина з котелень, що працює АДЕ, використовує торф, що не є відновлюваним джерелом енергії

Джерело: дані UNDP «Проведення комплексного дослідження ринку котлів, що працюють на біомасі в Україні»

4.2. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні

Встановлені потужності ВДЕ в Україні мають тенденцію до щорічного зростання (падіння у 2014 році спричинене втратою об'єктів енергетики у АР Крим та в зоні АТО). Середньорічний темп зростання встановленої потужності ВДЕ складає 31%. Станом на 1 січня 2017 року встановлена потужність об'єктів відновлюваної енергетики в Україні, які працюють за «зеленим» тарифом, склала 1117,7 МВт.

Діаграма 4.14. Встановлена потужність об'єктів ВДЕ, що працюють за «зеленим» тарифом в Україні, МВт



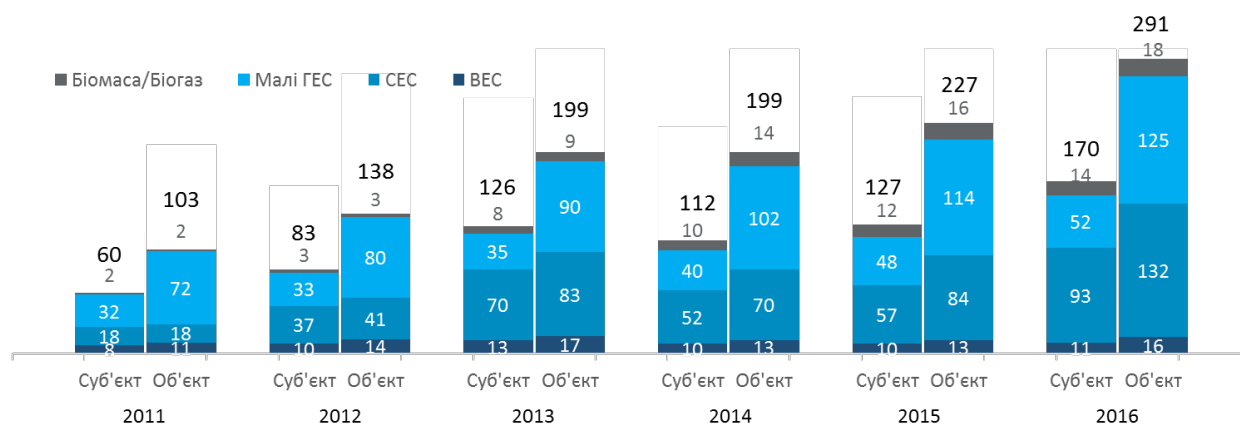
*дані за 2014-2016 рік представлені без урахування АР Крим та зони АТО

Джерело: дані НКРЕКП, ДАЕЕ

У 2016 році було введено в експлуатацію 120,6 МВт потужностей, з них найбільше об'єктів сонячної енергетики – 99,1 МВт та вітроенергетики 11,6 МВт. Об'єктів малої гідроенергетики та таких, що виробляють енергію з біомаси та біогазу було збудовано близько 3 МВт кожного.

За даними НКРЕКП станом на кінець 2016 року галузь ВДЕ в Україні налічує вже 170 компаній та 291 об'єкт енергетики. Протягом 2016 року найбільший приріст продемонструвала сонячна енергетика – 36 нових суб'єктів і 47 нових об'єктів електрогенерації.

Діаграма 4.15. Кількість суб'єктів та об'єктів, що виробляють електроенергію з ВДЕ

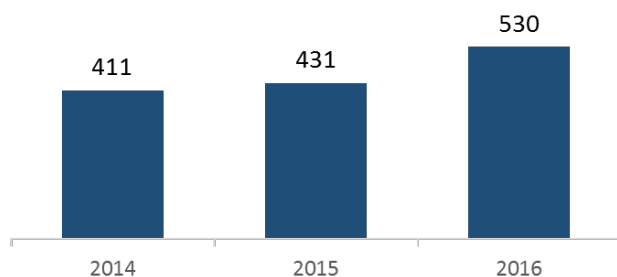


Джерело: дані НКРЕКП, ДАЕЕ

Сонячна енергетика

Динаміка розвитку сонячної електроенергетики є найбільшою серед ВДЕ в Україні. За виключенням втрат сонячних електростанцій внаслідок анексії Криму (408 МВт) в Україні існує тенденція до щорічного зростання потужностей СЕС. У 2016 році встановлена потужність сонячних електростанцій збільшилась на 23%. Стрімкий розвиток СЕС в Україні обумовлений відносною простотою реалізації проектів (порівняно з іншими технологіями ВДЕ), істотним падінням цін на обладнання (вартість 1 кВт потужності становить близько 900-1000 дол) та короткими строками реалізації проекту (6 місяців разом з проектуванням). Хоча обсяг виробництва електроенергії сонячними електростанціями зростає у середньому на 3,5% протягом 2014-16 років, середня кількість годин роботи станцій на повну потужність за останні три роки знизилась до 928 годин у рік, що відповідає коефіцієнту використання встановленої потужності на рівні 10,6%.

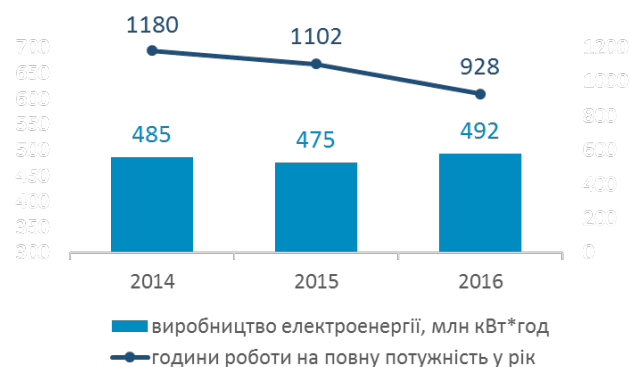
Діаграма 4.16. Встановлена потужність СЕС, МВт



*без урахування АР Крим та АТО (408 МВт)

Джерело: дані ДАЕЕ

Діаграма 4.17. Виробництво електроенергії СЕС

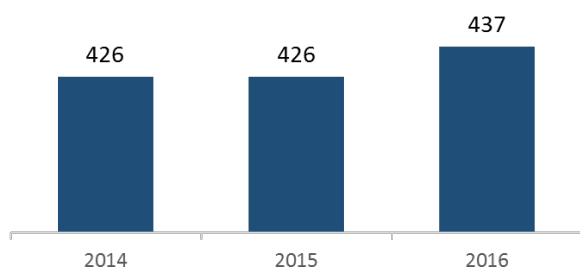


Джерело: дані ДАЕЕ

Вітрова енергетика

У 2014 - 2016 роках динаміка зростання потужностей вітрової енергетики була незначною. Оскільки ВЕС потребують досить великих капіталовкладень та відносно багато часу на реалізацію проекту (2-3 роки), девелоперам було досить складно розвивати проекти в умовах економічного спаду та низької інвестиційної привабливості України у останні 3 роки. За цей період в країні було встановлено трохи більше 11 МВт нових потужностей. Генерація електроенергії на об'єктах ВЕС дещо зменшилась за останні 3 роки і станом на кінець 2016 року склала 925 млн кВт*год, що відповідає 2 117 годин роботи на повну потужність (24.2% - коефіцієнт використання встановленої потужності).

Діаграма 4.18. Потужність вітрових електростанцій, МВт



*без урахування АР Крим та АТО (88 МВт)

Джерело: дані ДАЕЕ

Діаграма 4.19. Виробництво електроенергії ВЕС

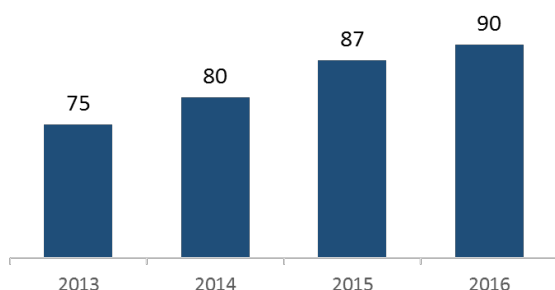


Джерело: дані ДАЕЕ

Малі ГЕС

Встановлені потужності у секторі малої гідроенергетики зростають невеликими темпами – за 4 роки було введено в експлуатацію 17МВт. У зв'язку із зменшенням рівня води у річках виробіток електроенергії малими ГЕС скоротився за останні 4 роки з 286 до 189 млн кВт*год. Станом на кінець 2016 року показники продуктивності залишаються низькими – 2 100 годин роботи на повну потужність, що відповідає коефіцієнту використання встановленої потужності у 24%.

Діаграма 4.20. Потужність малих ГЕС, МВт



Джерело: дані ДАЕЕ

Діаграма 4.20. Виробництво електроенергії малими ГЕС, млн кВт

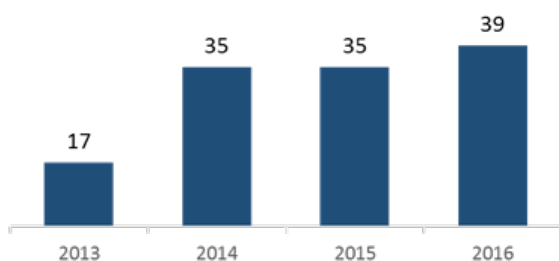


Джерело: дані ДАЕЕ

Біомаса

Потужність об'єктів енергетики, що виробляють електроенергію з біомаси, протягом 2013-2016 років збільшилась в 6,5 разів. Найбільше потужностей було введено в експлуатацію у 2013 та 2014 роках – 11 та 18 МВт, відповідно. Проте протягом останніх двох років проекти з біомаси майже не реалізовувались і в 2016 році в секторі було введено лише одну електростанцію потужністю 3,5 МВт. Виробіток електроенергії з біомаси виріс у 2.5 рази за останні 4 роки. У 2016 році станції на біомасі відпрацювали на повну потужність 2 051 годину, що відповідає коефіцієнту використання встановленої потужності у 23.4%.

Діаграма 4.21. Потужність електростанцій на біомасі, МВт



Джерело: дані ДАЕЕ

Діаграма 4.22. Виробництво електроенергії електростанціями на біомасі

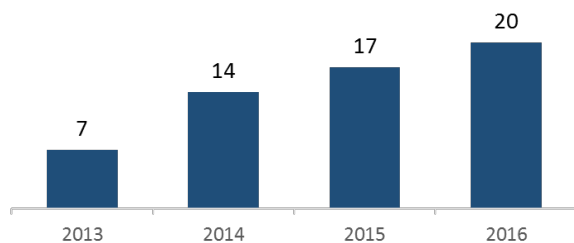


Джерело: дані ДАЕЕ

Біогаз

Зростання потужностей об'єктів енергетики, що виробляють електроенергію з біогазу, розпочалося у 2013 році, коли було встановлено перші 7 МВт. За останні 4 роки було введено в експлуатацію 20 МВт потужностей біогазової енергетики. У ефективності виробництва електроенергії станціями на біогазі спостерігається значне зростання. За результатами 2016 року станції відпрацювали на повну потужність 4 450 годин, що відповідає коефіцієнту використання встановленої потужності у 51%.

Діаграма 4.23. Потужність електростанцій на біогазі, МВт



Джерело: дані ДАЕЕ

Діаграма 4.24. Виробництво електроенергії електростанціями на біогазі



Джерело: дані ДАЕЕ

5. Державне регулювання відновлюваної енергетики в Україні

В Україні, як і в інших європейських країнах, діє система стимулювання розвитку відновлюваної енергетики. Ця система включає номіновані в євро «зелені» тарифи, диференційовані за типом та потужністю об'єктів, а також за строками введення в експлуатацію об'єктів енергетики. Держава зобов'язується купляти у станцій на ВДЕ електроенергію за «зеленим» тарифом до 2030 року.

Відміна податкових пільг

У 2014 році були відмінені пільгові умови оподаткування підприємств ВДЕ, в тому числі:

- Відміна пільгової ставки для сплати податку за земельні ділянки, що надані для розміщення об'єктів альтернативної енергетики.
- Відміна звільнення від оподаткування 80% прибутку для підприємств, що продають на митній території України товари власного виробництва за переліком, встановленим постановою Кабінету Міністрів України:
 - устаткування, що працює на відновлюваних джерелах енергії
 - енергоефективне обладнання і матеріали, вироби, експлуатація яких забезпечує економію та раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів
 - устаткування для виробництва альтернативних видів палива
- Відміна тимчасових умов, що до 1 січня 2020 року звільняли від оподаткування:
 - прибуток виробників біопалива, що отриманий від його продажу
 - прибуток підприємств, отриманий ними від діяльності з одночасного виробництва електричної і теплової енергії та/або виробництва теплової енергії з використанням біологічних видів палива
 - прибуток виробників техніки, обладнання та устаткування (за переліком визначеним у статті 7 Закону України «Про альтернативні види палива»), що використовуються для виготовлення та реконструкції технічних і транспортних засобів, які використовують біологічні види палива (у т.ч. енергетичні установки), а також прибуток одержаний від продажу зазначених об'єктів
 - прибуток підприємств, отриманий від видобування та використання метану вугільних родовищ (відповідно до Закону України «Про газ (метан) вугільних родовищ»)
 - прибуток підприємств, що продають електричну енергію, вироблену з відновлюваних джерел енергії

Перегляд «зеленого» тарифу

Протягом 2014- 2016 років відбулися зміни в законодавстві щодо забезпечення конкурентних умов виробництва електроенергії з ВДЕ, в тому числі:

- Тариф для великих СЕС за останні три роки зменшився майже у 4 рази – з 0,55 євро/кВтг у 2014 році до 0,15 євро/кВтг у 2017.
- Було скасовано вимогу щодо місцевої складової, а натомість введено надбавку до зеленого тарифу в розмірі 5% та 10% за використання обладнання українського виробництва у розмірі 30% та 50% від загальної вартості проекту, відповідно. Надбавка встановлюється до 2030 року, але не поширюється на об'єкти електроенергетики, введені в експлуатацію після 2025 року.

- Введено «зелений» тариф: для геотермальних електроустановок та для сонячних і вітрових електростанцій приватних домогосподарств потужністю до 30 кВт. «Зелений» тариф Дані про встановлені тарифи на електроенергію вироблену з ВДЕ наведені у Таблиці 4.1

Таблиця 5.1. Розмір зеленого тарифу залежно від обсягу та виду ВДЕ

Вид електростанції		Тариф залежно від графіку введення в експлуатацію				
		2015	2016	2017 – 2019	2020 - 2024	2025 - 2029
		€ct/кВт*год	€ct/кВт*год	€ct/кВт*год	€ct/кВт*год	кон/кВт*год
ВЕС	<= 600 кВт	5,81	5,81	5,81	5,17	49,11
	600 – 2 000 кВт	6,78	6,78	6,78	6,03	57,29
	> 2 МВт	10,17	10,17	10,17	9,04	85,94
СЕС	На поверхні землі	16,96	16,00	15,02	13,51	130,37
	На дахах /фасадах будівель	18,04	17,23	16,37	14,75	142,06
Біоенергетичні станції		12,38	12,38	12,38	11,14	107,57
Геотермальні електростанції		15,02	15,02	15,02	13,51	130,37
ГЕС	<= 200 кВт	17,44	17,44	17,44	15,72	151,41
	200 – 1 000 кВт	13,94	13,94	13,94	12,54	121,01
	1 – 10 МВт	10,44	10,44	10,44	9,42	90,61
Електростанції домогосподарств	СЕС до 30 кВт	20,03	19,00	18,09	16,26	157,26
	ВЕС до 30 кВт	11,63	11,63	11,63	10,44	101,14

Джерело: дані ДАЕЕ “Звіт про результати стимулювання та використання енергії, виробленої з ВДЕ в Україні за 2014-2015 рр”

Тимчасові надзвичайні заходи на ринку електричної енергії

У зв'язку з продовженням строку дії тимчасових надзвичайних заходів на ринку електричної енергії України НКРЕКП тимчасово переглянула розміри «зелених» тарифів у бік зниження:

- у лютому «зелений» тариф був знижений на 10% для більшості ВДЕ, та на 20% — для наземних сонячних електростанцій, уведених в експлуатацію до 31 березня 2013 року включно;
- у березні «зелений» тариф був знижений до 50% для більшості ВДЕ, враховуючи вітроенергетику, та на 55% — для наземних сонячних електростанцій, уведених в експлуатацію до 31 березня 2013 року включно.

Затверджена компенсація виробникам електроенергії за «зеленим» тарифом

У серпні 2015 року НКРЕКП затвердила виплату компенсації виробникам за «зеленим» тарифом за період неперегляду його величини. Комісія також встановила додаткові платежі за січень-червень 2016

року за зниження «зеленого» тарифу в лютому-березні 2015 року (постанова № 2144 від 10.08.2015 та № 3249 від 30.12.2015).

Фінансова відповідальність виробників альтернативної енергетики за небаланси

У законопроект «Про ринок електричної енергії» внесена норма, що закріплює фінансову відповідальність виробників електроенергії з ВДЕ за небаланси постачання електроенергії у новій моделі ринку.

Збільшення вартості нестандартного приєднання

Постановою НКРЕКП "Про затвердження величин питомої вартості нестандартного приєднання електроустановок до електричних мереж на 2017 рік" було підвищено вартість нестандартного приєднання потужностей до електромереж (від 160 кВт до 5 МВт) у 5-6 разів.

6. Програми фінансування ВДЕ в Україні

Через економічний спад останніх років динаміка розвитку ВДЕ в Україні суттєво відставала від цілей, що були затверджені у Національному плані дій з відновлюваної енергетики до 2020 року. Одним із головних факторів було обмежене або занадто дороге фінансування для проектів ВДЕ в Україні.

Фінансування більшості проектів відновлюваної енергетики в Україні здійснюється приватними компаніями за рахунок власного капіталу та позик від кредитних установ, до числа яких входять невелика кількість комерційних банків, МФО та донорів. Нижче наведено узагальнюючу інформацію про найбільш активних учасників, існуючі програми та умови фінансування.

Діаграма 6.1. Програми для фінансування відновлюваної енергетики доступні в Україні



Джерело: аналіз консультантів

«Програма фінансування альтернативної енергетики в Україні» ЄБРР (USELF)



- Позики приватним підприємствам від 1,5 млн євро
- Сфера дії – відновлювана енергетика при виробництві електроенергії

Програма USELF є цільовою програмою фінансування та підтримки відновлюваної енергетики в Україні із бюджетом 140 млн євро. Бюджет складається 100 млн євро коштів ЄБРР (розпорядник коштів програми) та 40 млн євро Фонду Чистих Технологій.

Для участі у програмі підприємства повинні мати документально підтверджену фінансову та кредитну історію, що включає фінансову звітність у відповідності зі стандартами звітності, а після підписання угоди повинні запровадити Міжнародні стандарти фінансової звітності впродовж двох років.

Для полегшення та прискорення інвестицій у проекти відновлюваної енергетики, в рамках проекту USELF надається безкоштовна технічна підтримка та консультації підприємствам-позичальникам. Фінансування такої підтримки здійснюється за рахунок гранту Глобального Екологічного Фонду (GEF). Технічна підтримка впровадження проекту передбачає допомогу в отриманні дозволів та ліцензій для реалізації проекту, ліцензування проекту, консультації щодо підготовки техніко-економічного обґрунтування (у разі потреби), консультації щодо підготовки до комерційних переговорів та рекомендації щодо менеджменту проектів.

Кредитування від ЄБРР



- Позики від 5 до 250 млн євро
- Період кредитування до 15 років
- Відсоткова ставка – LIBOR + спред (~7-10%)

Залучити позику від ЄБРР мають можливість приватні або муніципальні підприємства. Окрім необхідних документів для реалізації проекту позичальник має надати гарантії для кредитора у вигляді застав активів, акцій компанії та інше (за домовленістю). Зазвичай середній розмір кредитів ЄБРР становить ~25 млн євро, але останнім часом почали активніше розглядатись і проекти розміром 5-10 млн євро.

Програми фінансування НЕФКО



«Чисте виробництво»

- Позика від 50 до 500 тис євро
- 6% річних
- До 5 років
- Кошти НЕФКО до 90% вартості проекту

Позики від інвест. фонду

- Позика до 5 млн євро
- 6% річних
- До 50% участі в капіталі (зазвичай ~30%)
- До 8 років

Дольова участь

- Дольова участь у капіталі до 35%
- Фінансування до 5 млн євро
- Вихід із капіталу через 5-7 років (обговорюється)

Залучити позику в рамках програми «Чисте виробництво» можуть комунальні або приватні підприємства. Власник проекту повинен мати економічний ефект – рентабельність ~25%. Також, власник проекту повинен надати забезпечення до 125% позики.

Інвестиційний фонд НЕФКО може надавати позики або брати участь в капіталі підприємств, тож відповідно Фонд може виступати в якості партнера, кредитора або гаранта. У низці випадків, для фінансування проектів використовуються субординовані кредити або схеми кредитування із дольовою участю.

Пріоритет для надання фінансування віддається малим та середнім інвестиційним проектам, що сприяють поліпшенню стану навколишнього середовища. Тож при оцінці проекту, окрім економічної доцільності та прийнятності, приділяється увага екологічному ефекту, який має бути вимірюваним.

Фінансування від датського інвестиційного фонду



- Фінансування приватних підприємств до 200 тис євро
- Фінансування до 50% вартості проекту та до 25% залучених інвестицій

Україна є досить привабливим ринком для датських інвесторів, у тому числі й галузь відновлюваної енергетики. Українські приватні підприємства та органи влади можуть співпрацювати із датськими підприємствами, які, в свою чергу, можуть скористуватися фінансовою підтримкою інвестиційного Фонду.

Датський інвестиційний фонд надає пряме довгострокове фінансування комерційних проектів малих та середніх підприємств у вигляді капіталу, позик (у тому числі позик у вигляді капіталу) та гарантій. Умовами отримання фінансування є участь датських підприємств, використання датських технологій та обладнання, участь Данії в управлінні компанією тощо.

Програма фінансування від ЄІБ «Розвиток муніципальної інфраструктури»



- Позики муніципалітетам та приватним підприємствам від 10 млн євро
- Період кредитування до 22 років (у т.ч. пільговий період 5 років)
- Відсоткова ставка 2,4 – 4% річних
- Разова комісія 50 тис євро

Європейський інвестиційний банк активно фінансує енергетичні проекти в Україні через наявну кредитну лінію з Урядом України. Завдяки фінансовим ресурсам ЄІБ існує можливість залучити позики для реалізації великих енергетичних проектів, але механізм залучення фінансування є досить важким, зарегульованим та потребує безпосередньої участі Уряду України (детальніше див. звіт «Механізми фінансування заходів енергоефективності в Україні»).

Діючою програмою в Україні є проект «Розвиток муніципальної інфраструктури» загальний бюджет якого складає 400 млн євро, з яких 140 млн євро передбачено на проекти у галузі енергетики.

Спільна програма Укрексімбанку з ЄІБ



Для підприємств:

- <250 працівників – позика до 12,5 млн євро
- >250 працівників – позика до 25 млн євро

Укрексімбанк може надавати позики приватним підприємствам на реалізацію проектів у відновлюваній енергетиці в рамках кредитної лінії з ЄІБ, що складає 100 млн євро. Малі та середні підприємства і установи із середньою капіталізацією мають можливість залучити фінансування через субкредитну угоду із Укрексімбанком.

Спільна програма Укрексімбанку зі Світовим банком



- Позика приватним підприємствам до 30 млн дол
- Термін погашення до 30 років
- Пільговий період до 5 років

Укрексімбанк надає позики приватним підприємствам в рамках проекту зі Світовим банком, що діє з травня 2011 року до квітня 2017 та передбачає кредитну лінію у 200 млн дол. Основною вимогою до

фінансування проектів, коштами МБРР, вони повинні мати реальну внутрішню ставку доходності не менше 10% (оцінка здійснюється виключно з урахуванням скорочення споживання енергоресурсів). Також, для підписання угоди кінцеві позичальники коштів повинні мати коефіцієнт обслуговування боргу не менше 1,3.

Програма кредитування від Українсько-Німецького фонду через банківські установи



- Позики до 300 тис євро
- Відсоткова ставка від 15% у гривні та від 7% у євро
- Термін кредитування до 5 років

**Умови банків-партнерів можуть відрізнятися*

Фонд надає фінансування банкам-партнерам для подальшого кредитування мікро-, малих та середніх підприємств, що реалізують проекти, в тому числі, у сфері відновлюваної енергетики. Для залучення фінансування позичальник має звернутися до таких банків як Укргазбанк, Ощадбанк, Мегабанк, ПроКредит Банк та інші.

Кредитування від Укргазбанку

Одним з українських банків, що спеціалізується на фінансуванні проектів з відновлюваної енергетики, є Укргазбанк. Укргазбанк обрав стратегію розвитку «Еко-кредитування» та пропонує підприємствам пільгові відсоткові ставки за кредитами, та підвищені ставки при розміщенні депозитів. Програми Укргазбанку з фінансування відновлюваної енергетики впроваджуються за підтримки проекту IFC, що була започаткована у травні 2016 року.



- Пільгові позики (в т.ч. в євро)
- Фінансування проектів з терміном окупності до 10 років
- Фінансування до 80% вартості проекту

В рамках співпраці з Німецько-Українським фондом Укргазбанк пропонує кредитування малого та середнього бізнесу і сільськогосподарських підприємств. Цілями кредитування можуть стати поповнення обігових коштів, або реалізація інвестиційних проектів (у т.ч. з відновлюваної енергетики).

Непряма фінансова підтримка від МФО

Одними із міжнародних організацій, що мають суттєвий вплив на фінансову підтримку проектів відновлюваної енергетики на світовому ринку є Фонд чистих технологій (CIF) та Всесвітній екологічний фонд (GEF). Дані організації не надають прямі позики для реалізації проектів. Фінансова та технічна підтримка CIF та GEF переважно надається в рамках програм інших МФО (ЄБРР, ЄІБ, МБРР, IFC тощо), державним агентствам та Урядам.

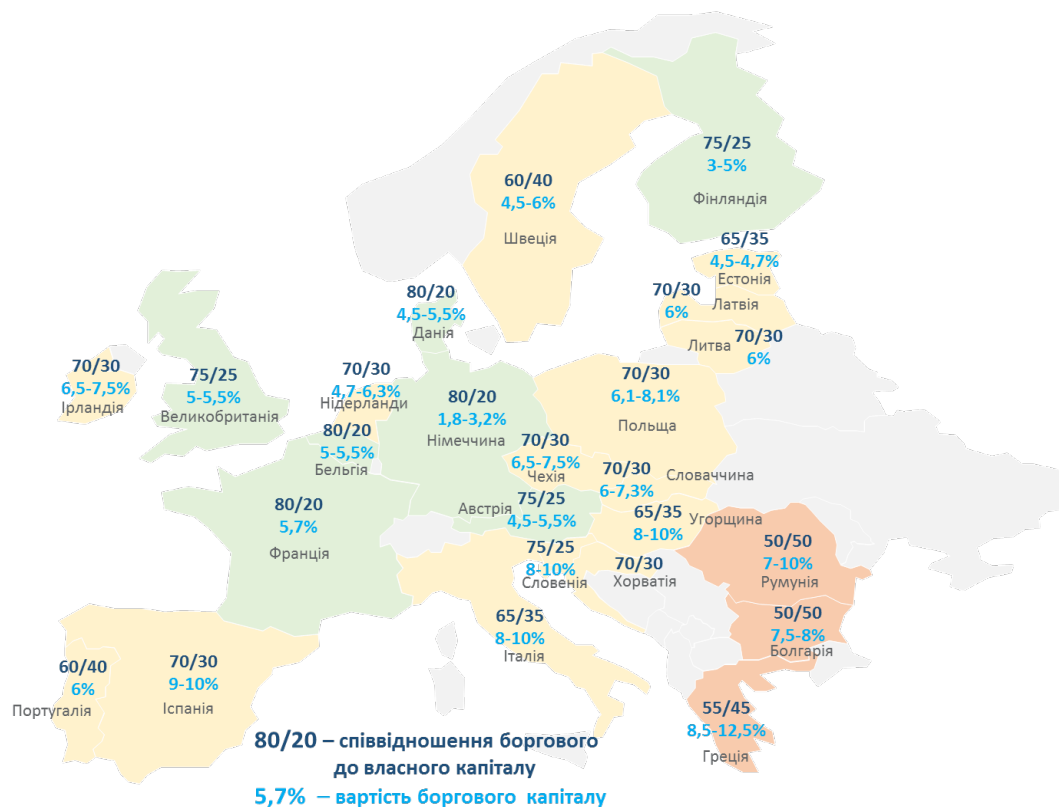
В Україні GEF реалізує 50 проектів (у т.ч. й з відновлюваної енергетики) із загальним бюджетом у 1 млрд дол (внески GEF складають ~30%). За інвестиційним планом СТФ в Україні очікується залучити близько 2 млрд дол у якості додаткового фінансування проектів із зниження CO₂, відновлюваної енергетики та інших.

Умови фінансування ВДЕ у Європі

За результатами опитування, що проводилось організацією Dia-Core у 2016 році серед гравців сектору он-шорної вітроенергетики була складена карта (Діаграма 6.2.), що узагальнює умови фінансування проектів ВДЕ з точки зору співвідношення власного та боргового капіталу та вартості боргового капіталу.

В Україні вартість боргового капіталу для проектів ВДЕ коливається в межах 7-10% річних (в іноземній валюті). Як правило, фінансові організації готові кредитувати не більше 50-60% від вартості проекту.

Діаграма 6.2. Умови фінансування проектів ВДЕ серед країн Європи



Джерело: дані DiaCore "The impact of risks in renewable energy investments and the role of smart policies" (2016)

Нова модель для східної Європи – Кооперативи

Іншим важливим джерелом фінансування проектів з ВДЕ у Європі є енергетичні або фінансові кооперативи, які дозволяють фінансувати невеликі проекти з ВДЕ за рахунок інвестицій місцевих громад. На початок 2017 року в Європі нараховується не менше ніж 2 400 енергетичних кооперативів, переважно розташованих в Західній Європі. Лідерами у цьому напрямку є Данія, Німеччина та Австрія, де місцеві громади профінансували та експлуатують ВЕС, СЕС, когенераційні станції на біомасі та інші об'єкти ВДЕ, що виробляють енергію для власного споживання та для продажу іншим споживачам.

В Україні поки відсутні приклади енергетичних кооперативів та не розроблене спеціальне законодавче регулювання для їх розвитку та діяльності. Але така модель розвитку ВДЕ може мати істотний позитивний ефект на динаміку розвитку відновлюваної енергетики.

7. Потенціал розвитку відновлюваних джерел енергії в Україні

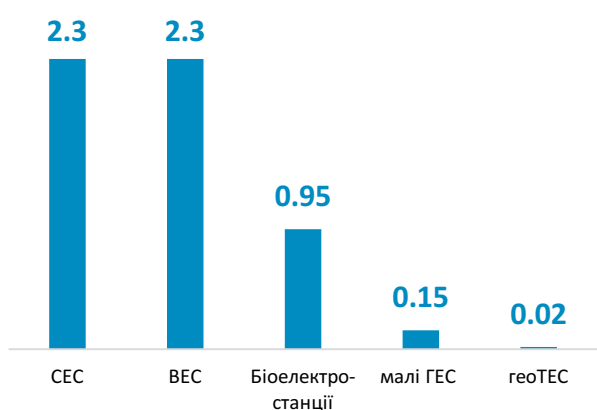
Потенціал розвитку ВДЕ в електроенергетиці

Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2020 року

Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року був затверджений Розпорядженням КМУ №902-р від 1 жовтня 2014 року. Планом затверджені індикативні показники, досягнення яких є обов'язковим, з урахуванням зобов'язань взятих на себе Україною при вступі до Енергетичного Співтовариства.

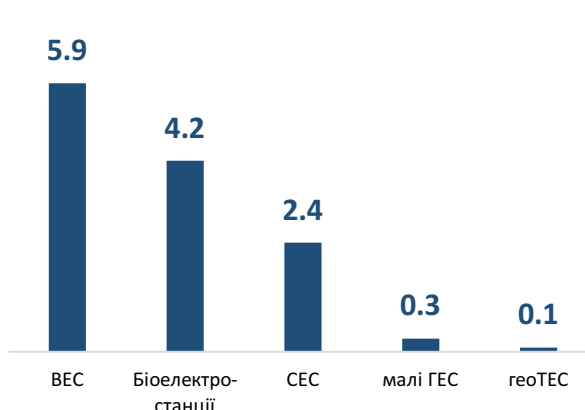
Однією із ключових цілей Національного плану є досягнення у 2020 році 11% енергії у кінцевому енергоспоживанні України, отриманої з відновлюваних джерел енергії. Це планується досягти передусім завдяки використанню ВЕС та Біоелектростанцій, які за прогнозом будуть виробляти 5,9 та 4,2 тис ГВт*год у 2020 році. Загальний обсяг установлених потужностей ВДЕ має скласти ~5,7 ГВт.

Діаграма 7.1. Цілі Національного плану по встановленим потужностям ВДЕ до 2020 року, ГВт



Джерело: Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року

Діаграма 7.2. Цілі Національного плану по обсягу виробленої енергії з ВДЕ у 2020 році, тис ГВт*год



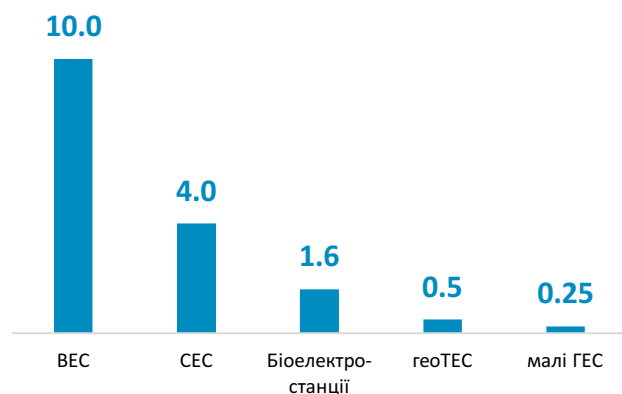
Джерело: Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року

Оцінка потенціалу використання ВДЕ від Інституту відновлюваної енергетики НАН України

Фахівцями Інституту відновлюваної енергетики НАН України була здійснена оцінка потенціалу використання ВДЕ в енергетичному секторі України. В основі оцінки - зобов'язання України перед енергетичним співтовариством до 2020 року, а також помірковані темпи розвитку галузі.

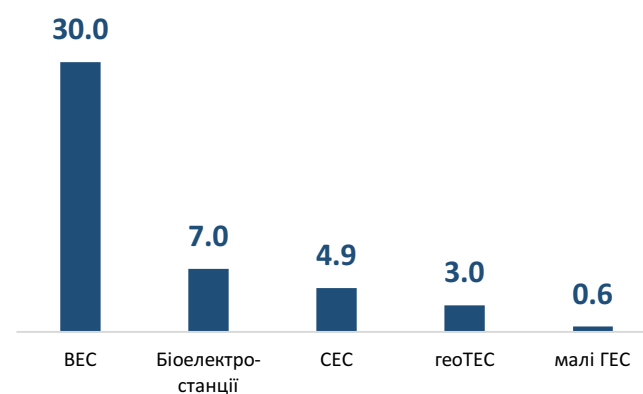
За оцінками НАН України, найбільший потенціал розвитку має вітрова енергетика, встановлені потужності якої можуть сягнути 10 ГВт у 2030 році, а річні обсяги виробництва електроенергії – 30 тис ГВт*год. Потенціал сукупного виробництва електроенергії з ВДЕ складає 45,5 тис ГВт*год.

Діаграма 7.3. Оцінка потенціалу встановлених потужностей з ВДЕ у 2030, всього 16,35 ГВт



Джерело: дані IBE НАН України

Діаграма 7.4. Оцінка потенціалу виробництва електроенергії з ВДЕ у 2030, всього 45,5 тис ГВт*год



Джерело: дані IBE НАН України

IRENA: Оцінка технічного потенціалу ВДЕ в Україні

Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії (IRENA) у січні 2017 року здійснило проект з дослідження потенціалу використання ВДЕ у країнах Південно-Східної Європи. Одним із етапів проекту стало дослідження технічного потенціалу використання ВДЕ в цих країнах.

Оцінка потенціалу сонячної та вітрової енергетики заснована на даних про сонячне випромінювання та наявні вітри у найбільш доцільних територіях регіону. Використовувались дані Світового атласу відновлюваних джерел енергії IRENA. Для розрахунку враховувались такі аспекти:

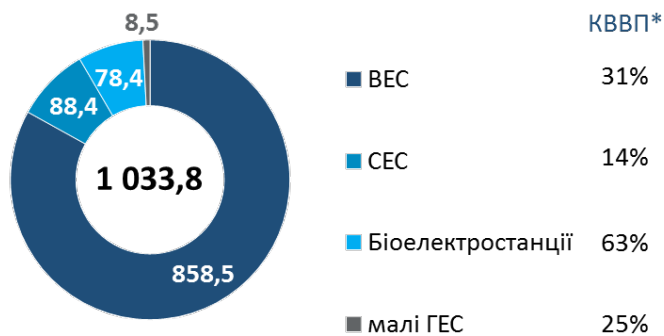
- ресурсний потенціал;
- відстань до електромереж;
- щільність населення;
- рослинний покрив;
- топографія та висота над рівнем моря;
- розташування природоохоронних територій.

Оцінка була здійснена лише для територій з відповідністю використання ВДЕ більш ніж на 60%.

Для інших відновлюваних джерел енергії, інформація про потенціал була обрана з національних енергетичних стратегій або академічних чи техніко-економічних обґрунтувань, а також доповнена та перевірена експертами з енергетики. Більш детально про методологію оцінки - у звіті IRENA "Cost-competitive renewable power generation: potential across SEE" (2017).

За результатами проведеного дослідження було виявлено, що Україна володіє найбільшим серед країн Південно-Східної Європи технічним потенціалом впровадження ВДЕ. Загальний потенціал виробництва електроенергії з ВДЕ в рік складає більше 1 млн ГВт*год. Найбільшу частку (~85%) складає вітрова енергетика – 859 тис ГВт*год.

Діаграма 7.5. Технічний потенціал виробництва електроенергії з ВДЕ в Україні, тис ГВт*год



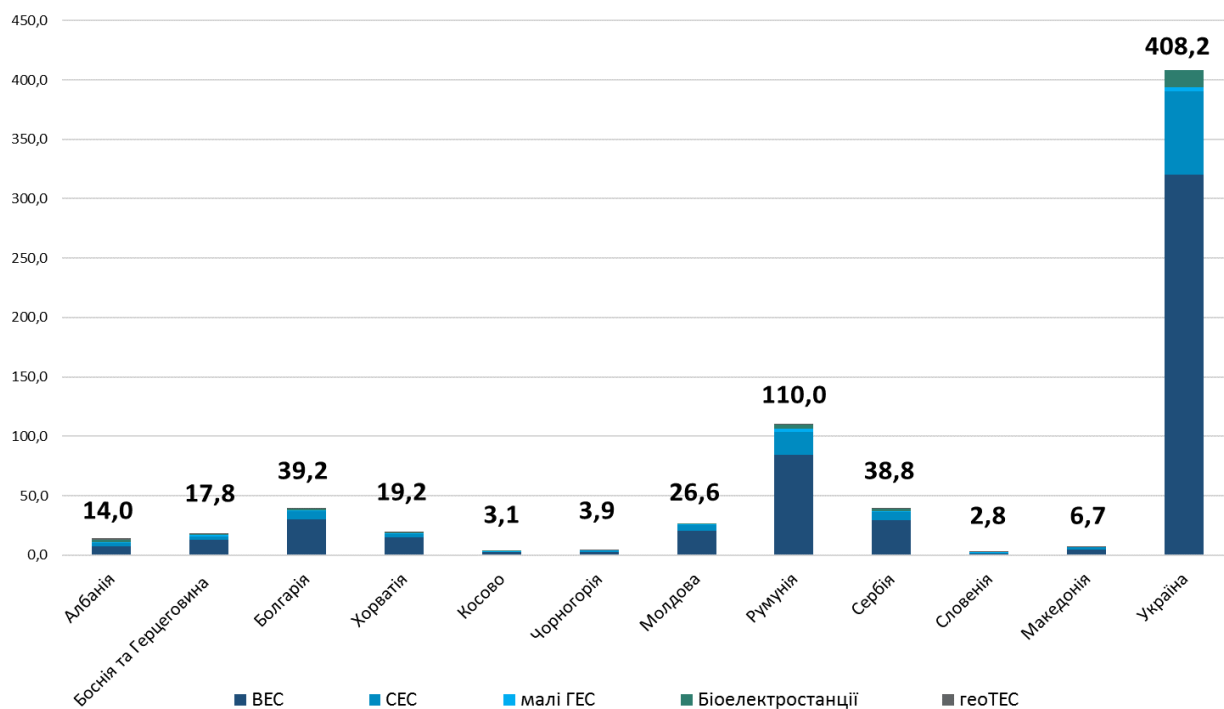
*Коефіцієнт використання встановленої потужності

Джерело: дані IRENA "Cost-competitive renewable power generation: potential across SEE" (2017)

Сумарний потенціал установлених потужностей в країні оцінюється в 408,2 ГВт (без урахування великих ГЕС):

- Вітрова енергетика – 321 ГВт (78%)
- Сонячна енергетика – 71 ГВт (17%)
- Малі ГЕС – 4 ГВт (1%)
- Біомаса – 15 ГВт (4%)

Діаграма 7.6. Порівняння технічного потенціалу встановлених потужностей ВДЕ в Україні з іншими країнами Південно-Східної Європи, ГВт



Джерело: дані IRENA "Cost-competitive renewable power generation: potential across SEE" (2017)

Діаграма 7.7. Придатні для інвестицій у вітрову енергетику території Південно-Східної Європи



Джерело: дані IRENA "Cost-competitive renewable power generation: potential across SEE" (2017)

Діаграма 7.8. Придатні для інвестицій у сонячну енергетику території Південно-Східної Європи



Джерело: дані IRENA "Cost-competitive renewable power generation: potential across SEE" (2017)

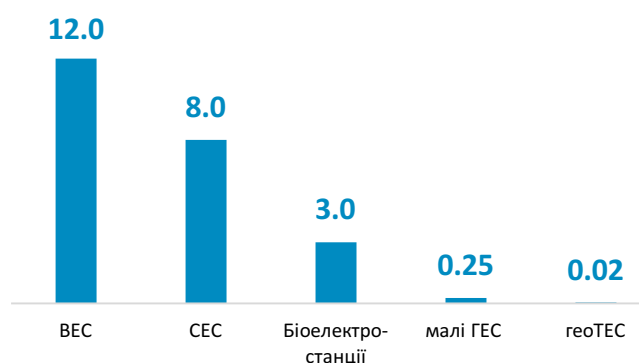
IRENA: економічно-доцільний потенціал розвитку ВДЕ в Україні

Програма REMap від IRENA складається з серії дорожніх карт з відновлюваної енергетики для кожної країни, які показують, як ці країни можуть збільшити використання ВДЕ та подвоїти частку альтернативних видів енергії у світовому енергетичному балансі. Важливою частиною цього дослідження стала оцінка потенціалу економічно-доцільно використання ВДЕ в Україні до 2030 року.

Економічно-доцільне використання розраховувалось на основі порівняння вартості використання ВДЕ та вартості використання традиційних джерел енергії. Прогнозується, що значна кількість технологій ВДЕ є уже зараз або будуть до 2030 року дешевші порівняно до традиційних джерел енергії за рахунок розповсюдження технологій та ефекту масштабу.

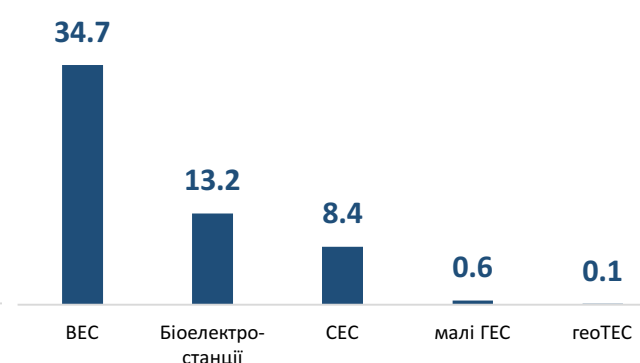
За оцінкою наведеною у REMap 2030, частка використання ВДЕ у загальному кінцевому енергоспоживанні може досягти 21,8%. Загальна встановлена потужність таких електростанцій може скласти 23,3 ГВт (без урахування ГЕС потужністю >10 МВт). Найбільший потенціал серед ВДЕ має ВЕС (+11,9 ГВт до показника 2009 року) та СЕС (+8,0 ГВт до показника 2009 року).

Діаграма 7.9. Оцінка потенціалу встановлених потужностей з ВДЕ у 2030, всього 23,27 ГВт



Джерело: дані IRENA "REMAP 2030. Renewable energy prospects in Ukraine" (2015)

Діаграма 7.10. Оцінка потенціалу виробництва електроенергії з ВДЕ у 2030, тис ГВт*год

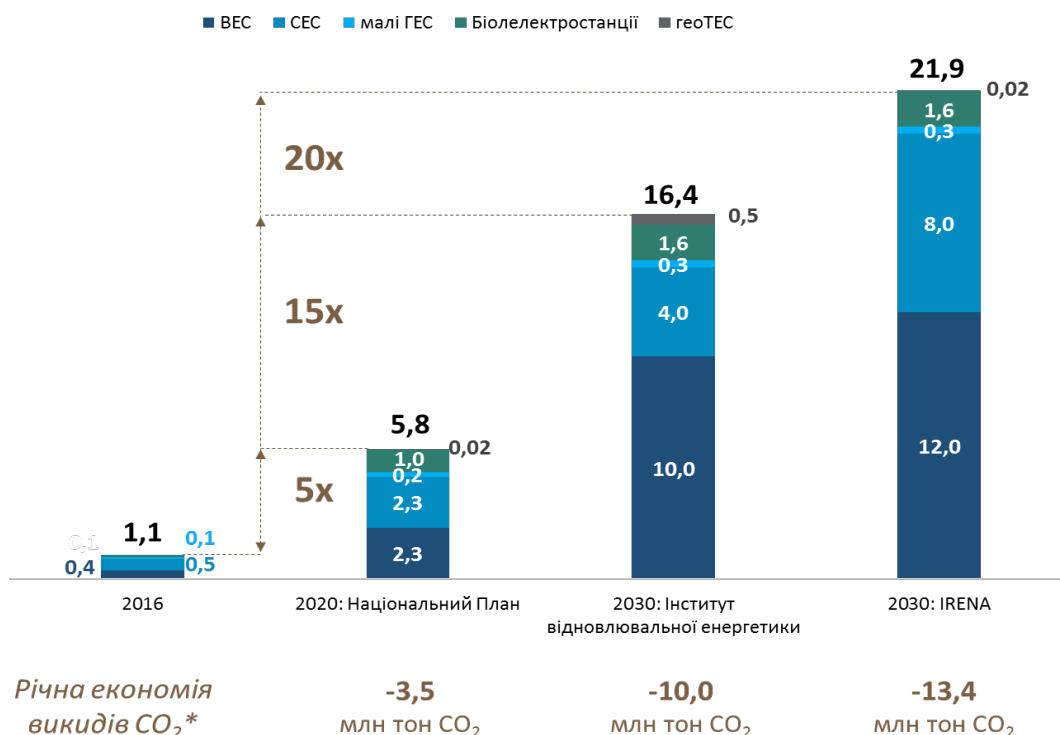


Джерело: дані IRENA "REMAP 2030. Renewable energy prospects in Ukraine" (2015)

Узагальнення потенціалу розвитку ВДЕ в Україні в електроенергетиці

Україна володіє значним потенціалом розвитку відновлюваних джерел енергії: як технічно можливим, так і економічно доцільним. Найбільш оптимістичний прогноз наданий IRENA – майже 22 ГВт встановлених потужностей з ВДЕ у 2030 році, що у 20 разів більше ніж у 2016 році. За умови виконання прогнозу IRENA, річна економія викидів CO₂ може скласти 13,4 млн тон.

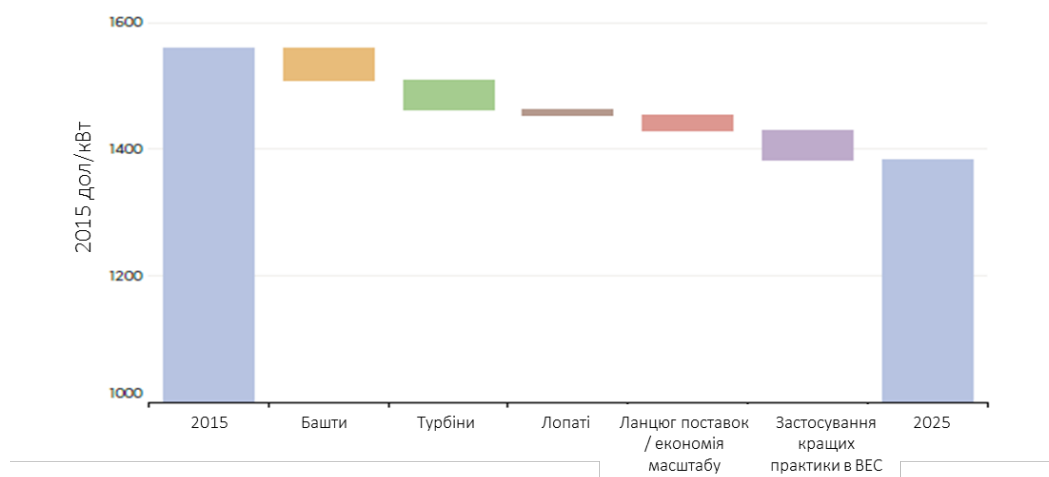
Діаграма 7.11. Порівняння оцінок потенціалу та прогнозу розвитку встановлених потужностей ВДЕ, ГВт



Джерело: дані Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, IRENA "REMAP 2030. Renewable energy prospects in Ukraine" (2015), IBE НАН України, аналіз консультантів

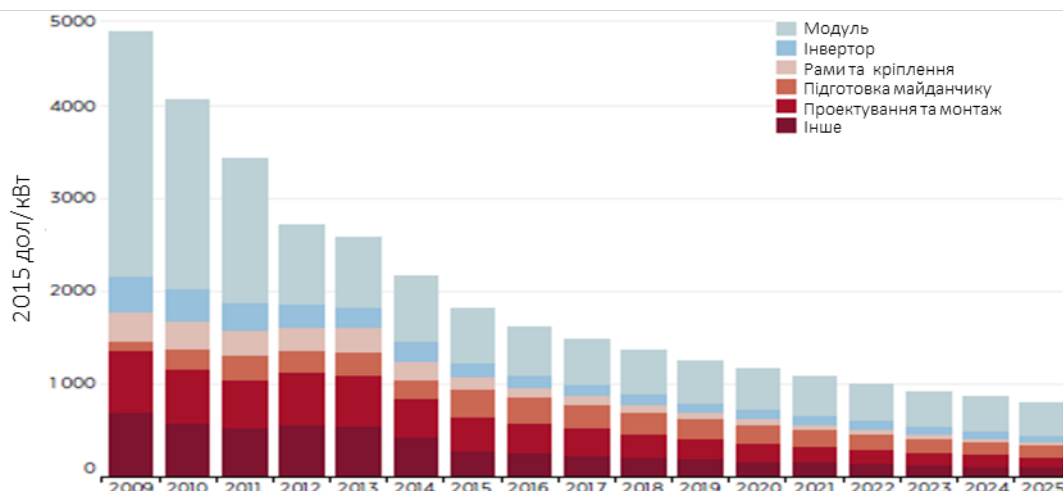
Факторами, якими будуть сприяти розвитку ВДЕ у всьому світі та, зокрема, в Україні є подальше здешевлення технологій та вартості електростанцій на ВДЕ. До 2025 року прогнозується суттєве здешевлення вартості встановлення електростанцій: витрати на встановлення СЕС промислового масштабу знизяться за 10 років на 57%, а витрати на встановлення БЕС – на 13%.

Діаграма 7.12. Прогноз зниження витрат на встановлення вітрових установок за джерелом, 2015-2025



Джерело: дані IRENA "The power to change: solar and wind cost reduction potential to 2025" (2016)

Діаграма 7.13. Прогноз зниження середньозважених витрат на встановлення СЕС



Джерело: дані IRENA "The power to change: solar and wind cost reduction potential to 2025" (2016)

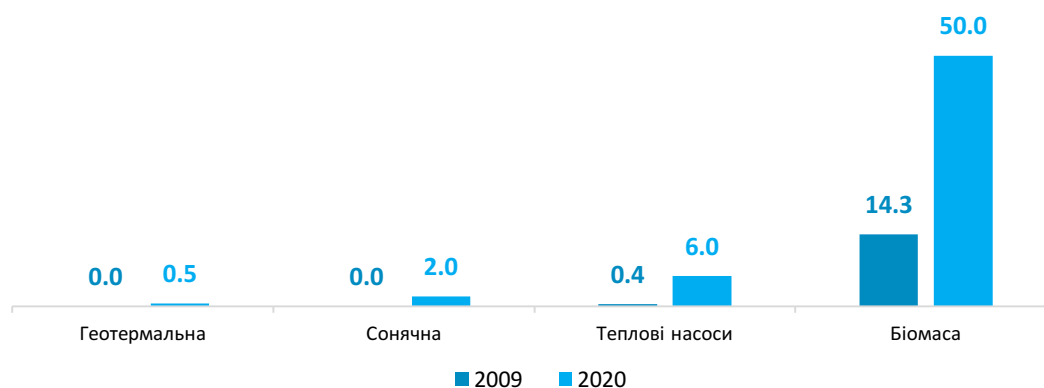
Необхідними елементами, які мають стати запорукою розвитку ВДЕ в Україні має стати стабілізація економічної та політичної ситуації та продовження діючих економічних стимулів у вигляді «зелених» тарифів. За дотримання цих умов, а також враховуючи вражаючий технічний потенціал, Україна має шанси стати лідером серед країн Європи у розвитку сектору ВДЕ, забезпечивши майже половину потреби країни у електроенергії вже у 2030 році.

Потенціал розвитку ВДЕ в теплоенергетиці

Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2020 року

Національним планом дій також передбачені показники щодо використання ВДЕ у тепловій енергетиці. Зокрема, планується виробляти 58,5 млн Гкал в рік з альтернативних джерел енергії. Найбільшу частку складає біомаса - ~85%.

Діаграма 7.14. Цілі Національного плану по виробництву теплової енергії з ВДЕ, млн Гкал

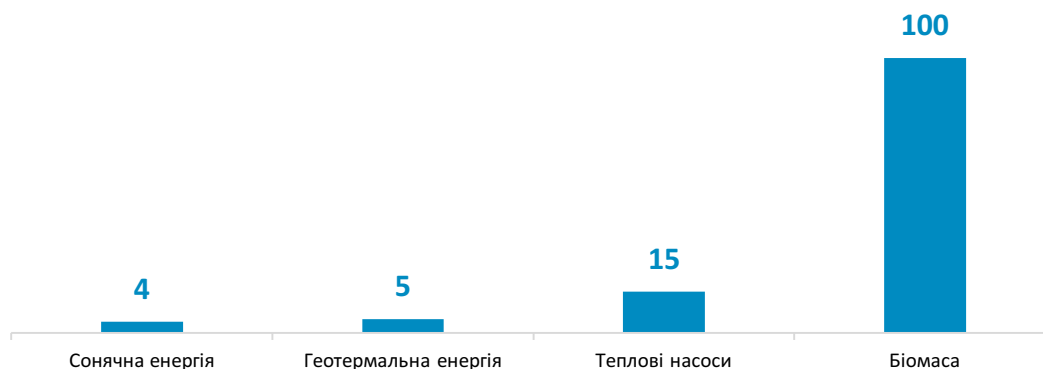


Джерело: Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року

Оцінка потенціалу розвитку ВДЕ від Інституту відновлюваної енергетики НАН України

Оцінка потенціалу розвитку сектору ВДЕ, здійснений Інститутом відновлюваної енергетики є значно більш оптимістичною – потенціал виробництва теплової енергії з ВДЕ перевищує 120 млн Гкал. Частка біомаси – 80%. Варто відмітити, що потенціал виробництва вдвічі більша за обсяги усього споживання теплової енергії у 2015 році.

Діаграма 7.15. Оцінка потенціалу виробництва теплової енергії з ВДЕ у 2030 році, млн Гкал

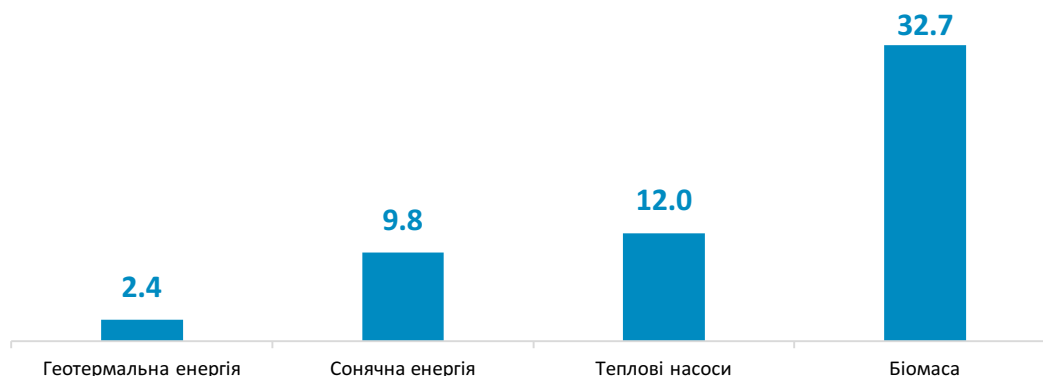


Джерело: дані ІВЕ НАН України

IRENA: економічно доцільний потенціал розвитку ВДЕ

Найбільш стримана оцінка у IRENA. Це може пояснюватися тим, що методологія даного розрахунку враховувала економічну доцільність заміщення традиційних джерел енергії альтернативними. Важливою відмінністю результатів цієї оцінки є значно більша частка використання сонячної енергії та теплових насосів. Сумарно їх частка становить ~40%.

Діаграма 7.16. Оцінка потенціалу виробництва теплової енергії з ВДЕ у 2030 році, млн Гкал

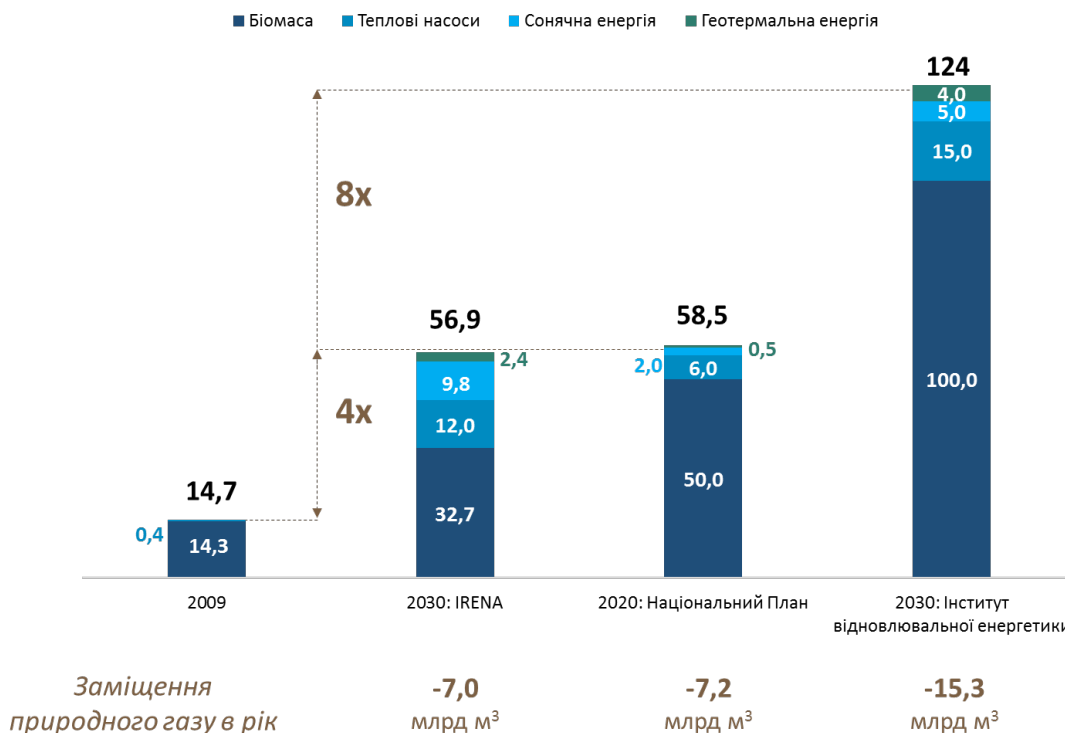


Джерело: дані IRENA "REMAP 2030. Renewable energy prospects in Ukraine" (2015)

Узагальнення потенціалу ВДЕ в Україні в теплоенергетиці

Найбільш високий потенціал розвитку ВДЕ наданий Інститутом відновлюваної енергетики. Ним передбачено вдвічі вищий показник виробництва теплової енергії з ВДЕ порівняно до результатів оцінки IRENA та Національного плану дій та у 8 разів вище за показник 2009 року. За умови виконання найбільш оптимістичного прогнозу, економія від заміщення газу складе 15,3 млрд м³, або 3 млрд дол в рік за ціни 200 дол за 1 тис м³.

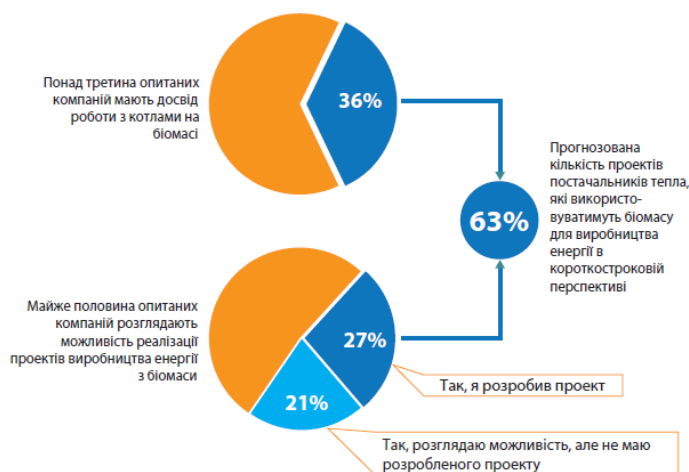
Діаграма 7.17. Порівняння оцінок потенціалу розвитку виробництва теплової енергії з ВДЕ, млн Гкал



Джерело: дані Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, IRENA "REMAP 2030. Renewable energy prospects in Ukraine" (2015), IBE НАН України, аналіз консультантів

Дані прогнози частково підтверджуються і самими учасниками ринку - за даними опитування IFC, уже в 2016 році третина теплопостачальних підприємств мала досвід роботи з котлами на біомасі, і ще 27% розробили відповідні проекти. Загалом, IFC прогнозує 63% постачальників тепла, які використовуватимуть біомасу як одне з джерел теплової енергії.

Діаграма 7.18. Поточна ситуація та плани теплопостачальників щодо використання біомаси



Джерело: дані IFC "Результати опитування. Ринкові умови для впровадження проектів виробництва енергії з біомаси в Україні"

8. Ключові бар'єри до розвитку ВДЕ та рекомендації щодо їх усунення



Низька довіра до системи стимулювання розвитку ВДЕ

- × Невизначеність з вектором довгострокового розвитку енергетичного сектору, особливо після 2030 року.
- × Відміна податкових пільг для ВДЕ.
- × Зменшення розміру зелених тарифів.
- × Збільшення вартості приєднання до електромереж.
- × Введення штрафів за небаланс (законопроект).
- × Обмеження терміну дії технічних умов на приєднання до енергосистеми (законопроект).



Запропоновані рекомендації

- ✓ Зробити більш прогнозованою державну політику у сфері ВДЕ. Цього можна досягти завдяки розробці довгострокового бачення та стратегії розвитку сектору з урахуванням пропозицій учасників ринку, МФО та донорів, та здійснюючи заходи з заохочення стратегічних інвестицій.
- ✓ Проведення комунікаційної кампанії, спрямованої на підтвердження державної політики розвитку сектору ВДЕ та заохочення входу на ринок міжнародних стратегічних інвесторів.



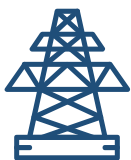
Бар'єри щодо входу на ринок

- × Обмеженість інформації щодо оцінки технічного потенціалу різних видів ВДЕ у регіонах України.
- × Обмеженість інформації щодо можливостей приєднання до електромереж.
- × Складна система погодження, велика кількість дозволів.
- × Гарантії викупу виробленої енергії та гарантії встановлення «зеленого» тарифу на етапі планування проекту не надаються.



Запропоновані рекомендації

- ✓ Підтримка девелоперів та передпроектних досліджень у вигляді грантів, технічної допомоги, тощо.
- ✓ Спрощення та оптимізація дозвільних процедур (наприклад, за рахунок створення єдиного вікна для девелоперів та інвесторів).
- ✓ Організація заходів та програм з підтримки контактів між інвесторами та девелоперами (підтримка представництва українських проектів на закордонних заходах та проведення таких заходів в Україні з залученням міжнародних інвесторів, виробників, МФО та донорів).
- ✓ Підтримка законодавчих ініціатив щодо надання гарантій про викуп виробленої енергії та про встановлення «зеленого» тарифу на етапі проектування.



Складнощі з приєднанням до електромереж

- × Обмежена інформація про технічні можливості приєднання у окремих містах та регіонах України.
- × У випадку приєднання на рівні обленерго, присутні труднощі щодо прогнозування термінів та непрозорість процесу отримання технічних умов і підписання договору про приєднання до електромереж.
- × Обмеження терміну дії технічних умов на приєднання до мереж (законопроект).
- × Поганий технічний стан електричних мереж підвищує вартість приєднання та ускладнює проектування.



Запропоновані рекомендації

- ✓ Спрощення дозвільних процедур щодо приєднання до електромереж та їх взаємоузгодження із національною системою стимулювання розвитку ВДЕ.
- ✓ Розробка стандартних документів та оптимізація процесів щодо приєднання, які відповідатимуть умовам залучення фінансування.
- ✓ Інформаційні та освітні програми для операторів мереж.
- ✓ Підтримка програм модернізації електричних мереж (особливо з напругою 154 кВ та нижче).



Доступність фінансування

- × Мала пропозиція програм від МФО та донорів у секторі ВДЕ, низька поінформованість учасників ринку про наявні та потенційні програми.
- × Низька активність комерційних банків.
- × Низька активність інвесторів. Відсутні прецеденти входу стратегічних «гравців» на ринок.
- × Відсутність практики колективного / кооперативного інвестування у проекти ВДЕ.



Запропоновані рекомендації

- ✓ Розробка інформаційних / освітніх програм для комерційних банків з метою пояснення можливостей та особливостей кредитування ВДЕ.
- ✓ Допомога комерційним банкам в частині проведення комплексної юридичної та фінансової перевірки (due diligence) проектів відновлюваної енергетики.
- ✓ Використання коштів донорів та фондів по боротьбі із змінами клімату для активізації інвестицій у сектор ВДЕ та покращення умов фінансування комерційними банками.

- ✓ Сприяння розвитку колективного / кооперативного інвестування у ВДЕ за прикладом європейських енергетичних кооперативів.



Соціальне несприйняття ВДЕ

- ✗ Мають місце випадки несприйняття громадами проектів по причинах можливого негативного впливу на екологію.
- ✗ Упередженість населення щодо підвищення тарифів на електроенергію через застосування «зелених» тарифів.
- ✗ Економічні, соціальні та екологічні переваги проектів для багатьох громад не є очевидними.



Запропоновані рекомендації

- ✓ Розробка програм залучення місцевих громад до проектів ВДЕ.
- ✓ Підтримка демонстраційних проектів з ВДЕ.
- ✓ Підтримка державних та локальних органів влади в питаннях розробки посібників щодо критеріїв та прикладів успішної реалізації проектів.
- ✓ Комунікація переваг від впровадження ВДЕ (охорона навколишнього середовища, покращення місцевої інфраструктури, створення нових робочих місць).
- ✓ Заохочення учасників ринку до впровадження кращих практик соціальної відповідальності та реалізації соціальних заходів.