

EU4USOCIETY

ПРОЄКТ

СПРИЯННЯ ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ
ДО «ЗЕЛЕНОЇ» ЕНЕРГЕТИКИ

Переваги зеленого енергетичного
курсу для України



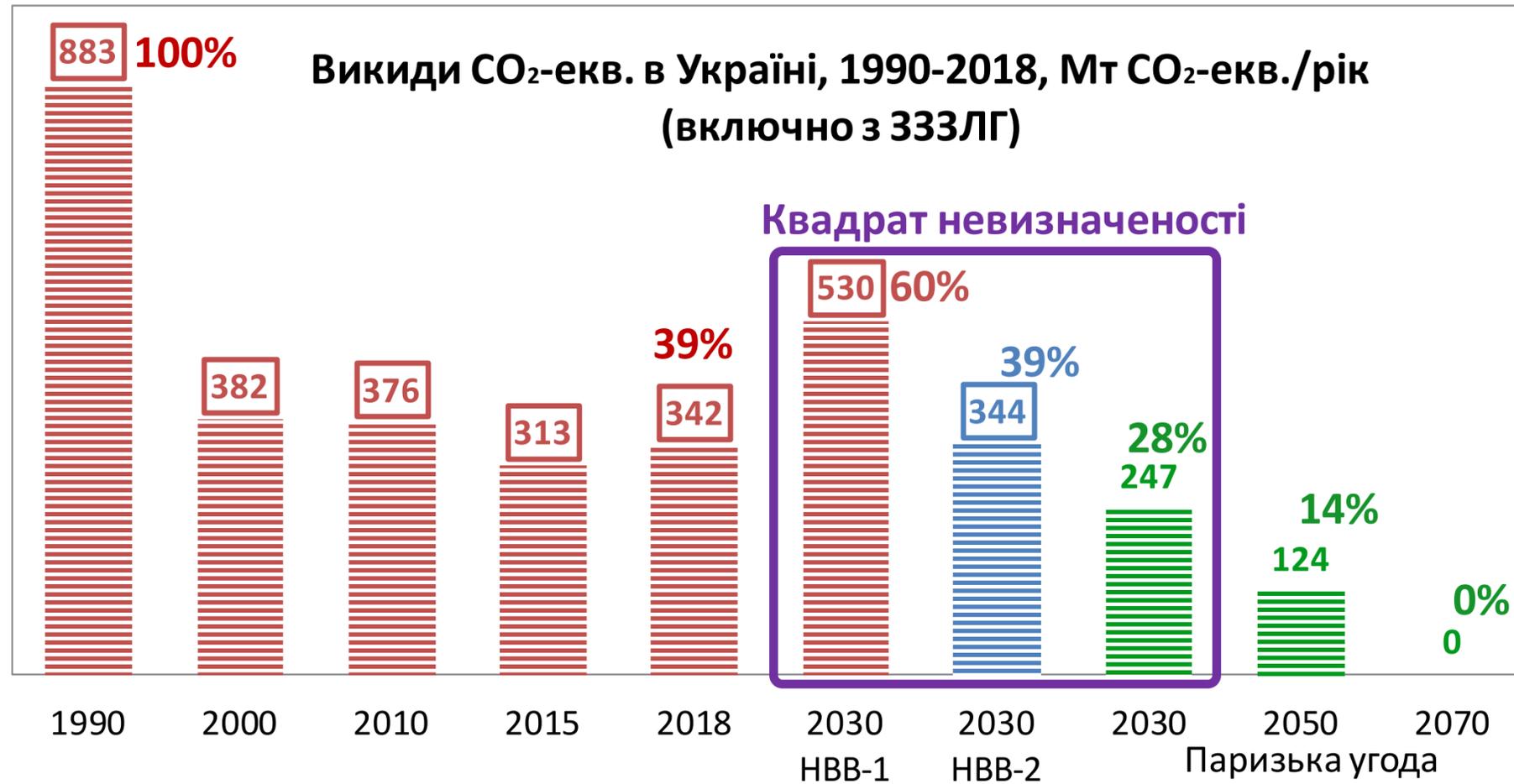
Георгій Гелетуха,
Директор ГО «АВЕ»



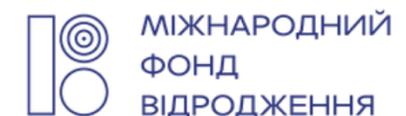
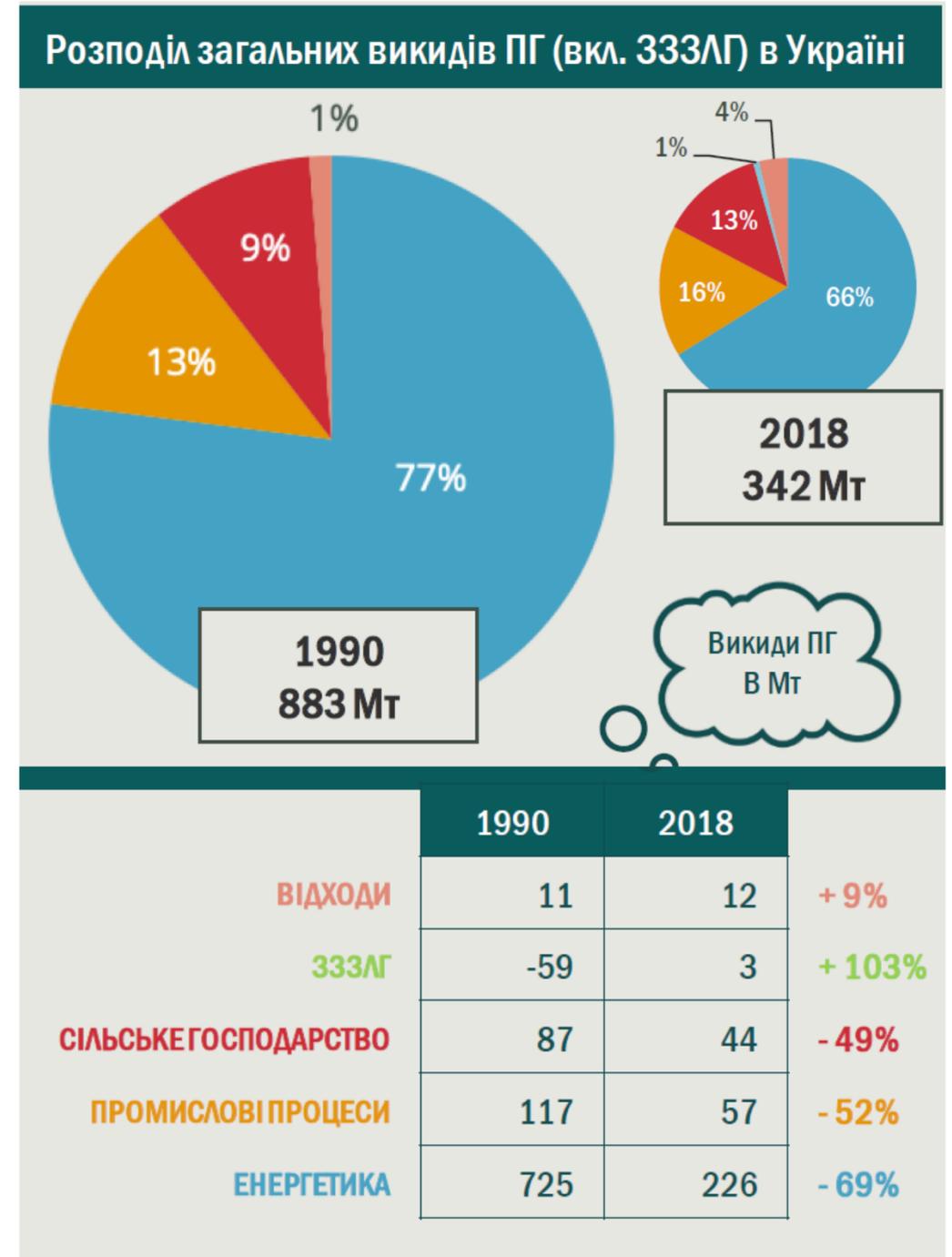
МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ



ПРЯМУЄМО
РАЗОМ



- 2030:** 60% викидів від рівня 1990 р. – ціль **НВВ-1 України**
- 2030:** 36-42% викидів від рівня 1990 р. – озвучена (поки не затверджена) ціль **НВВ-2 України**
- 2030:** 30% викидів від рівня 1990 р. – сценарій утримання температури в межах 2 °С **Паризької угоди**
- 2050-2070:** 0% викидів – досяжна кліматична нейтральність України – **бачення Global 100 RE Ukraine**



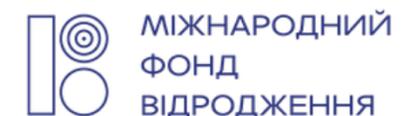


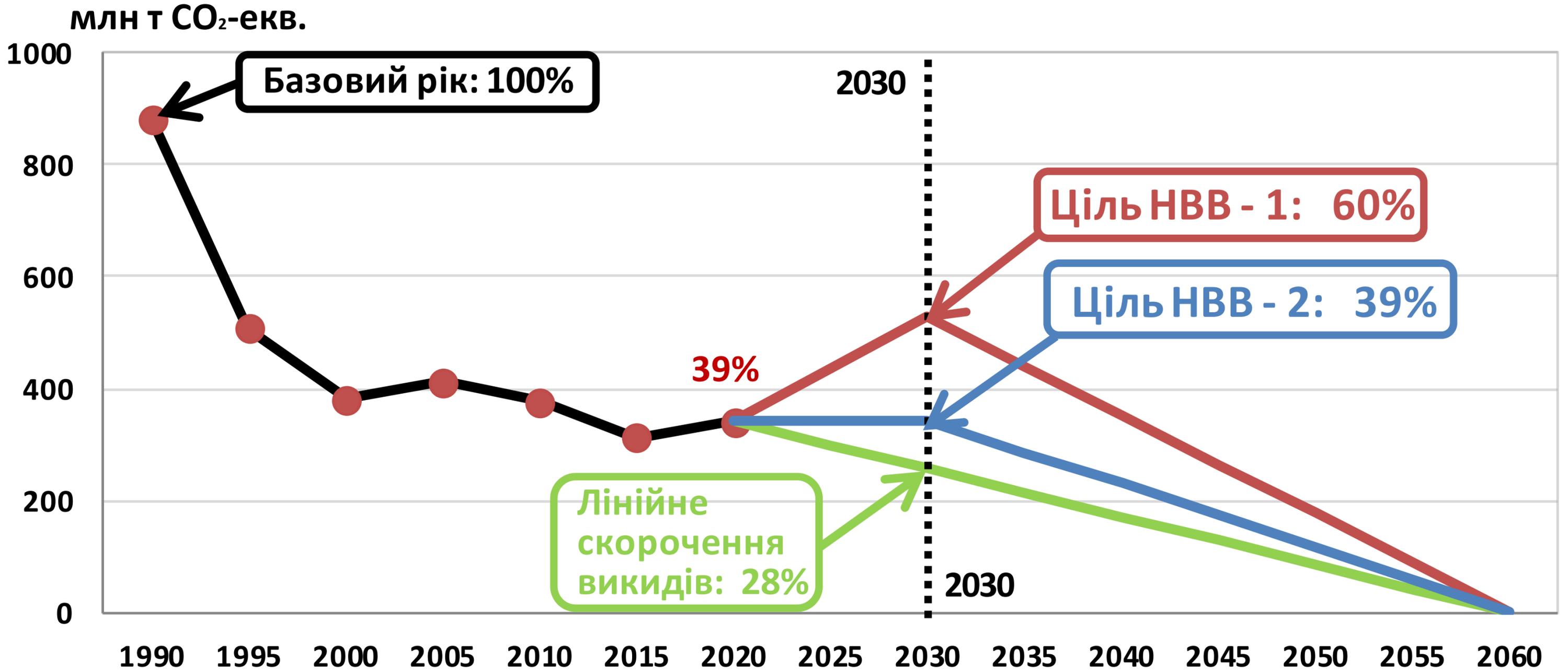
Повна версія дослідження ЄБРР: <https://mepr.gov.ua/news/35316.html>

Інфографіка Міндовкілля https://mepr.gov.ua/files/інфографіка_Міндовкілля_11.12.2020.pdf

EBRD project reference:

<https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Content&cid=1395274488850&d=Mobile&pagename=EBRD%2FContent%2FContentLayout>





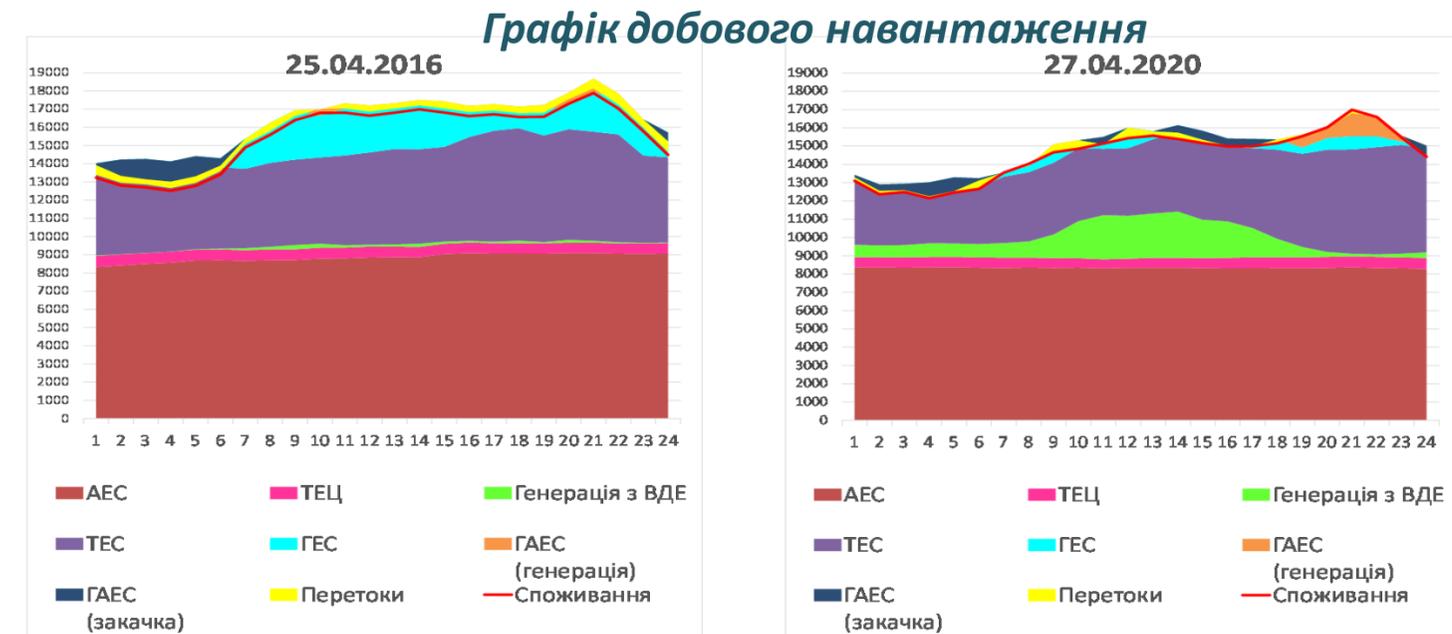
Енергоємність ВВП України та в світі, 2019, кг н.е./\$ (constant 2015)



- ❖ **Енергоємність ВВП України** вдвічі перевищує середньосвітовий показник та в 2-3 рази вища за країн-сусідів (Польща, Румунія). Це **знижує конкурентоспроможність** української промисловості.
- ❖ **Високий рівень ресурсо- та енерговитратності** та, як результат, **високий питомий рівень викидів CO₂** в перспективі **ускладнить доступ до європейських ринків збуту**

Встановлена потужність електрогенерації в Україні (грудень 2020 р.):

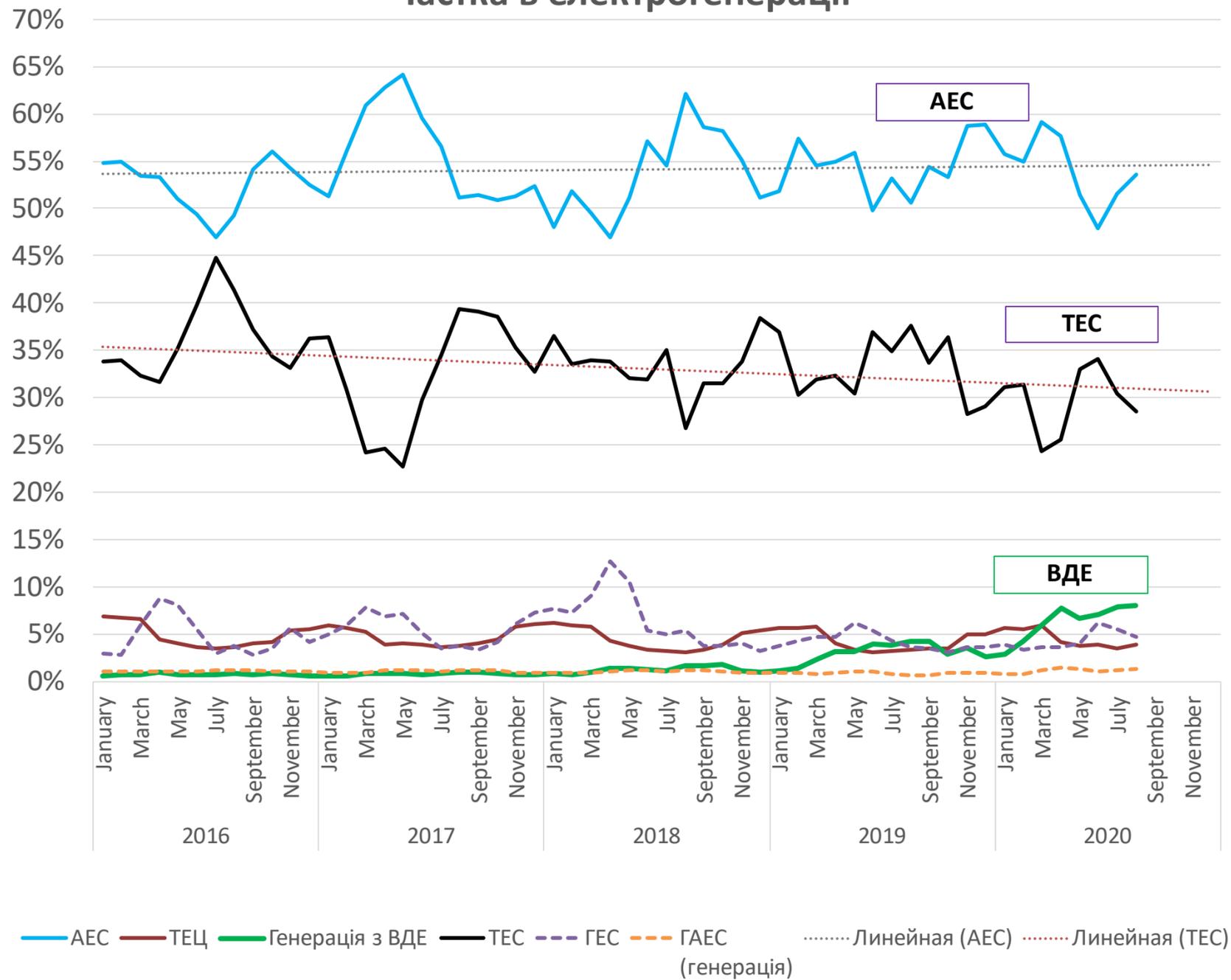
АЕС:	13 835 МВт (4 станції, 15 енергоблоків)
ТЕС:	21 842 МВт (12 станцій, 75 енергоблоків)
ТЕЦ:	6 070 МВт
ГЕС:	4 813 МВт
ГАЕС:	1 483 МВт
СЕС:	5 154 МВт
ВЕС:	1 110 МВт
Станції на біопаливі і біогазі:	188 МВт



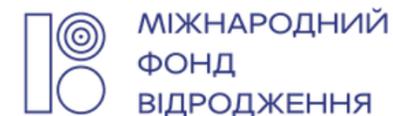
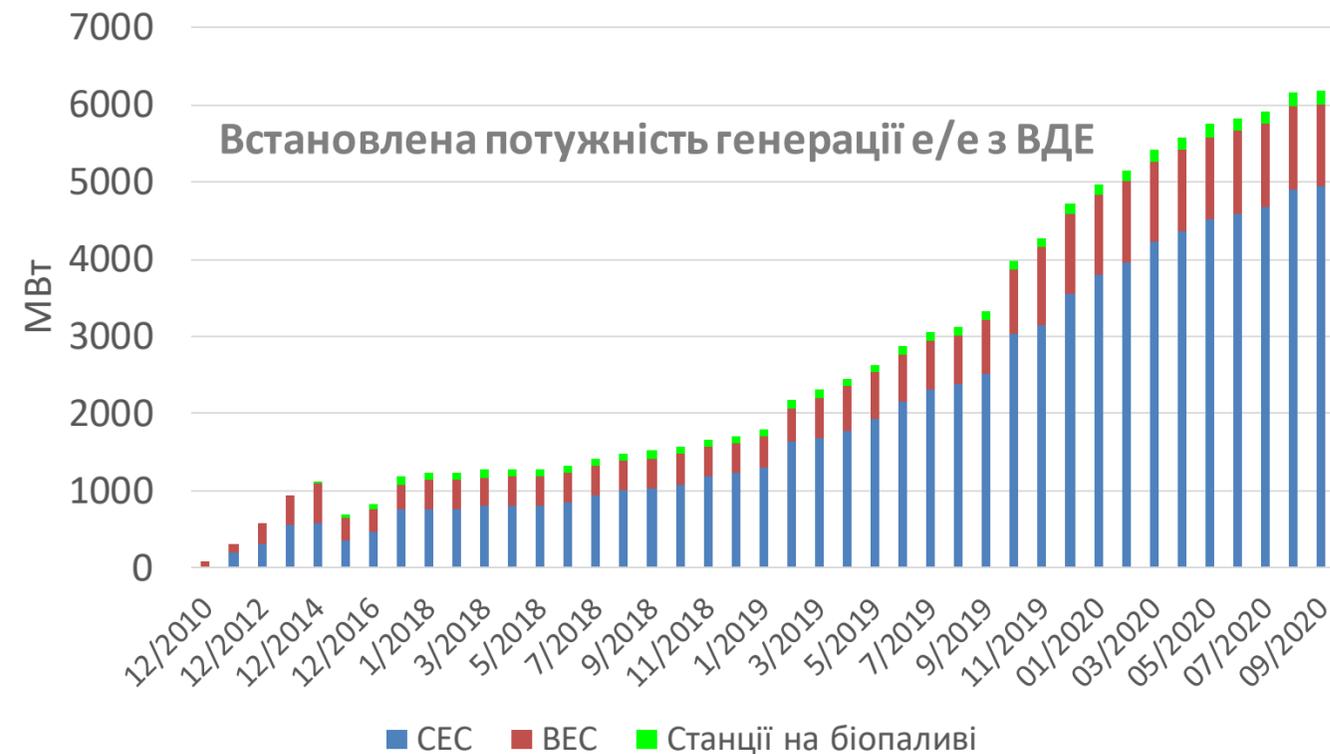
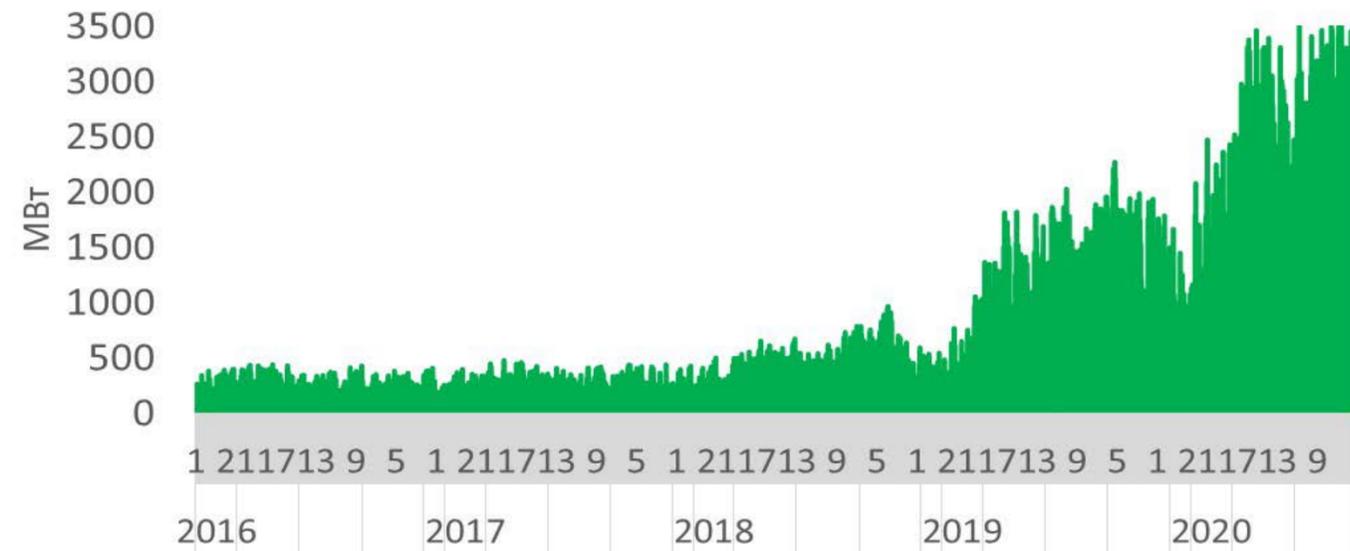
i Джерела: Державна служба статистики України, НЕК Укренерго



Частка в електрогенерації



Генерація е/е з ВДЕ, 2016-2020

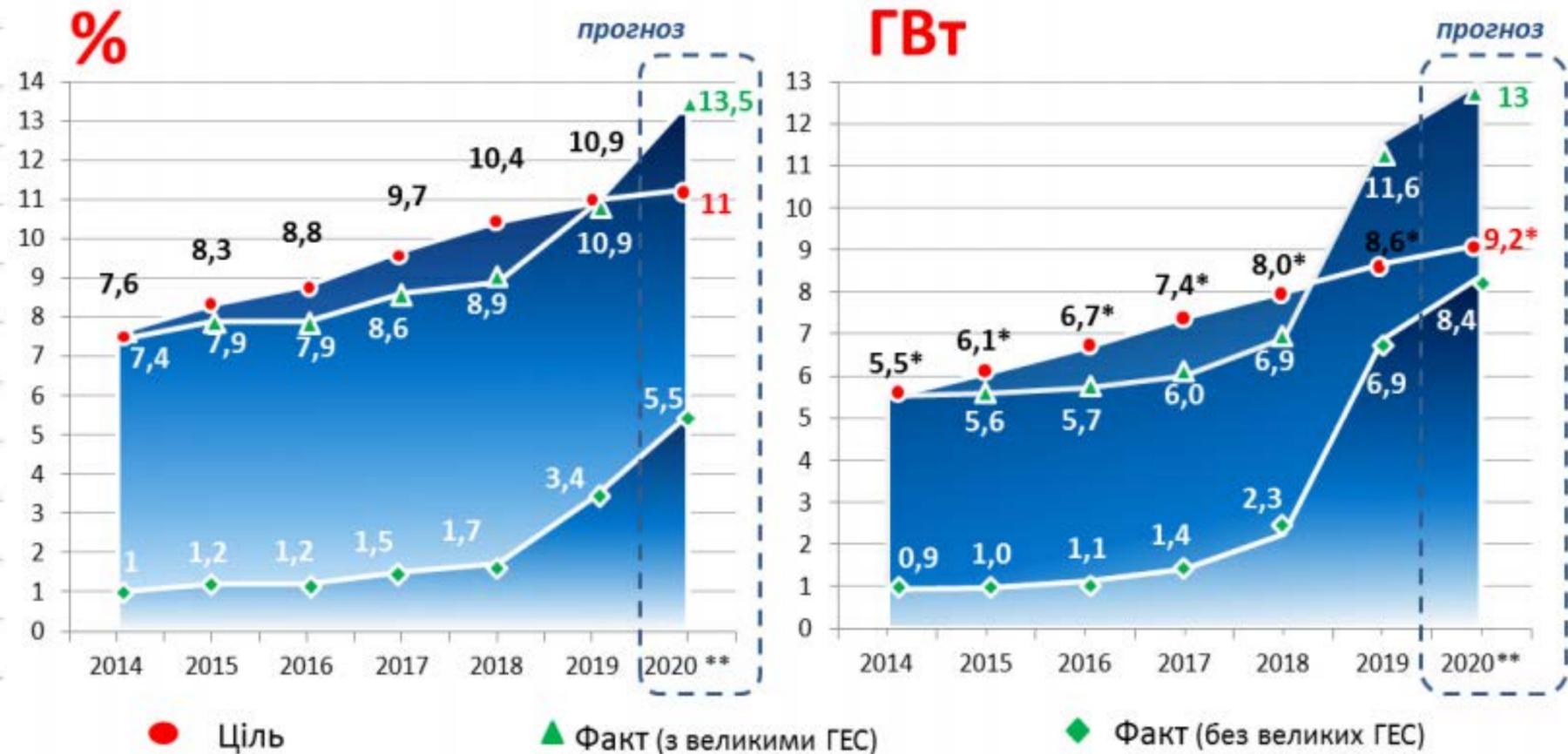


Частка енергії, виробленої з відновлюваних джерел, у кінцевому енергоспоживанні у 2019 році*

Загальна частка ВДЕ в енергобалансі України



Електроенергія

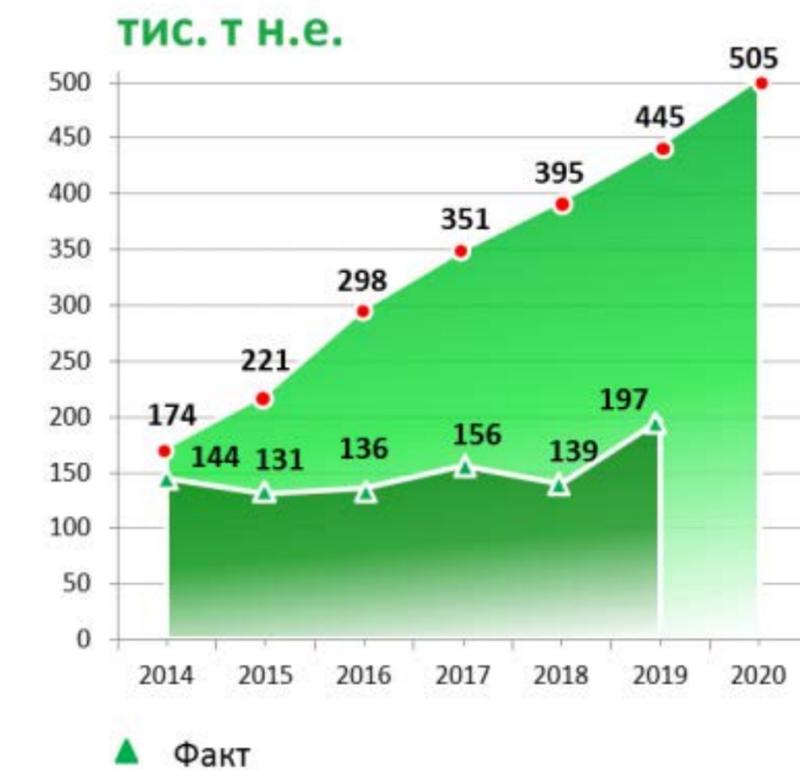
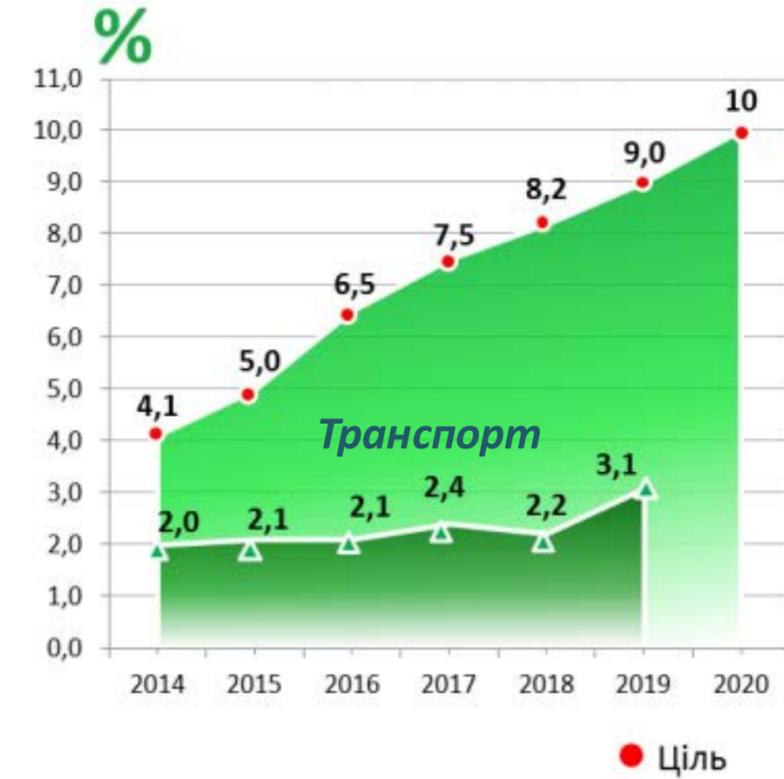
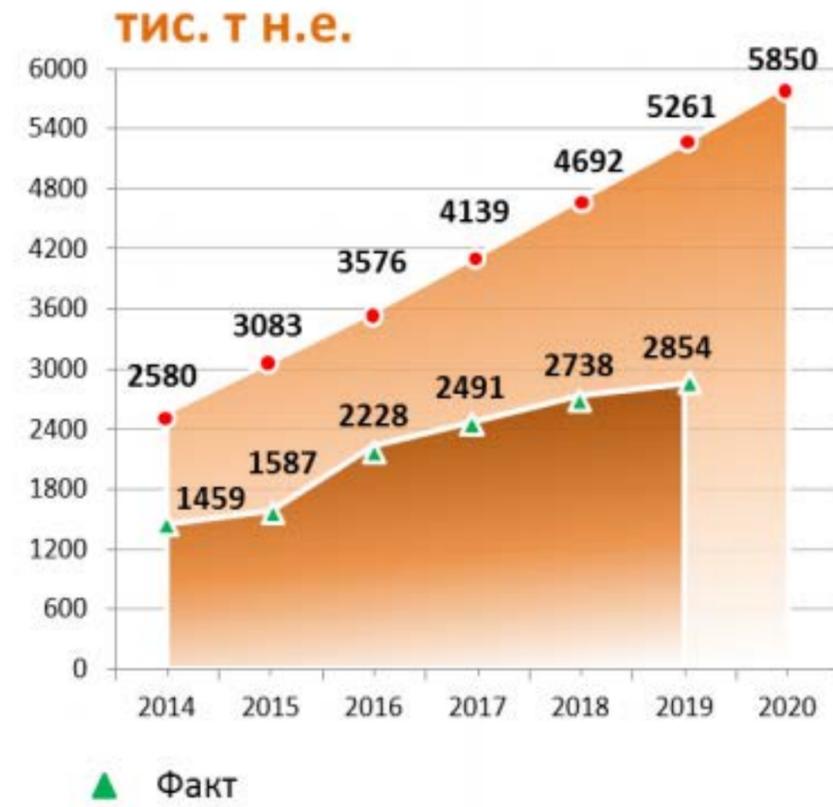
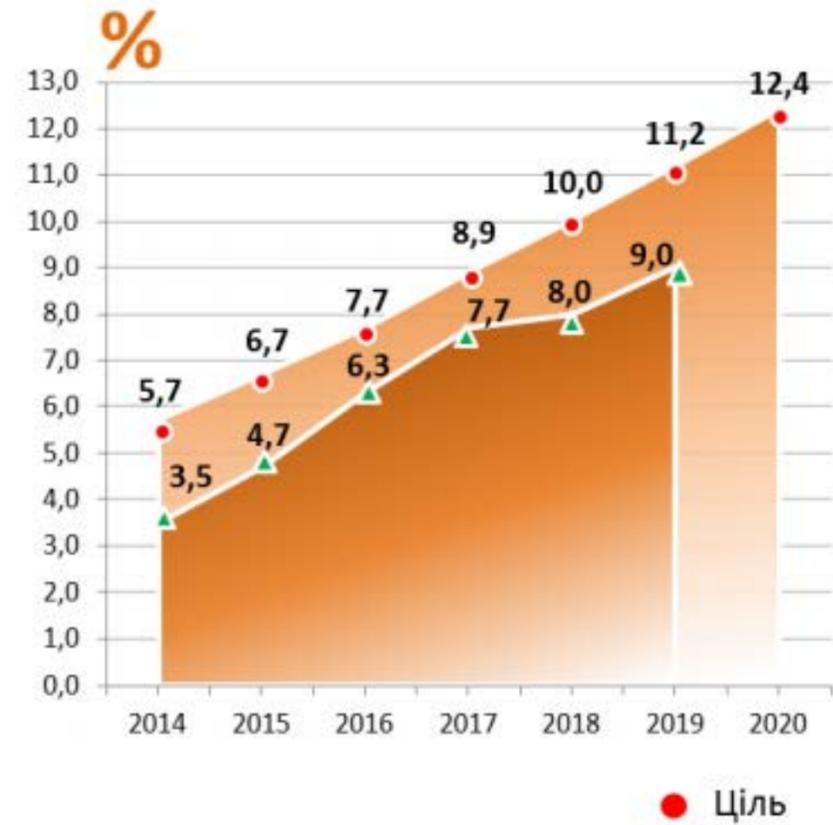


* Дані Держенергоефективності, розраховано відповідно до правил Директиви 2009/28/ЄС

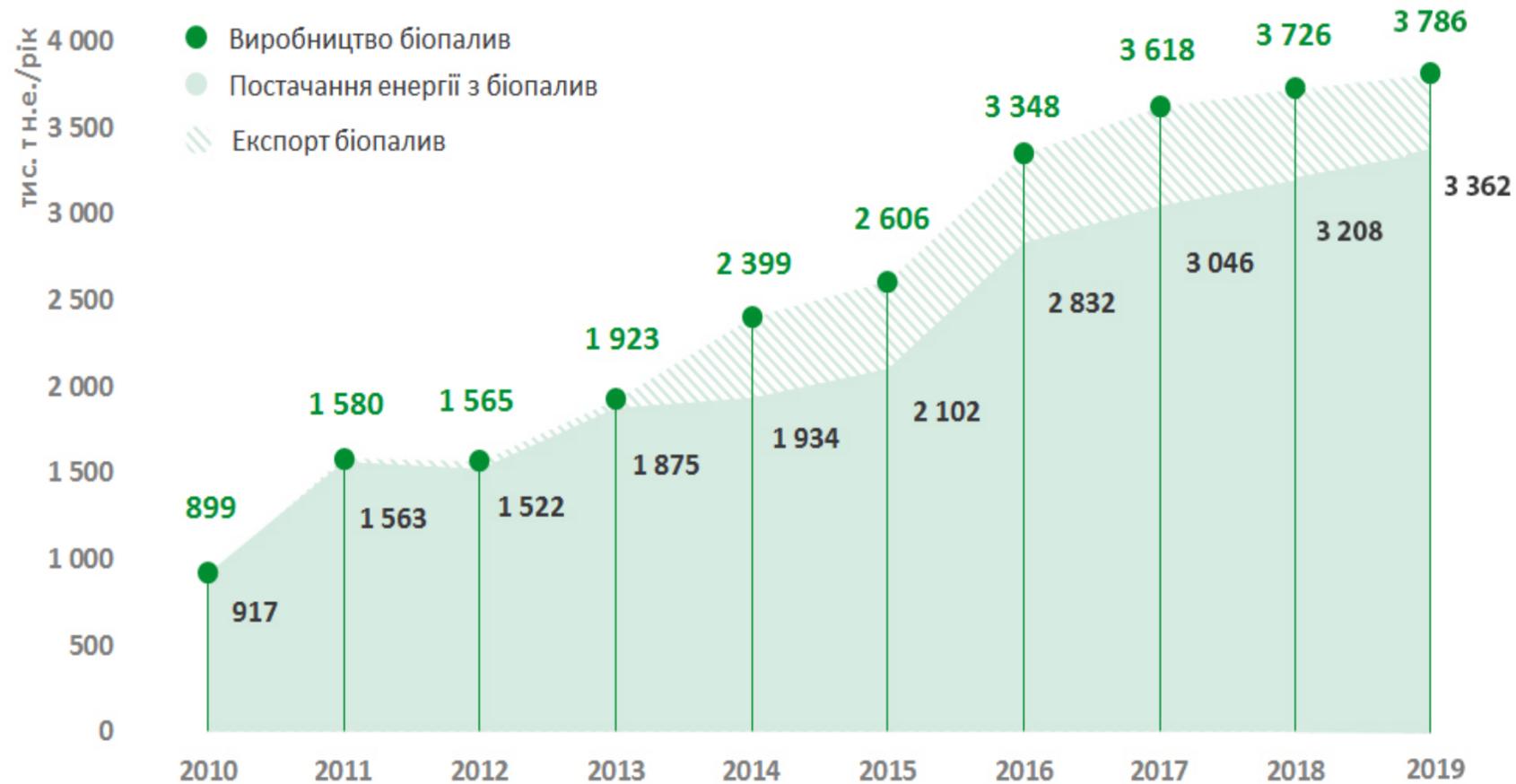
Частка енергії, виробленої з відновлюваних джерел, у кінцевому енергоспоживанні у 2019 році*

Опалення

Транспорт



* Держенергоефективності, розраховано відповідно до правил Директиви 2009/28/ЄС



Середньорічний темп приросту біоенергетики в Україні – 16%

i Джерело: Державна служба статистики України

Структура загального постачання первинної енергії згідно Енергетичної стратегії України до 2035 року

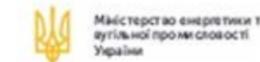
Джерела енергії	2015 (факт)	2020 (прогноз)	2025 (прогноз)	2030 (прогноз)	2035 (прогноз)
Вугілля	27,3	18	14	13	12
Природний газ	26,1	24,3	27	28	29
Нафтопродукти	10,5	9,5	8	7,5	7
Атомна енергія	23	24	28	27	24
Біомаса, біопаливо та відходи	2,1	4	6	8	11
Сонячна та вітрова енергія	0,1	1	2	5	10
ГЕС	0,5	1	1	1	1
Термальна енергія	0,5	0,5	1	1,5	2
ВСЬОГО, <u>млн. т н.е.</u>	90,1	82,3	87	91	96

Енергетична стратегія України до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»

Цілі щодо ВДЕ до 2035 р.:

- ВДЕ у ЗППЕ: 25%
- ВДЕ у виробництві електроенергії: 25%
- ВДЕ на транспорті: 20%
- Біомаса у ЗППЕ: 11%, 11 Мтне
- ВДЕ у теплопостачанні(ЗППЕ): 40%*
- ЗППЕ: зростання з 90 Мтне (2015) до 96 Мтне (2035)

Нова енергетична стратегія України до 2035 року:
«Безпека, енергоефективність,
Конкурентоспроможність»



Енергетична стратегія України до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#Text>

* Концепція реалізації державної політики у сфері теплопостачання до 2035 р.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/569-2017-%D1%80#Text>



Концепція «зеленого» енергетичного переходу від Міненерго (січень 2020)



- ✓ Кліматична нейтральність до 2070
- ✓ ВДЕ у електриці: 70% у 2050
- ✓ Закриття вугільних ТЕС до 2050
- ✓ Виведення з експлуатації АЕС, що відпрацюють ресурс до 2050 р.
- ✓ Використання біомаси для виробництва теплової енергії, в тому числі в системах централізованого тепlopостачання
- ✓ Масова електрифікація транспорту, використання рідких біопалив
- ✓ Тренд на децентралізацію виробництва енергії
- ✓ Зниження енергоспоживання на 50%
- ✓ Використання відновлюваних газів (біометан, біоводень);
- ✓ Вартість реалізації: 2% ВВП щорічно

ЗМІНА ПАРАДИГМИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ

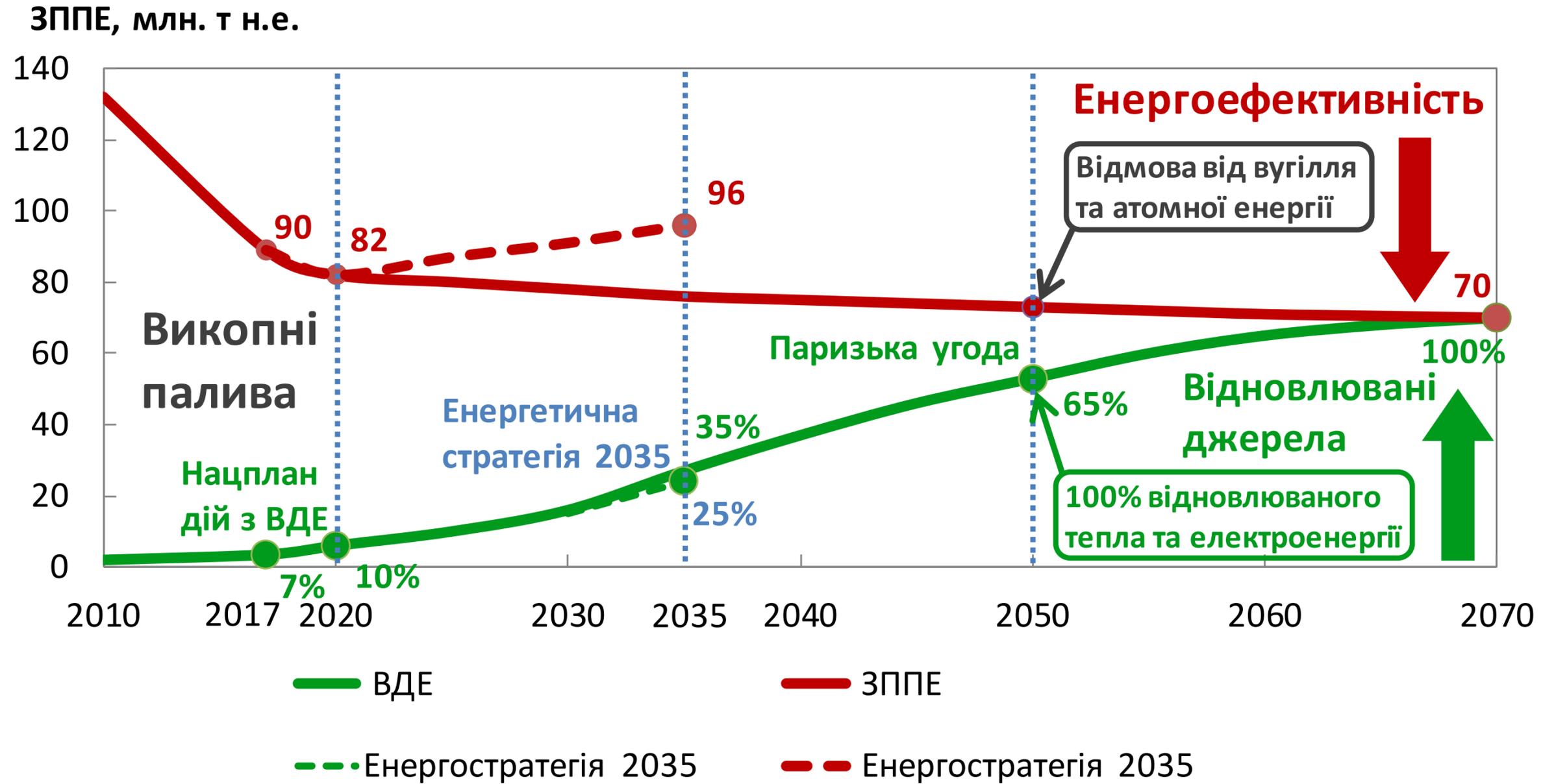
Міністерство енергетики та захисту довкілля



<https://mepr.gov.ua/news/34424.html>



Концепція Global 100 RE Ukraine щодо переходу України на до кліматичної нейтральності



ЗППЕ – загальне постачання первинної енергії

EU4USOCIETY Перехід України на ВДЕ до 2050 р. (Фонд Гайнріха Бьоля)

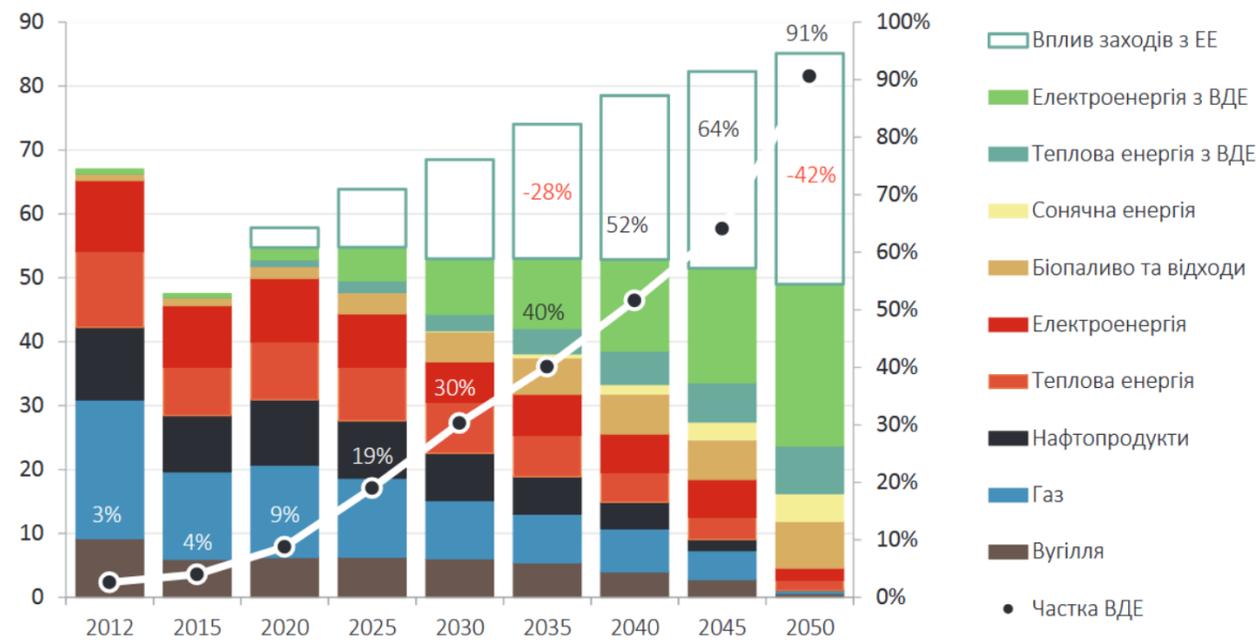


Рис. 5.4 Кінцеве споживання енергетичних ресурсів за Революційним сценарієм

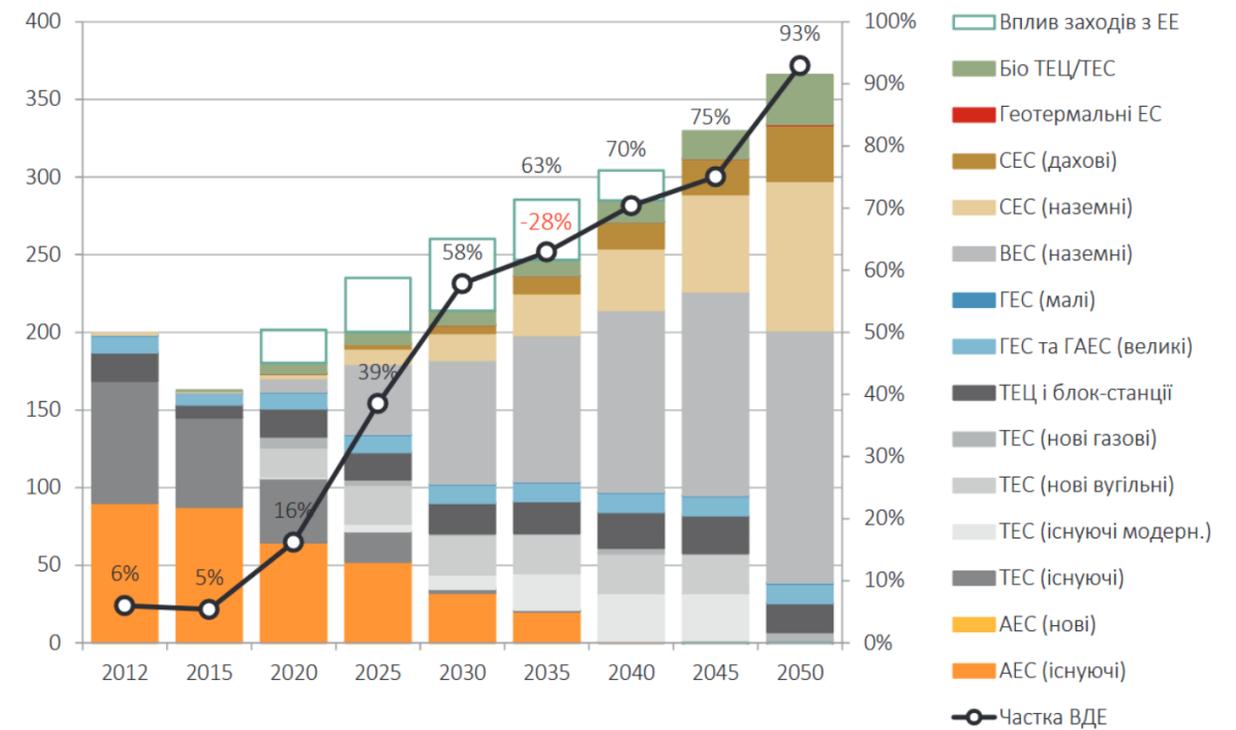


Рис. 5.23 Виробництво електроенергії за Революційним сценарієм

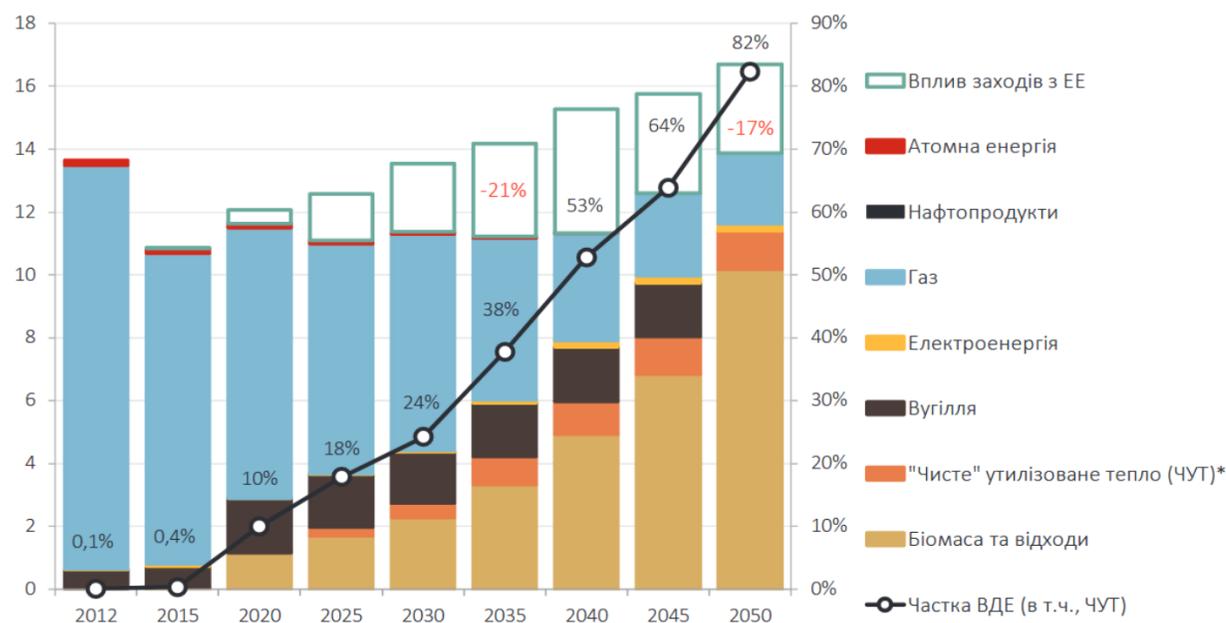


Рис. 5.31 Виробництво теплової енергії за Революційним сценарієм

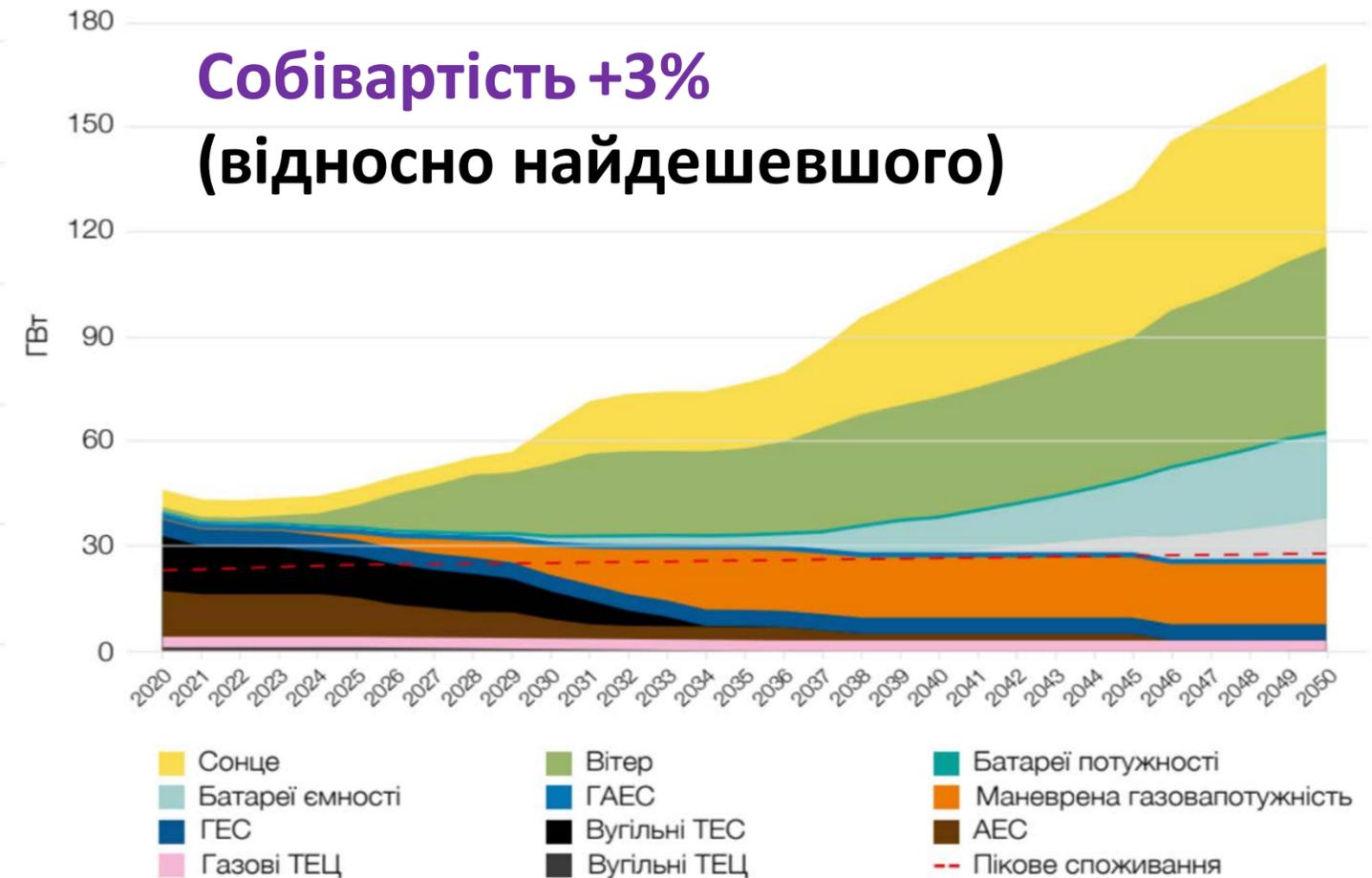
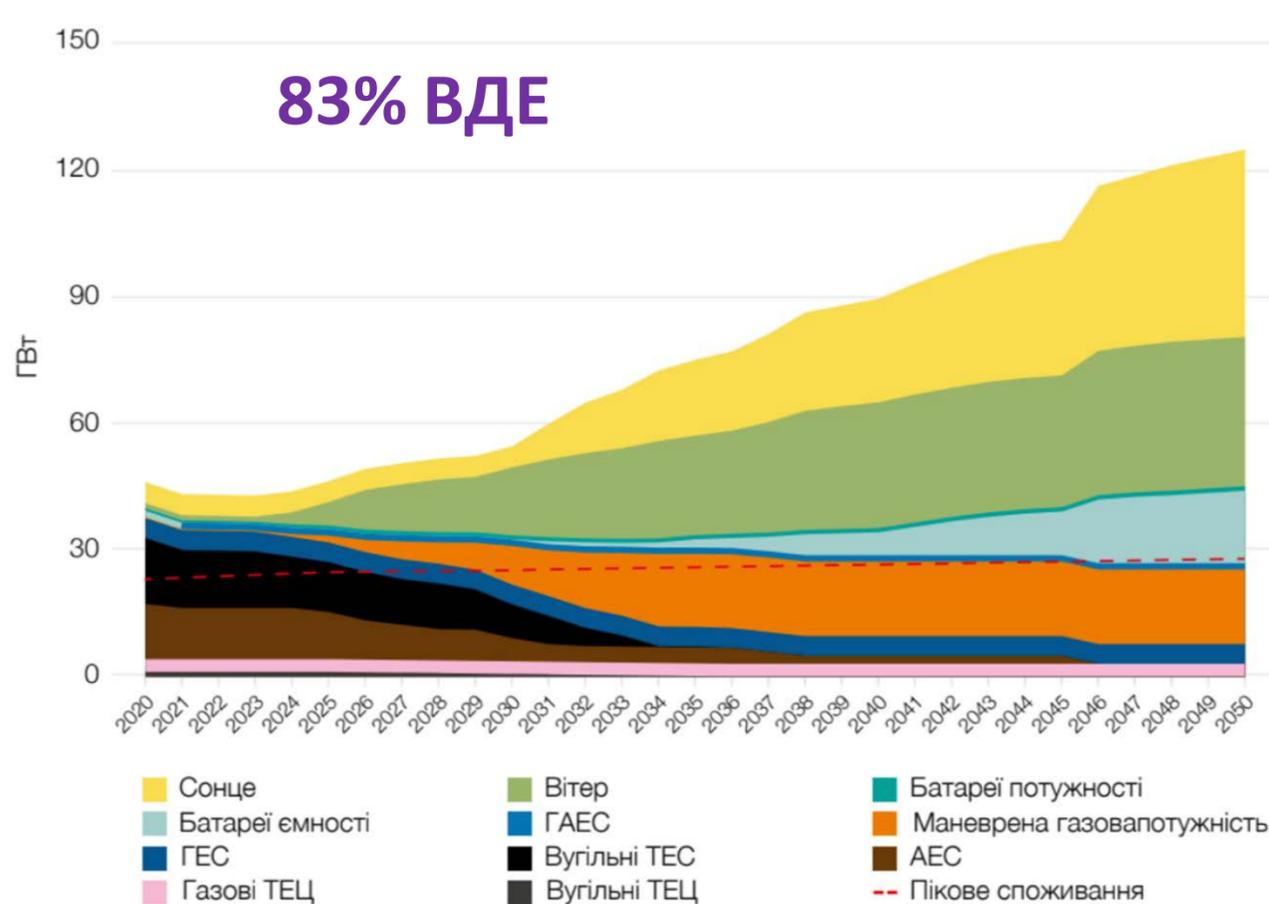
РЕволюційний сценарій:

- ✓ **ВДЕ у кінцевому енергоспоживанні: 91% у 2050**
- ✓ **Частка біомаси від ВДЕ: 60%**
- ✓ **Скорочення енергоспоживання до 2050: -42%**
- ✓ **Закриття АЕС (2040-2050)**
- ✓ **Майже повне закриття вугільних ТЕС до 2050;**



EU4USOCIETY Перехід на ВДЕ до 2050 року дешевший за підтримку наявного стану енергосистеми до 2050 р.

Фінська компанія **Wärtsilä Corporation*** змоделювала **ДВА СЦЕНАРІЇ** оптимального розвитку енергосистеми України із найменшою вартістю до 2050 року за допомогою інструменту моделювання **PLEXOS****



Оптимізована за вартістю (найдешевша) енергосистема України до 2050 р.

100% кліматично нейтральна енергосистема України до 2050 р.

* <http://bit.ly/2Y9ZxzF>

** <https://energyexemplar.com/plexos-world/>



EU4USOCIETY Угода мерів – ефективний інструмент для досягнення кліматичної нейтральності



Активна фаза програми в Україні – з 2009 р.

Інвестиції для реалізації SECAPs

Основна концепція програми:

Серед підписантів – 5 найбільших міст України:

277 підписантів (станом на 1 квітня 2020 р.)

8,6 млрд Євро

20% скорочення викиди CO₂ до 2020

30% скорочення викидів CO₂ до 2030

Київ, Харків, Дніпро, Одеса, Львів

6 міст України вже офіційно заявили про кліматичну нейтральність до 2050 р.

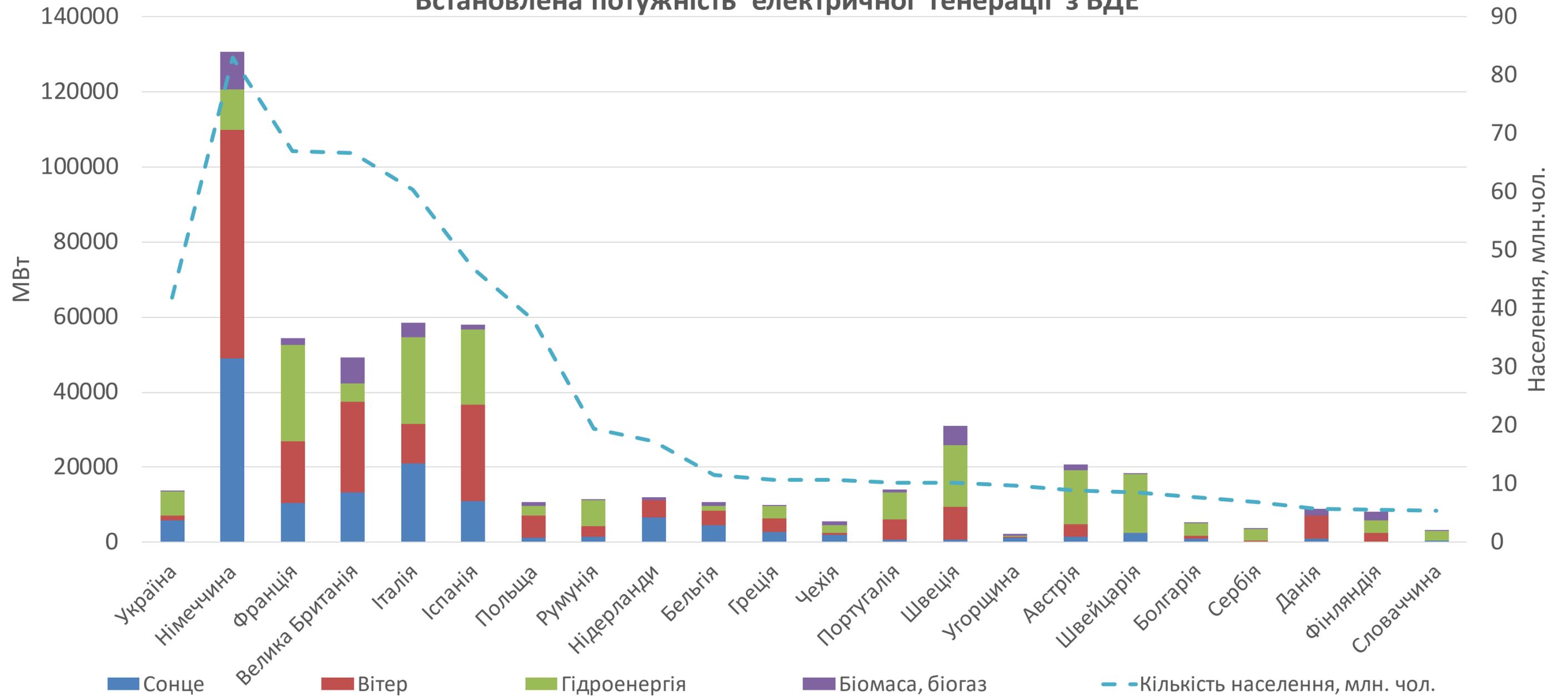
Місто	Цілі		
	ВДЕ	Енергоефективність	Скорочення CO ₂
Житомир (100 ВДЕ)	н/д	н/д	-21.4% у 2020 до 2010
Кам'янець-Подільський (100 ВДЕ)	20% до 2020 (ВКЕ)	-20% у 2020 до 2012	-20% у 2020 до 2012
Львів (100 ВДЕ)	11% до 2020 (ВКЕ)	-20% у 2020 до 2007-2009	-21% у 2020 до 2009
Полтава (100 ВДЕ)	н/д	н/д	-22.4% у 2020 до 2010
Чортків (100 ВДЕ)	3% до 2030 (ВКЕ)	-28% у 2030 до 2013	-32% у 2030 до 2013
Тростянець (100 ВДЕ)	28% до 2030 (ВКЕ)	-42% у 2030 до 2013	-58% у 2030 до 2013
Київ	27% до 2020*	-21% у 2020 до 2013	-34% у 2020 до 2013

Більше про Угоду мерів: <http://com-east.eu/uk/>



Розвиток ВДЕ в Україні – порівняння з іншими країнами Європи (електрогенерація)

Встановлена потужність електричної генерації з ВДЕ



Germany's Renewable Energy Act (EEG) – вступив в дію 1 січня 2021 р.*

Ціль: 65% електроенергії з ВДЕ до 2035 р.

Вітрові електростанції (наземні):	71 ГВт у 2030	+34 ГВт
Вітрові електростанції (надводні):	20 ГВт у 2030	+9 ГВт
Сонячні електростанції (загалом):	100 ГВт у 2030	+50 ГВт
Електростанції на біомасі/біогазі	8.4 ГВт у 2030	+4 ГВт

Квоти для проведення аукціонів на ВДЕ у 2021 р.

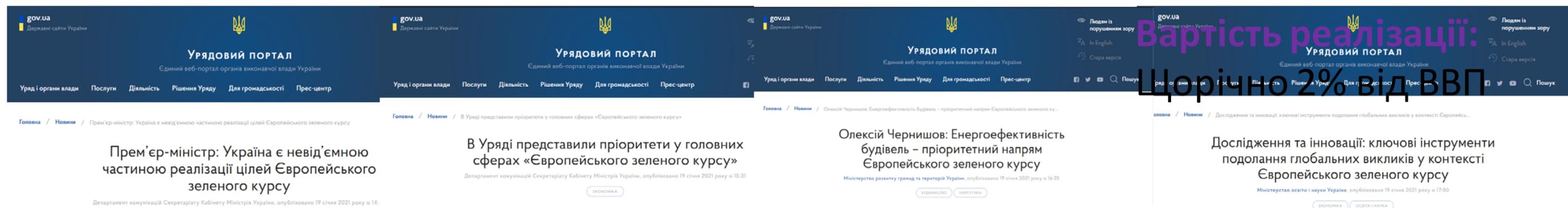
Квоти на аукціонах	Німеччина (затверджено законом)	Україна (пропозиції Міненерго)**
Вітрові електростанції	5 450 МВт	150 МВт
Сонячні електростанції	2 150 МВт	155 МВт
Біомаса/біогаз	600 МВт	60 МВт (в т.ч. малі ГЕС)
Біометан	150 МВт	0
Інноваційні технології (водень, biorefineries, балансуєчі,...)	500 МВт	0

* <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/whats-new-germanys-renewable-energy-act-2021>

** http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245495260

Засідання міжвідомчої робочої групи в рамках ініціативи «Європейський зелений курс»

1. Відбулась 19 січня 2021 р. під головуванням прем'єр-міністра України
2. Всі **ключові міністерства** (Міненерго, Мінекології, Мінекономіки, Мінрегіон, Мінагро, тощо) доповідали щодо свого бачення та **конкретних заходів** для реалізації Green Deal в Україні
3. Основні меседжі:
 - Лібералізація на енергетичному ринку;
 - Реформування вугільної галузі;
 - Пріоритетний розвиток ВДЕ та енергоефективності, запровадження циркулярної економіки;
 - Питання скорочення викидів CO2 та кліматичних амбіцій, зокрема, інтеграція вуглецевого законодавства ЄС з метою уникнення оподаткування «брудного вуглецевого» імпорту
 - Формування конкретних цілей українського зеленого курсу в секторі енергетика



**Вартість реалізації:
Щорічно 2% від ВВП**

Джерела:

<https://www.youtube.com/watch?v=9pTDkghiQFw>

<https://www.kmu.gov.ua/news/v-uryadi-predstavili-prioriteti-u-golovnih-sferah-yevropejskogo-zelenogo-kursu>



Ризики не переходу України на зелений курс

Технічні:

Без умов для розвитку ВДЕ, буде продовжуватись експлуатація вугільних ТЕС та АЕС, які у 2030-2050 мають бути виведені з роботи. Яка нова генерація займе їх місце?

Фінансові:

Фінансові втрати від функціонування застарілої і неефективної енергосистеми + мито на «вуглецево брудний» імпорт товарів до ЄС (40% товарів з України експортуються до ЄС-28)

Політичні:

Рухаючись у протилежний від ЄС бік в питаннях Green Deal Україна навряд чи зможе розраховувати на подальше політичне зближення з ЄС

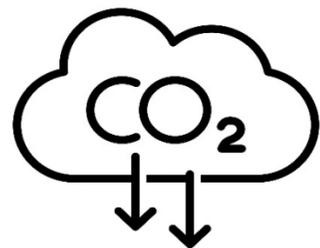


Кліматичні:

Україна не виконає своєї частини планетарного завдання зі скорочення викидів парникових газів в рамках Паризької угоди з усіма можливими наслідками

Екологічні:

В Україні найкоротша тривалість життя в Європі (71 рік) і 99 місце у світі за смертністю через забруднене повітря. У екологічному рейтингу держав Україна – на 109 місці зі 180.



1. Залучення нових інвестицій у енергетику;
2. Перехід енергетичного сектору на чистішу, безпечнішу та більш дешеву відновлювану енергію;
3. Енергетична незалежність, перетворення України з країни-імпортера на країну-експортера енергоресурсів (включаючи відновлювану енергію);
4. Використання місцевого власного відновлюваного ресурсу замість імпортних енергоносіїв;
5. Зменшення навантаження на державний бюджет, скорочення субсидій на викопне паливо, зменшення витрат на імпорт енергоносіїв, підвищення податкових надходжень від нового сектору економіки;
6. Демонізація енергетичної галузі, створення нового високотехнологічного конкурентного сектору економіки, що працює на ринкових засадах;
7. Створення нових робочих місць, особливо у регіонах;
8. Суттєве покращення екології, тривалості і якості життя в країні;
9. Скорочення викидів парникових газів, зменшення економічних втрат на подолання наслідків зміни клімату, уникнення прямих економічних втрат від «вуглецевого мита» з ЄС;
10. Позитивний політичний імідж України як надійного партнера, що рухається до кліматичної нейтральності.

Міф № 2: Відновлювана енергетика – дорога**Факти:**

Інвестовано у **ВДЕ по світу (2019): 250 млрд. Євро**

Інвестовано у **викопні палива по світу (2019): 45 млрд. Євро**

Вартість **ВДЕ (Lazard, IRENA, MEA, Eurostat):**

ВЕС: 29-56 USD/МВт*год

СЕС: 36-250 USD/МВт*год

БіоЕС: 76-155 USD/МВт*год

Вартість **традиційних джерел:**

Вугільні ТЕС: 60-145 USD/МВт*год

АЕС: 112-189 USD/МВт*год

Газові ТЕС: 41-206 USD/МВт*год

Висновок:

Вартість енергії з **нових ВДЕ** відносно **нової традиційної генерації** **нижча або співставна, продовжує швидко знижуватися щороку**

Міф № 3: Відновлювана енергетика приведе до значного зростання цін на електроенергію в Україні**Факти:**

Будівництво **будь-якої нової генерації** призведе до зростання існуючих цін на електроенергію в Україні

Середній вік вугільних ТЕС: **50-60 років**

Субсидіювання вугільного сектору (2020): 3,7 млрд. грн

Крос-субсидіювання у електроенергетиці за 2018-2019 (Energy Community, 2020)*: 751 млн. EUR

Висновок:

Підвищення цін на е/е пов'язано з системною багаторічною кризою в енергетичному секторі, а не з впливом ВДЕ.

Міф № 4: В Україні найвищі в світі зелені тарифи**Факти:**

Україна на 13 місці серед 15 країн ЄС, що використовують зелений тариф для біомаси та біогазу

Зелені тарифи для вітру:

Країна	«Зелений» тариф для е/е з вітру, Євро/кВт*год	Частка ВДЕ	Середня кредитна ставка
Греція	0,110	15,5% у 2017	4,68%
Сербія	0,092	28,71% у 2017	1,97%
Україна	2019: 0,1018 2020: 0,0905	9% у 2019	17%
Австрія	2018: 0,082 2019: 0,0812	31,7% у 2017	1,75%

Середня рентабельність електростанцій на ВДЕ в Україні 20%, термін окупності 5-6 років

У 2020 р. держава Україна заборгувала ВДЕ 30 млрд. грн

Висновок:

Зелені тарифи на е/е з біомаси і біогазу в Україні нижчі відносно рівня ЄС, з вітру – приблизно на тому ж рівні.

Міф № 5: Зелена генерація не вирішує жодної проблеми енергетики і економіки України**Факти:**

Інвестиції у сектор ВДЕ у 2019 р. досягли 2,7 млрд. Євро, а за останні 5 років – 12 млрд. Євро

Завдяки ВДЕ Україна може зменшити, а в перспективі зупинити імпорт енергоносіїв (в 2018 році він коштував нам біля 12 млрд \$/рік за категоріями нафта та нафтопродукти, вугілля і природний газ)

Інноваційний кластер української економіки, нові робочі місця, нові машинобудівельні заводи

Кількість нових робочих місць, більше за ту, що потрібно скоротити в традиційній енергетиці

Нова генерація на ВДЕ заміщує відпрацьовану традиційну, яку, у будь-якому випадку, потрібно чимось замінювати

Висновок: З точністю до навпаки, зелена генерація вирішує не тільки проблеми в енергетиці, але позитивно впливає на суміжні сектори економіки



Краще подивимось відео «5 міфів про зелену енергетику в Україні»:

<https://www.facebook.com/watch/?v=250200996303148>



EU4USOCIETY

ПРЕЗЕНТАЦІЮ ПІДГОТОВЛЕНО ЗА ПІДТРИМКИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ
ТА МІЖНАРОДНОГО ФОНДУ «ВІДРОДЖЕННЯ».
ПРЕЗЕНТАЦІЯ ВІДОБРАЖАЄ ПОЗИЦІЮ АВТОРІВ
І НЕ ОBOB'ЯЗКОВО ВІДОБРАЖАЄ ПОЗИЦІЮ МІЖНАРОДНОГО ФОНДУ
«ВІДРОДЖЕННЯ» ТА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ



МІЖНАРОДНИЙ
ФОНД
ВІДРОДЖЕННЯ



ПРЯМУЄМО
РАЗОМ