



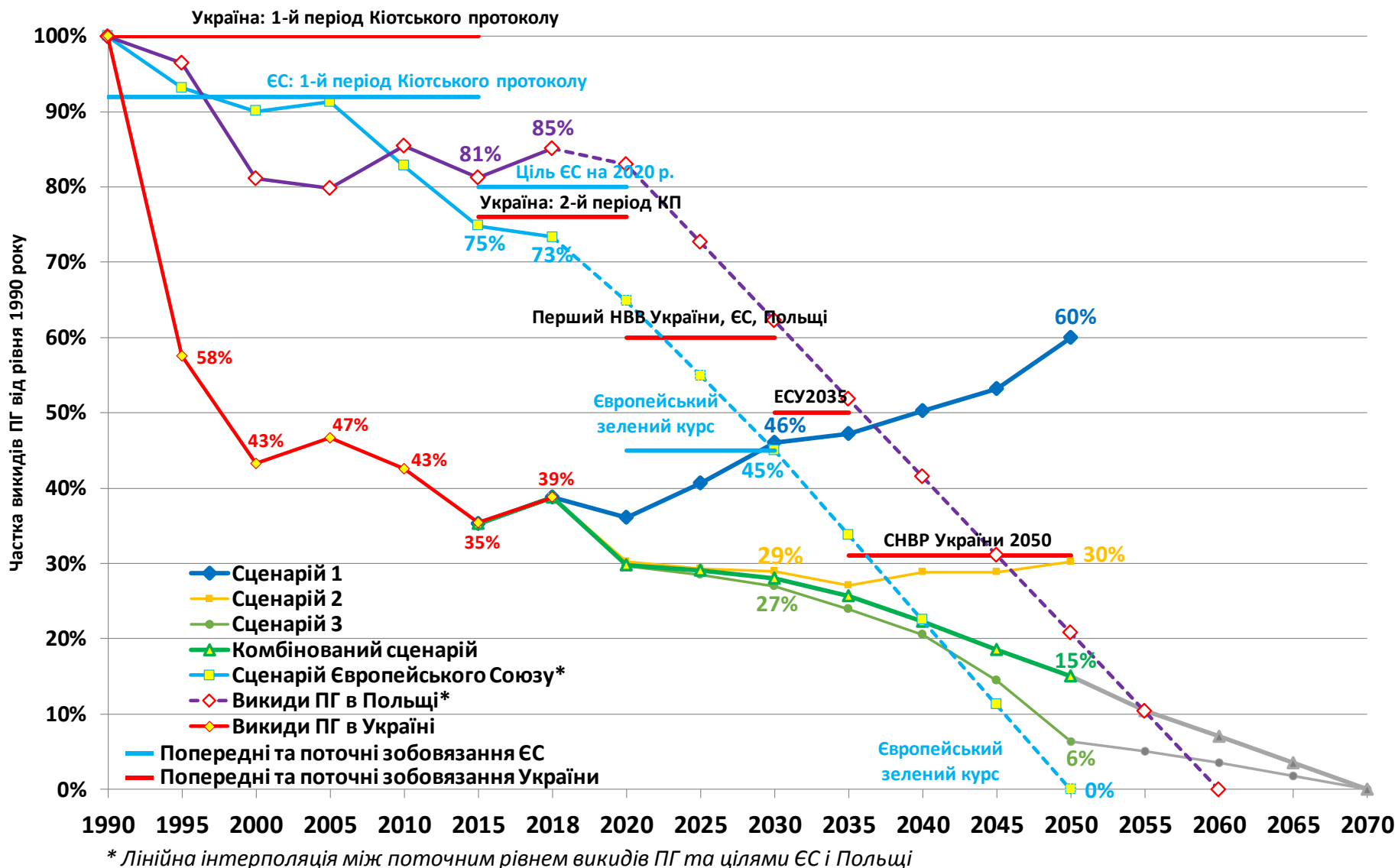
European Bank
for Reconstruction and Development



Потенціал та інвестиційні потреби декарбонізації промисловості України

Детальна інформація: <https://mepr.gov.ua/content/klimaticzna-politika-ukraini.html>

Цілі та сценарії викидів парникових газів в Україні, Польщі та Європейському Союзі



Довгостроковий прогноз економічного розвитку України до 2050 року

Базовий макроекономічний сценарій – це відновлюваний інерційний характер зростання економіки, випереджаючий розвиток виробництва споживчих товарів. Цей сценарій розроблений в кінці 2019 року і не враховує наслідки пандемії COVID-19. Згідно попередніх оцінок, наслідком пандемії COVID-19 буде, зокрема, більше скорочення викидів ПГ в Україні за усіма змодельованими сценаріями.

Показник	2021-2030	2031-2040	2041-2050
ВВП, %, середній за період	3.8	3.5	3.2
Добувна промисловість, %, середній за період	2.0	1.2	0.6
Переробна промисловість, %, середній за період	4.5	4.2	3.8
Промисловість усього, %, середній за період	3.5	3.2	2.9
Будівництво, %, середній за період	5.0	4.3	3.9
Частка сфери послуг у ВВП, %, середній за період	52.7	54.3	55.7

Основні вхідні параметри (1/2)

Вхідні параметри (опції, цільові показники)	2015	2030	2050
		Усі сценарії	Усі сценарії
Економічні параметри			
ВВП, %, середній за період	-9.8	3.8	3.5
Добувна промисловість, % за період	-13.8	2.0	1.3
Переробна промисловість, % за період	-15.2	4.5	4.2
Будівництво, % за період	-18.4	5.0	4.4
Сфера послуг та транспорт, частка у ВВП, %		52.7	54.2
Демографічні параметри			
Населення, млн осіб	42.9	39.7	35.6
Середня тривалість життя, років		73.9	76.7
Середній вік населення, років		42.7	45.4
Частка населення працездатного віку, %		48.4	43.0
Кількість пенсіонерів на одного працюючого, осіб		1.14	1.49
Частка сільського населення, %	32.8	32.3	31.8
Енергетичні ціни			
Нафта марки Brent, дол. США за барель	85	83	89
Енергетичне вугілля, Європа, дол. США за т	52	96	132
Природний газ, Європа, дол. США за млн Бто	5.8	8.2	9.9

Основні вхідні параметри (2/2)

Енергоефективність									
		S1	S2	S3	S1	S2	S3	КОМ	
Первинна енергоемність ВВП, т н.е./\$1000 ВВП (ПКС)		0.29	0.23	0.18	Н/Ц	0.18	0.11	0.11	
Первинна енергоемність (лише вуглецеємні ресурси), т н.е. /\$1000 ВВП (ПКС)		0.23	0.19	0.11	Н/Ц	0.13	0.05	0.05	
Промисловість									
Металургія, хімія, целюлозно-паперова і поліграфічна галузь, % енергозбереження відносно S1		Н/Ц	>10	М/Р	Н/Ц	>15	М/Р	М/Р	
Виробництво цементу, скла, % енергозбереження відносно S1		Н/Ц	>15	М/Р	Н/Ц	>40	М/Р	М/Р	
Виробництво вапна, інше, % енергозбереження відносно S1		Н/Ц	>25	М/Р	Н/Ц	>50	М/Р	М/Р	
Промисловість, % енергозбереження відносно S1		Н/Ц	>15	М/Р	Н/Ц	>30	М/Р	М/Р	
Кліматичні цілі									
Загальні викиди ПГ (з врахуванням ЗЗЗЛГ), млн т CO ₂ e	310.2	Н/Т	Н/Т	<S2	Н/Т	Н/Т	<60	<127	
Вуглецеємність	т CO ₂ -екв. на людину	7.2	М/Р	М/Р	<S2	М/Р	М/Р	<1.7	<3.4
	т CO ₂ -екв. /\$1000 ВВП (ПКС)	1.0	М/Р	М/Р	<S2	М/Р	М/Р	~0.1	0.14

Основні заходи та стратегічні документи

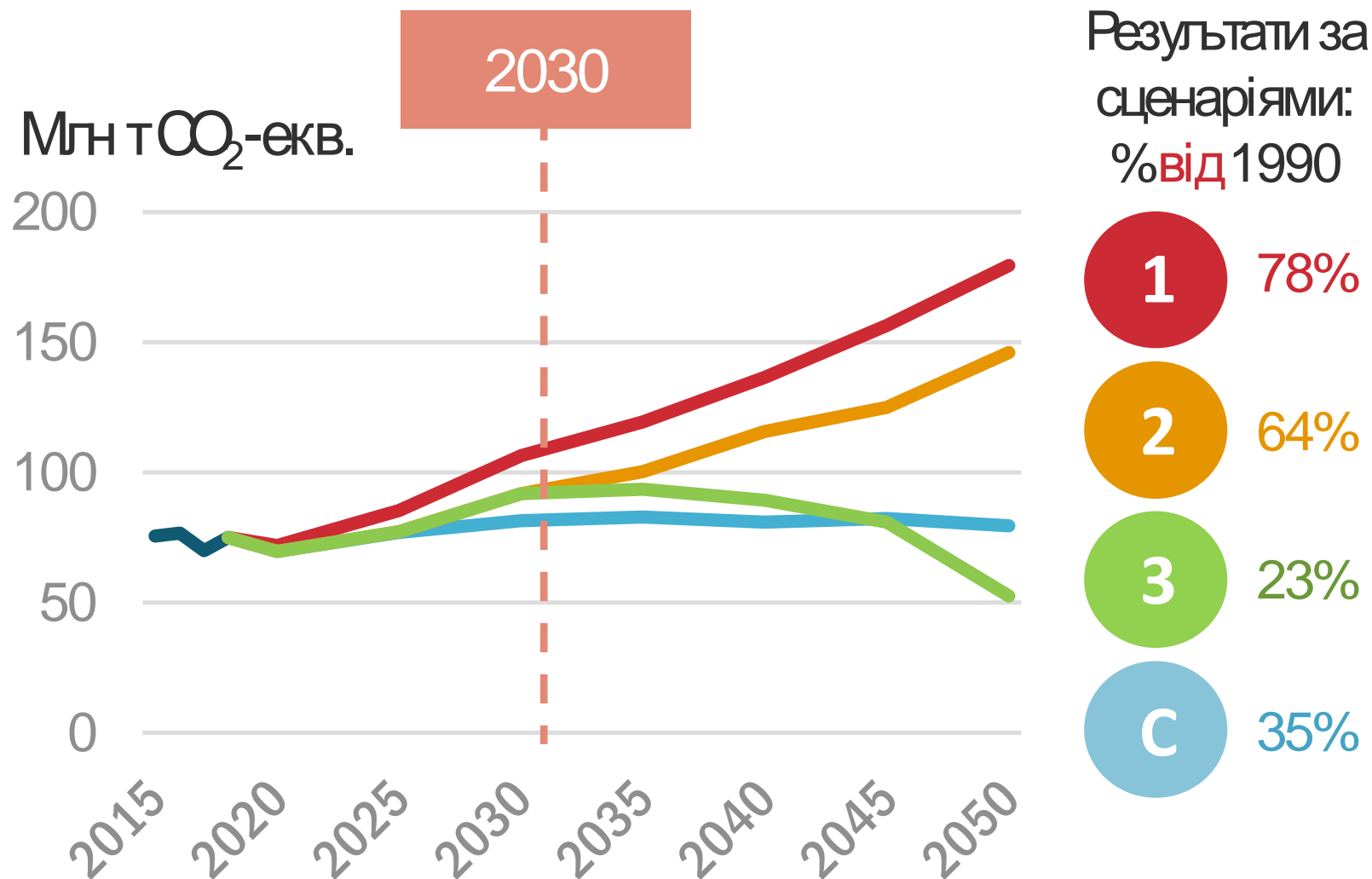
Ключові заходи:

- Збільшення використання відновлюваної енергії та альтернативного палива промисловими підприємствами
- Підвищення енергоефективності та ресурсоемності
- Зменшення частки викопного палива
- Підвищення частки вторинного використання матеріальних ресурсів
- Використання надлишкового тепла
- Інтенсифікація електрифікації виробництва сталі та інших процесів

Основні стратегічні документи:

- Закон України Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року
- Енергетична стратегія України до 2035 року та План дій з її реалізації
- Національний план дій з енергетичної ефективності до 2020 року
- Проект Національного плану дій з енергетичної ефективності до 2030 року
- Національний план скорочення викидів від великих спалювальних установок (НПСВ)
- Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року
- Проект Стратегії розвитку промислового комплексу України (розроблена в 2017 році)

Результати моделювання сценаріїв викидів ПГ в промисловості України



Сценарії для другого НВВ України: Викиди ПГ та інвестиційні потреби

	Історичні дані			Комбінований сценарій чутливості			
	Викиди ПГ, млн т CO ₂ -екв.			Викиди ПГ, млн т CO ₂ -екв.		Інвестиційні потреби, млрд Євро	
	1990	2015	2018	2030	2050	2021-2030	2021-2050
Загальні викиди ПГ (вкл. ЗЗЗЛГ)	883	313	342	247	130	379	1164
1+2. Енергетика та промислові процеси і використання продукції	843	267	282	210.7	114.0	370.3	1143.1
<i>Виробництво електричної та теплової енергії*</i>	273	90	99	52.9	2.4	26.0	138.5
<i>Промисловість*</i>	229	75	75	81.3	79.4	37.3	130.7
<i>Будівлі*</i>	98	29	28	21.5	7.5	85.7	266.2
<i>Транспорт*</i>	112	31	35	20.1	12.2	208.3	578.1
<i>Видобуток та постачання енергетичних ресурсів*</i>	127	41	46	31.8	12.2	10.8	23.7
<i>Сільське господарство*</i>	3.8	0.3	0.4	3.1	0.3	2.2	5.9
3. Сільське господарство	87	39	44	38	36	4.0	3.6
4. Землекористування, зміни у землекористуванні та лісове господарство (ЗЗЗЛГ)	-59	-6	3	-12	-24	2.9	2.6
5. Сектор відходів	12	12	12	10	4	2.3	14.2
Інше	0.1	0.4	0.5	0	0	0	0

Сценарії для другого НВВ України: Викиди ПГ та інвестиційні потреби в промисловості

	Викиди ПГ в 2021-2030 рр., млн т CO ₂ -екв.			Середні щорічні викиди ПГ в 2021-2030 рр., млн т CO ₂ -екв.			Інвестиційні потреби в 2021-2030, млрд Євро		
	BAU Сценарій	Комбінований сценарій	Різниця	BAU Сценарій	Комбінований сценарій	Різниця	BAU Сценарій	Комбінований сценарій	Різниця
Всього в економіці	3582	2545	-1037	358	254	-104	292	379	88
1+2. Енергетика та промислові процеси і використання продукції	3119	2160	-959	312	216	-96	291	370	79.2
<i>Промисловість</i>	<i>876.0</i>	<i>763.6</i>	<i>-112.5</i>	<i>87.6</i>	<i>76.4</i>	<i>-11.2</i>	<i>29.8</i>	<i>37.3</i>	<i>7.5</i>
<i>В-во чорних металів</i>	<i>497.9</i>	<i>398.8</i>	<i>-99.1</i>	<i>49.8</i>	<i>39.9</i>	<i>-9.9</i>	<i>7.7</i>	<i>8.3</i>	<i>0.6</i>
<i>В-во кольорових металів</i>	<i>3.3</i>	<i>3.2</i>	<i>-0.1</i>	<i>0.3</i>	<i>0.3</i>	<i>0.0</i>	<i>0.9</i>	<i>1.0</i>	<i>0.1</i>
<i>В-во неметалевої мінеральної продукції</i>	<i>169.8</i>	<i>166.0</i>	<i>-3.8</i>	<i>17.0</i>	<i>16.6</i>	<i>-0.4</i>	<i>5.7</i>	<i>6.3</i>	<i>0.5</i>
<i>В-во хімічної та фармацевтичної продукції</i>	<i>127.9</i>	<i>124.6</i>	<i>-3.2</i>	<i>12.8</i>	<i>12.5</i>	<i>-0.3</i>	<i>3.1</i>	<i>5.5</i>	<i>2.5</i>
<i>В-во паперу і поліграфічна діяльність</i>	<i>0.6</i>	<i>0.6</i>	<i>0.0</i>	<i>0.1</i>	<i>0.1</i>	<i>0.0</i>	<i>1.1</i>	<i>1.2</i>	<i>0.1</i>
<i>Інша промисловість</i>	<i>76.5</i>	<i>70.4</i>	<i>-6.1</i>	<i>7.6</i>	<i>7.0</i>	<i>-0.6</i>	<i>11.4</i>	<i>15.1</i>	<i>3.7</i>

- Ключовою галуззю промисловості у скороченні викидів ПГ є металургія, на яку припадає 88% від загального скорочення ПГ у промисловості.
- Водночас, частка інвестиційних потреб для металургії становить лише 25% від загальної кількості інвестиційних потреб в промисловості, тоді як 40% їх потрібно в інших галузях (включаючи МСП) для декарбонізації промисловості.

Сценарії для другого НВВ України: Політики та заходи в секторі будівель

- Впровадження енергетичного аудиту та енергоменеджменту на промислових підприємствах
- Запровадження енергосервісних контрактів та надання консультацій промисловим підприємствам
- Запровадження інших механізмів стимулювання промислових підприємств до реалізації енергоефективних заходів
- Доступ українських промислових підприємств до результатів дослідно-конструкторських робіт в ЄС
- Запровадження технологій використання водню в промисловості

Кабінет Міністрів України: Вектори економічного розвитку 2030

Бачення розвитку напрямку **Промисловість**

МАТРИЦЯ ЕКОНОМІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ

	Україна (2020) AS-IS	Україна (2030) TO BE	
<p><i>Подолання поточних викликів</i></p> <p>RECOVERY</p>	<p><i>Кардинальна зміна функціонування</i></p>		
<p>Стимулювання експорту та внутрішнього споживання</p>	<ul style="list-style-type: none"> Низький рівень інтеграції промисловості в глобальні ланцюги доданої вартості Значна географічна концентрація промислового експорту та критична залежність від сировинних товарів Значні бар'єри для реалізації експортоорієнтованих проєктів Законодавство стосовно промислової продукції не гармонізовано з ЄС Низький внутрішній попит на продукцію промисловості 	<ul style="list-style-type: none"> Розширені канали збуту промислового експорту Надана підтримка для реалізації експортоорієнтованих проєктів Більшість промислової продукції не вимагає додаткової сертифікації для експорту в ЄС Розширені національні ланцюги виробництва продукції, що є критичною для економіки Забезпечений внутрішній попит на продукцію промисловості Створені умови для розвитку конкуренції 	<ul style="list-style-type: none"> Мінімізовано залежність України від імпортних поставок сировини та експорту сировини Збільшено кількість експортоорієнтованих проєктів Вітчизняна промислова продукція не вимагає додаткової сертифікації для експорту в ЄС Збільшилися внутрішні та зовнішні товарні продажі Високий рівень внутрішнього споживання продукції промисловості Високий рівень конкуренції в промисловості
<p>Конкурентоспроможність української промисловості</p>	<ul style="list-style-type: none"> Високий рівень зношеності основних засобів виробництва (51%) Дефіцит кваліфікованої робочої сили Низька операційна ефективність промисловості Високий рівень ресурсо- та енерговитратності Високий рівень викидів CO2 від стаціонарних джерел, що ускладнює доступ до європейських ринків збуту 	<ul style="list-style-type: none"> Рівень зношеності основних засобів наблизився до середнього показника в країнах ЄС Зросли продуктивність та обсяги промислового виробництва Забезпечена необхідна кількість працівників та відповідність їх компетенцій потребам Збільшено частку відходів промисловості, які використовуються для вторинної переробки Знижено рівень викидів CO2 	<ul style="list-style-type: none"> Рівень зношеності основних засобів нижче середнього показника в країнах ЄС Україна займає провідні позиції з операційної ефективності в промисловості Методи господарювання базуються на передових світових практиках Запроваджено практики циркулярної економіки Виконані вимоги ЄС щодо викидів CO2 та мінімізований рівень викидів CO2
<p>Нові виробництва та інноваційна діяльність</p>	<ul style="list-style-type: none"> Превалювання виробництва напівфабрикатів Значна регіональна концентрація промисловості Несприятливі умови для розміщення виробничих потужностей в Україні Низький рівень інвестування в переробну промисловість Низький рівень технологічності промислового виробництва та продукції Низький рівень діджиталізації промисловості 	<ul style="list-style-type: none"> Відбувся перехід до виробництва товарів з високою доданою вартістю Залучено іноземні технології та збільшено частку високотехнологічного виробництва Збільшені обсяги виробництва в усіх регіонах Запроваджена smart-спеціалізація, розвинена кластерна співпраця в промисловості, створені індустріальні парки Відбувається перехід до Індустрії 4.0 	<ul style="list-style-type: none"> Превалювання виробництва високотехнологічних товарів з високою доданою вартістю Українська промисловість конкурентоспроможна в секторі високотехнологічної продукції Розвинені регіональні виробничі ланцюги Збільшено надходження інвестицій в Українську промисловість Повністю впроваджена Індустрія 4.0, промисловість діджиталізована

Джерело: Центр економічного відновлення

167

Джерело: <https://nes2030.org.ua/docs/doc-vector.pdf>

GMK Center: Металургія України. Візія 2030



Очікувані результати досягнення стратегічних цілей у 2030 р.



23,8 млн т
– обсяг виробництва сталі
+14,4% відносно 2019 р.



+\$1,75 млрд
додатково створеного ВВП, у т.ч.
непрямий та індукований ефекти



+\$600 млн на рік
експорту



+\$400 млн на рік
податкових надходжень,
у т.ч. непрямий та індукований ефекти



-20%
викидів CO₂



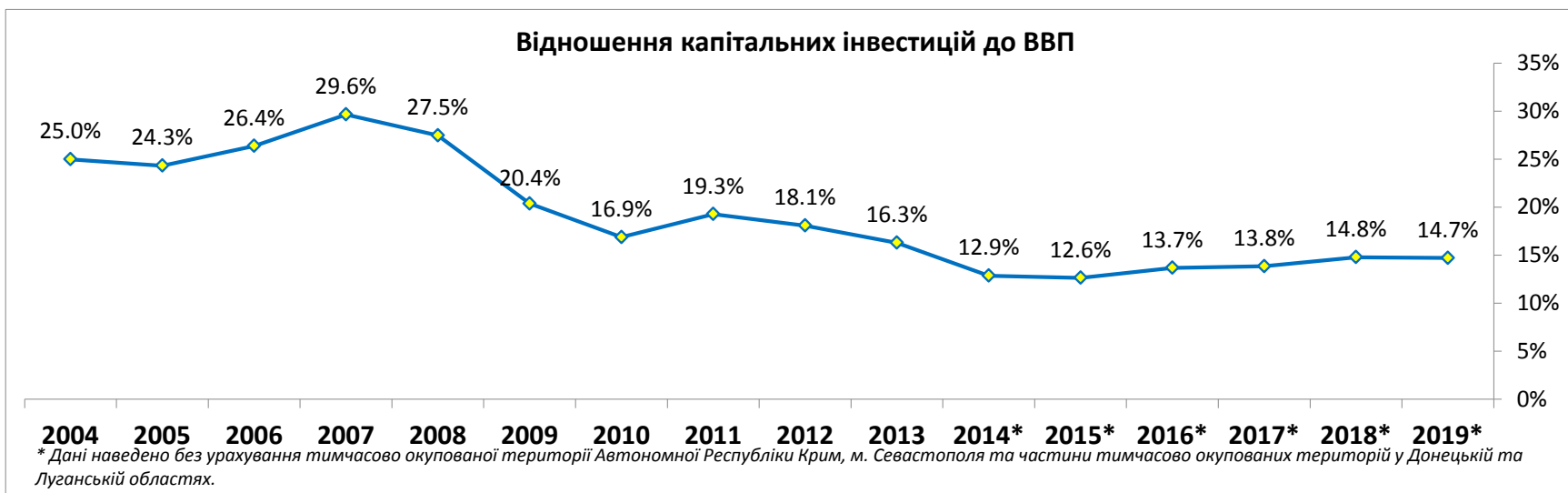
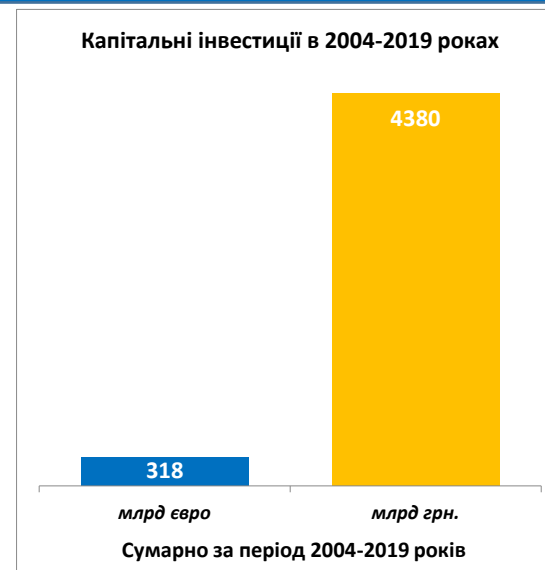
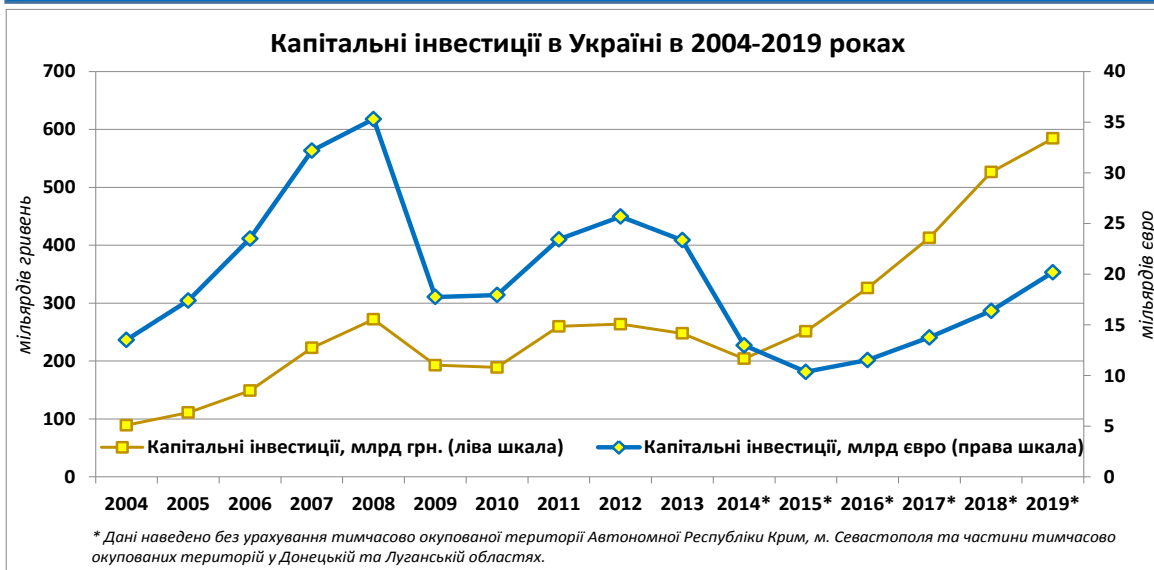
+\$1,3 млрд на рік
капітальних інвестицій

Джерело: <https://www.youtube.com/watch?v=-mw8fICZWjk>

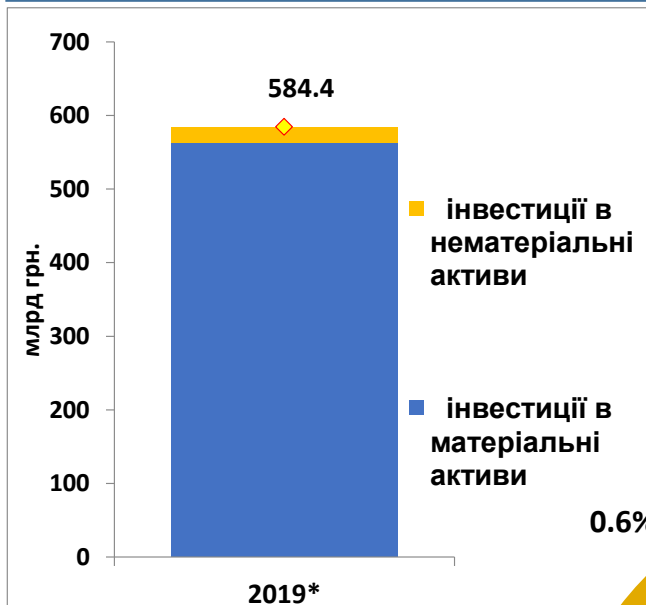
Результати моделювання сценаріїв

Назва сценарію	Рівень викидів ПГ, скорочення від рівня 1990 р.		Рівень інвестицій (без споживчих витрат) за період, млрд Євро		Частка ВДЕ			
					Вир.-во е/е		ЗПРЕ	
	2030	2050	2020-2030	2020-2050	2030	2050	2030	2050
BAU сценарій	-54%	-40%	168	548	17%	24%	5%	8%
Референтний сценарій	-71%	-70%	241	731	30%	45%	13%	20%
Сценарій кліматично нейтральної економіки	-73%	-94%	256	971	34%	56%	15%	38%
Комбінований сценарій чутливості	-72%	-85%	245	743	31%	86%	15%	53%

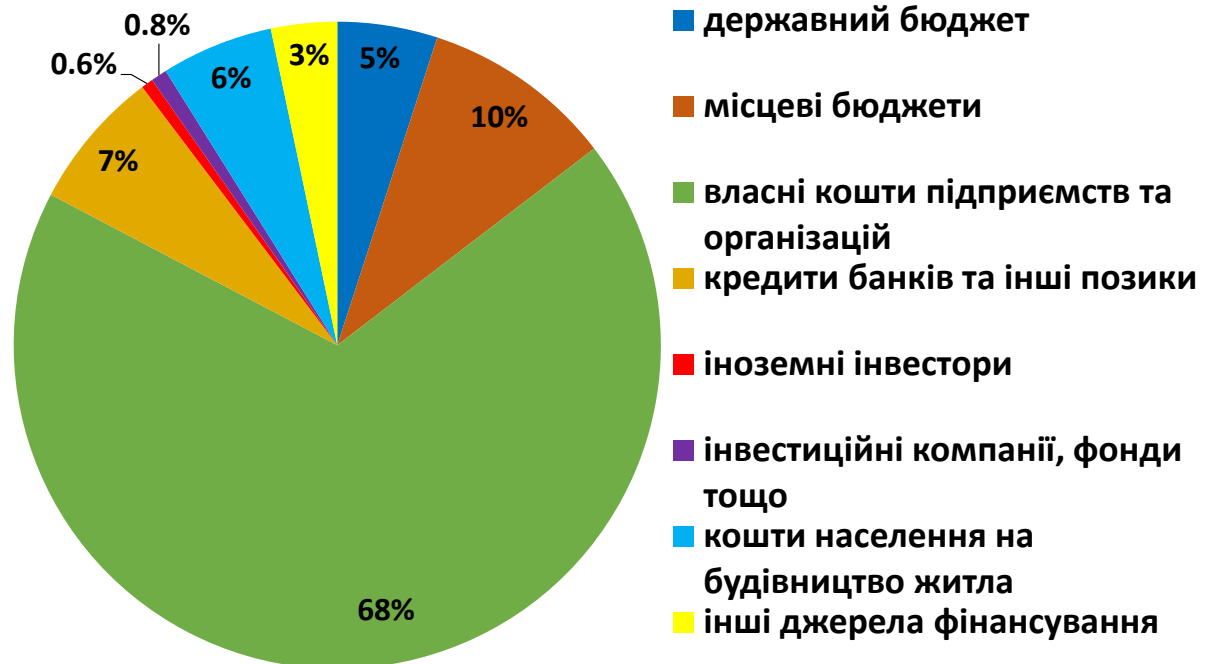
Капітальні інвестиції в Україні за 2004-2019 роки



Капітальні інвестиції за джерелами фінансування в 2019 році*



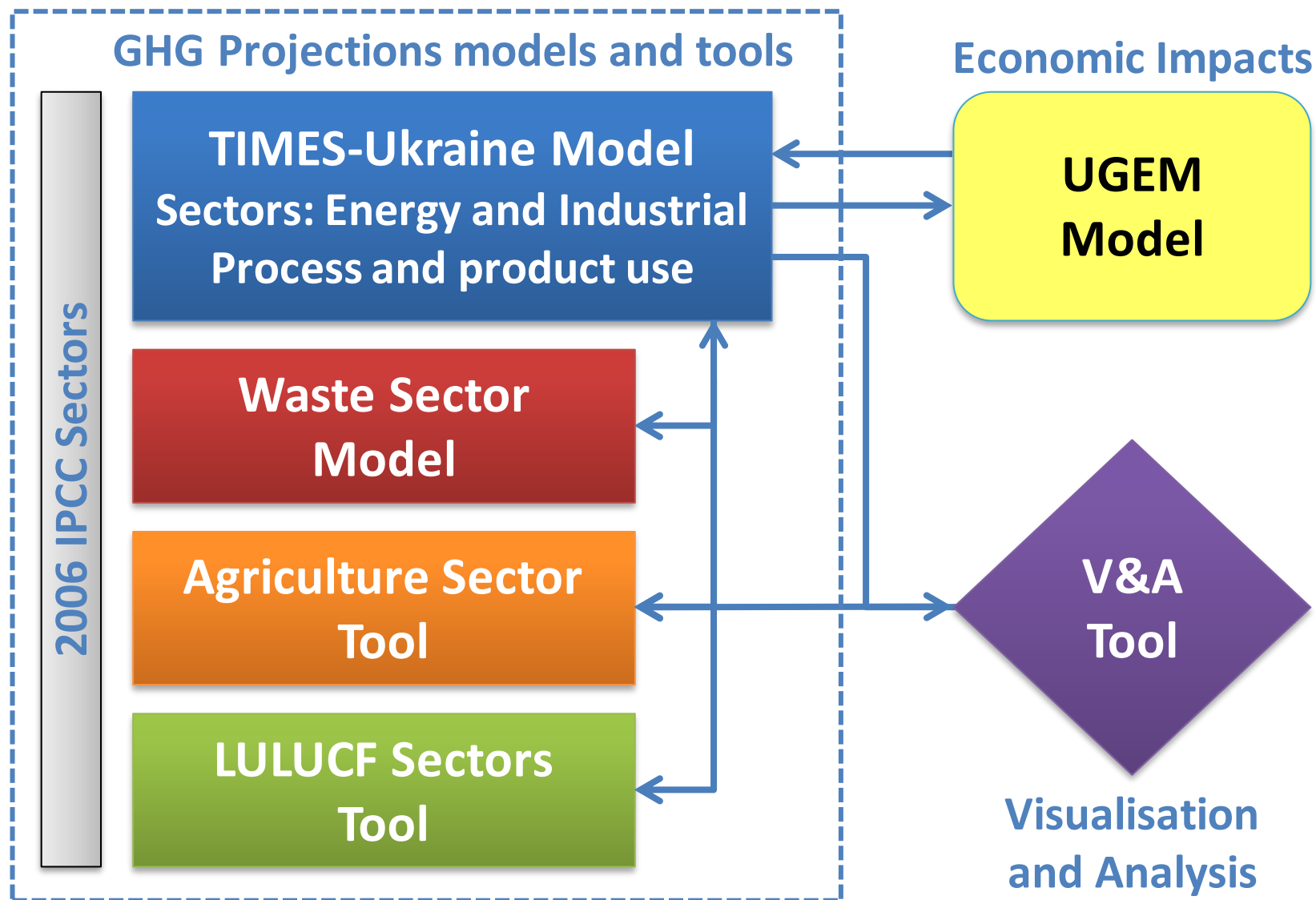
Капітальні інвестиції, що враховуються в моделі TIMES, не пов'язані лише з інвестиціями в енергетичному секторі, це «інвестиції, пов'язані з енергетикою», що складають близько 70-80% від загальних інвестицій в економіці.



* Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях)

Додатки

Комплекс засобів моделювання викидів парникових газів для НВВ2



Короткий опис сценаріїв

- ❑ **Сценарій 1/Базовий Сценарій** базується на поточному рівні виконання діючого законодавства (прийнятого до 01.09.2019 р.), коли законодавство не реалізується, реалізується лише частково або зі значними затримками (наприклад, хоча досягнуто прогресу у впровадженні Планів дій з енергоефективності та ВДЕ, однак, не виконано законодавчо закріплених обов'язкових цілей, передбачених цими планами).
- ❑ **Сценарій 2/Референтний сценарій** створений для отримання модельної оцінки своєчасного та повного впровадження всього діючого законодавства, прийнятого до 01.09.2019 р., а також проектів нормативно-правових актів, розроблених та представлених до 01.09.2019 р.
- ❑ **Сценарій 3/Сценарій кліматично нейтральної економіки** передбачає вчасну імплементацію законодавства (існуючого та проектів) як і у Сценарії 2, а також додаткові інноваційні політики, заходи та технології (наприклад, в моделі з 2026 р. доступні: нові біотехнології в навігації та авіації, промисловості, с/г; біогазовий та електричний вантажний дорожній транспорт; вдосконалена система прогнозування і балансуєчі технології; з 2030 р. водень (або інший ВДЕ-газ) у виробництві електроенергії та на транспорті, паливні комірки, вуглецеві УЗВ, біо-УЗВ тощо), які відповідають глобальним зусиллям недопущення підвищення глобальної середньої температури на 1,5 °С від доіндустріального рівня.

Сценарії чутливості

№	Припущення	S1	S2	S3	Коментар
A	Оптимістичний сценарій розвитку економіки	X	X	X	Аналізується вплив більш швидших темпів зростання економіки України при збереженні інших умов сценаріїв
B	Вуглецевий податок		X		Аналізується вплив суттєвого зростання податку/ціни на викиди CO ₂ з сьогоднішніх приблизно €0,35 за т CO ₂ до €15,6 в 2030 р., €40 в 2040 р. та €100 в 2050 р.
C	Нова траєкторія обмежень викидів ПГ		X		Аналізуються вдвічі менш жорсткі обмеження (3,2 т CO ₂ е на людину) на викиди ПГ у 2050 р. порівняно зі Сценарієм 3
D	Без нових атомних блоків			X	Аналізується можливість досягнення цілей Сценарію 3 без будівництва будь-яких великих блоків АЕС, але з можливістю малих модульних атомних блоків
F1	Високі капітальні витрати на будівництво нових блоків АЕС		X	X	
F2	Продовження терміну експлуатації існуючих блоків АЕС		X	X	Аналізується вплив змін ключових параметрів роботи нових та існуючих блоків АЕС на структуру генерації та викиди ПГ
F3	Поточний рівень КВВП для існуючих та нових блоків АЕС		X	X	
G1	Додаткові потужності ГАЕС		X	X	Аналізуються менші вимоги до обсягу балансуємих потужностей порівняно зі тими, що містяться в умовах сценаріїв S2-S3, завдяки додатковим потужностям ГАЕС та потенційно більш швидшому удосконаленню технологій.
G2	Більш низькі вимоги до балансуємих потужностей		X	X	
H	Обмежене впровадження заходів поводженням з відходами			X	Аналізуються менш оптимістичні темпи впровадження заходів поводженням з відходами, ніж це передбачається в основному Сценарії 3.
I	Вплив вуглецевого мита ЄС		X	X	Оцінюється вплив потенційного запровадження ЄС спеціального вуглецевого мита (carbon border adjustment mechanism) на імпорт товарів та послуг на їх територію, в тому числі, з території України.