

Перспективи розвитку світової енергетики на довгостроковий період: основні тренди та показники

Розвиток світової енергетики у період 2015-2035рр. буде насамперед орієнтуватися на задоволення потреб зростаючої кількості народонаселення, необхідність боротьби зі змінами клімату, «глобальне полювання» за енергоресурсами. Головним драйвером протидії кліматичним змінам буде декарбонізація енергетики, що стане одним із визначальних факторів формування трендів розвитку світової енергетики.

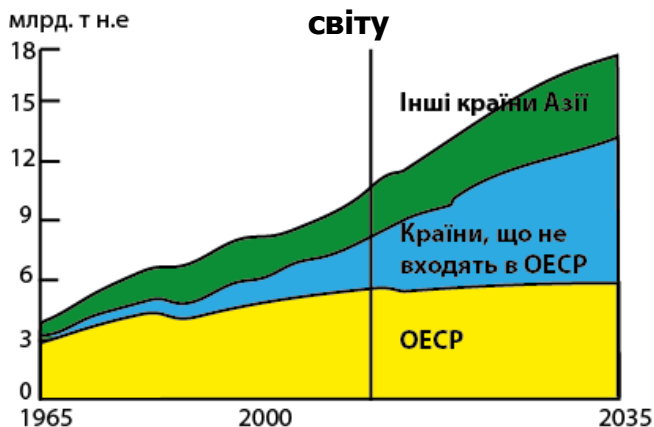
Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) проголосило настання «золотої ери газу» – як найбільш екологічно чистого з викопних видів палива та такого, що спричиняє мінімальну емісію CO₂ і відповідає цілям декарбонізації. Водночас, на тлі порівняно високих цін на вуглеводні, зростатиме увага до нових способів використання вугілля та ядерного палива для отримання електроенергії і тепла. Посилиться міжпаливна конкуренція. Зростатиме видобуток нетрадиційних вуглеводнів, які збільшуватимуть конкуренцію на ринках традиційних палив. Особливо, слід виділити роль відновлювальних видів енергії (ВДЕ), собівартість виробництва яких стрімкими темпами наближається до рівня собівартості традиційних видів енергії і вже до 2020р. ВДЕ у багатьох розвинутих країнах світу стануть більш конкурентними (без жодної державної підтримки).

Електрична енергія через свою універсальність та мобільність користуватиметься зростаючим попитом. **Революційні технологічні новації очікуються на транспорті. Попереду – в найближчі десятиліття – період трансформації значної частини транспорту на основі двигуна внутрішнього згоряння в беземісійний екологічно чистий електротранспорт.** Крім того, слід очікувати «переворот» у світовій енергетиці пов'язаний з інноваційним стрибком (впровадження технології нуклеосинтезу в твердому тілі («холодний ядерний синтез»), використання водню, гелію та інше).

Зростаюча конкуренція на світових енергетичних ринках відкриває ширші можливості щодо вибору джерел і шляхів постачання первинних енергетичних ресурсів, оптимізації енергетичного міксу та, в перспективі, зменшення емісії CO₂. **Для досягнення конкурентоспроможності економіки, Україна повинна у своїх планах розвитку не тільки враховувати світові енергетичні тренди, але й діяти на випередження.**

Відновлення і зростання світової економіки після глобальної фінансової кризи 2008-2009 рр. у поєднанні зі зростанням населення (у першу чергу в Індії та Китаї) і підвищенням рівня життя призведуть до зростання попиту на енергоресурси у довгостроковій перспективі. Згідно з прогнозами, за умови істотного підвищення ефективності енергоспоживання, світовий попит на енергоресурси у 2035р., порівняно з 2013р., збільшиться на 37% або зростатиме у середньому на 1,4% на рік. Порівняно з нинішніми 2,4% зростання (у період 2000-2013рр.) прогнозовані темпи світового споживання енергії будуть дещо повільніші, що викликано завершенням етапу бурхливого зростання попиту на енергію в країнах Азії.

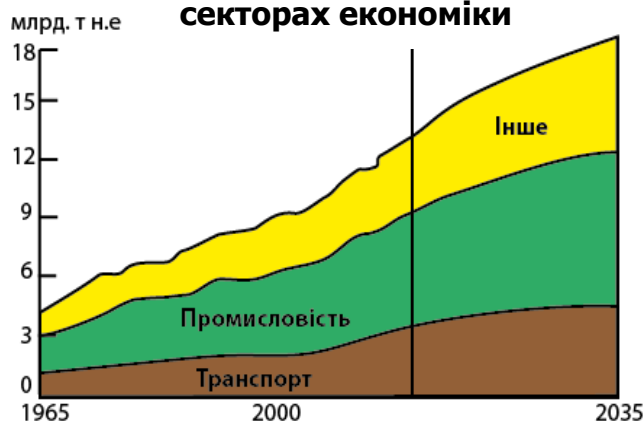
Споживання в регіонах світу



зокрема США, що пояснюється значними потребами як виробничого сектору, так і домогосподарств у паливних ресурсах.

Помітною є тенденція ослаблення впливу індустріалізації у споживанні енергії по секторах економіки. Промисловість була найбільш швидкозростаючим сектором по енергоспоживанню з 2000р. (щорічне зростання становило 2,7%), але прогнозоване зростання сповільниться до 1,4% на рік. Одночасно, **має пришвидшитися енергоспоживання у житлово-комунальному та сільськогосподарському секторі, а також сфері обслуговування** (діаграма «Споживання по секторах економіки»).

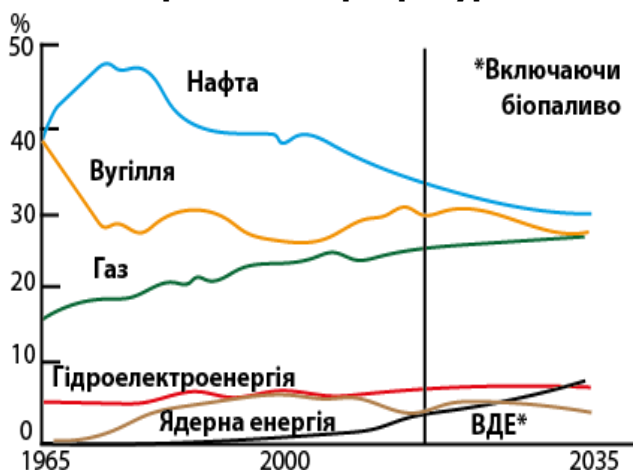
Споживання по секторах економіки



Викопні види палива (нафта, природний газ і вугілля) будуть як і раніше задовольняти більшу частину світових потреб протягом зазначеного періоду – жодне інше джерело енергії не зможе зрівнятися з ними по доступності, економічності і масштабах виробництва, не дивлячись на те, що їх частка

знизиться з 86% у 2013р. до 81% у 2035р. (діаграма «Первинні енергоресурси»).

Первинні енергоресурси



Найбільш швидкозростаючим викопним видом палива у споживанні буде газ (+1,9% зростання на рік), **суттєво знизяться темпи зростання вугілля** (з 2000р. зростання було на рівні 3,8% на рік) – до +0,8%, нафта лише незначно випередить вугілля (+0,9% на рік).

До 2035р. частки викопних видів палива (вугілля, нафти та газу) згрупуються навколо позначки 28%. В країнах ОЕСР частки вугілля та нафти у загальному споживанні енергії скорочуватимуться найбільшими темпами. Це падіння компенсуватиметься зростанням часток ВДЕ та природного газу.

Серед невикопних видів палива більш за все буде зростати частка ВДЕ (+6,3% на рік), випередивши ядерну енергетику на початку 2020-х років і гідроенергетику на початку 2030-х років (діаграма «Споживання по видах палива»). Частка ВДЕ у 2035р. в загальносвітовому споживанні становитиме 8% (у 2014р. 3%).

Очікується, що частки використання ядерної енергії у глобальному споживанні енергії зростатиме повільно – з 4,5% у 2014р. до 5,2% у 2035р., а часта гідроенергії залишатиметься у межах 7%.

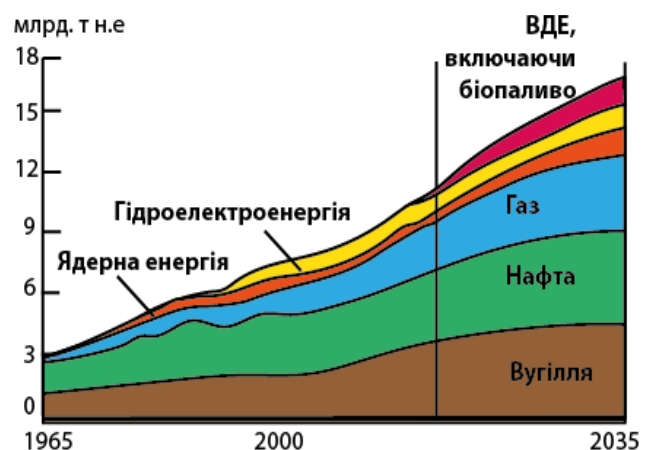
Довгострокова світова тенденція електрифікації призведе до збільшення частки первинних енергоносіїв у виробництві електроенергії – з 42% у 2014р. до 47% у 2035р.

Сукупна частка ВДЕ, сланцевого газу, важкодоступної нафти та інших нових джерел палива сукупно будуть збільшуватися на 6% щорічно. І до 2035р. на ці джерела припадатиме 45% приросту виробництва енергії (діаграма «Нові форми енергоресурсів»).

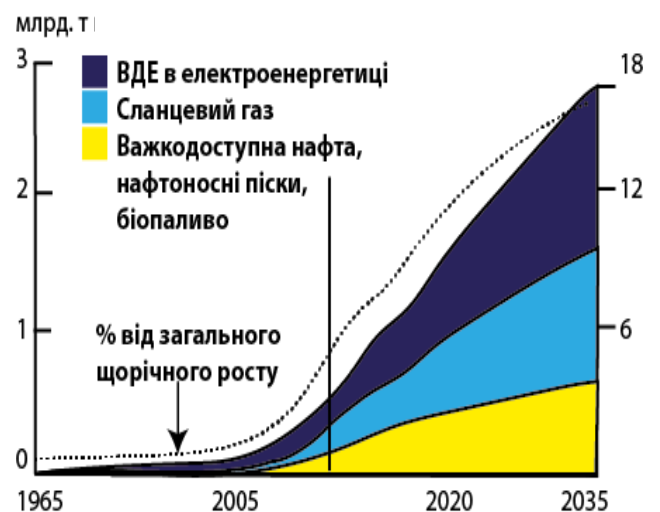
Прогнозується, що темп зростання видобутку важкодоступної нафти в США у найближчі роки припиниться (внаслідок темпів виснаження свердловин і її менш великих ресурсів, ніж газу). Видобуток важкодоступної нафти виросте тільки приблизно на 3 млн. бар/добу у період 2013-2035рр. Видобуток сланцевого газу в США, навпаки, буде швидко рости протягом прогнозованого періоду (+ 4,5% на рік).

Потреби світового ринку в нафті з країн ОПЕК в останні роки знизилися. Однак до 2030р. у зв'язку з очікуваним ослабленням видобутку нафти з щільних колекторів попит на нафту з країн ОПЕК відновить зростання і перевищить історичний максимум (32 млн. бар/добу у 2007р.), що може сприяти підвищенню цін на даний енергоресурс.

Споживання по видах палива

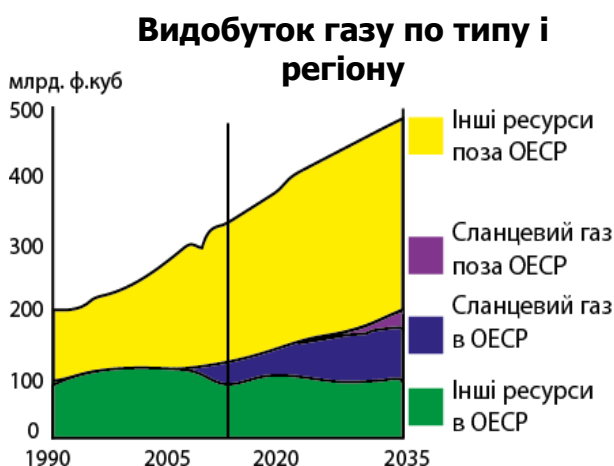


Нові форми енергоресурсів



Зростання виробництва енергоресурсів поширяться на всі регіони окрім Європи. Країни Південної і Центральної Америки покажуть найвищі темпи зростання (2,1% на рік), у той час як по приросту будуть лідирувати країни Азії, забезпечуючи 45% зростання світового виробництва енергоресурсів.

Природний газ. Протягом останніх десятиліть розвиток світової економічної системи характеризується збільшенням частки природного газу у структурі світового енергобалансу, що у більшості випадках спричинено зростанням рівня видобутку та споживання даного ресурсу. **Природний газ є найбільш привабливим видом палива в багатьох країнах світу у виробництві електроенергії та секторах промисловості через низькі обсяги викидів парникових газів порівняно з вугіллям та нафтою.** Так, до 2035р. у світі спостерігатиметься зростання споживання природного газу і теоретично його рівень може скласти 4,8 трлн. м³ порівняно з сьогоднішніми 3,3 трлн. м³. Найбільш високі темпи щорічного зростання споживання очікуються в країнах, що розвиваються.



Майже половину приросту у світовому газовидобутку буде забезпечувати традиційний газ із країн, що не входять в ОЕСР (82 млрд. куб. ф/добу або 1,5% на рік), в основному з країн Близького Сходу та Росії (діаграма «Видобуток газу по типу і регіону»). Одночасно, **відбуватиметься зростання видобутку сланцевого газу, на який у 2035р. припаде приблизно третина приросту світового газовидобутку.** У видобутку сланцевого газу буде домінувати

Північна Америка. Тим не менш, Китай може стати найбільш багатообіцяючою країною, яка зможе забезпечити 13% зростання світового сланцевого газовидобутку. Прогнозується, що у 2035р. на Китай і Північну Америку припаде 85% світового видобутку сланцевого газу.

Окремої уваги заслуговує «сланцева революція» США, що стала однією з найважливіших подій останніх двох десятиліть. Передбачається, що **у 2020р. країна повністю покриватиме внутрішній попит на газ за рахунок власного видобутку, у першу чергу за рахунок нетрадиційного газу (сланцевий газ, газ твердих пісковиків і метан вугільних пластів)** (таблиця «Виробництво газу у 48 штатах США»).

Виробництво газу у 48 штатах США*

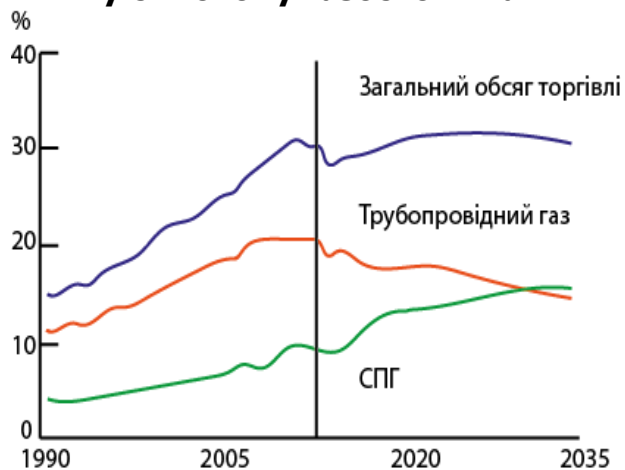
	2000	2009	2020
Фізичний обсяг, млрд. куб. футів/день	51,8	55,0	62,5
<i>Розподіл по видах, %</i>			
Традиційний газ	67	41	27
Газ твердих пісковиків	23	36	37
Метан вугільних пластів	8	9	7
Сланцевий газ	2	14	29

*Wood Mackenzie`s Unconventional Gas Service

Основним фактором, що свого часу сприяв підвищенню інтересу приватних компаній до нових інвестицій у газовидобуток, стало зростання світових цін на нафту, що зробило рентабельними капіталовкладення у дорогі технології горизонтального буріння та гідророзриву пласта¹. Їх широке використання дозволило ввести в експлуатацію величезні ресурси вуглеводнів, які раніше відносилися до важкодоступних.

Сланцева революція в США разом із введенням у експлуатацію нових експортних СПГ-терміналів у Катарі, Росії та Австралії у найближчому майбутньому призведе до принципово нового етапу розвитку світових газових ринків. Зокрема передбачається, що **велика частина зростання міжрегіональної торгівлі газом буде забезпечена поставками СПГ**. Так, поставки СПГ зростатимуть на 4,3% щорічно, і як результат, до кінця прогнозованого періоду СПГ стане домінуючою формою торгівлі газом (діаграма «Частки СПГ і традиційного газу у світовому газоспоживанні»).

Частки СПГ і традиційного газу у світовому газоспоживанні



Чільне місце у функціонуванні світового газового ринку займає європейський газовий ринок. У перспективі до 2035р. обсяги імпорту газу до країн Європи будуть рости темпами у 1,5-2,0% на рік, оскільки газовидобуток протягом прогнозованого періоду у даному регіоні буде скорочуватися (головним чином у Нідерландах та Великій Британії). Відтак, Європа залишається найбільшим нетто-імпортером природного газу, Росія ж – найбільшим нетто-експортером для країн Співтовариства.

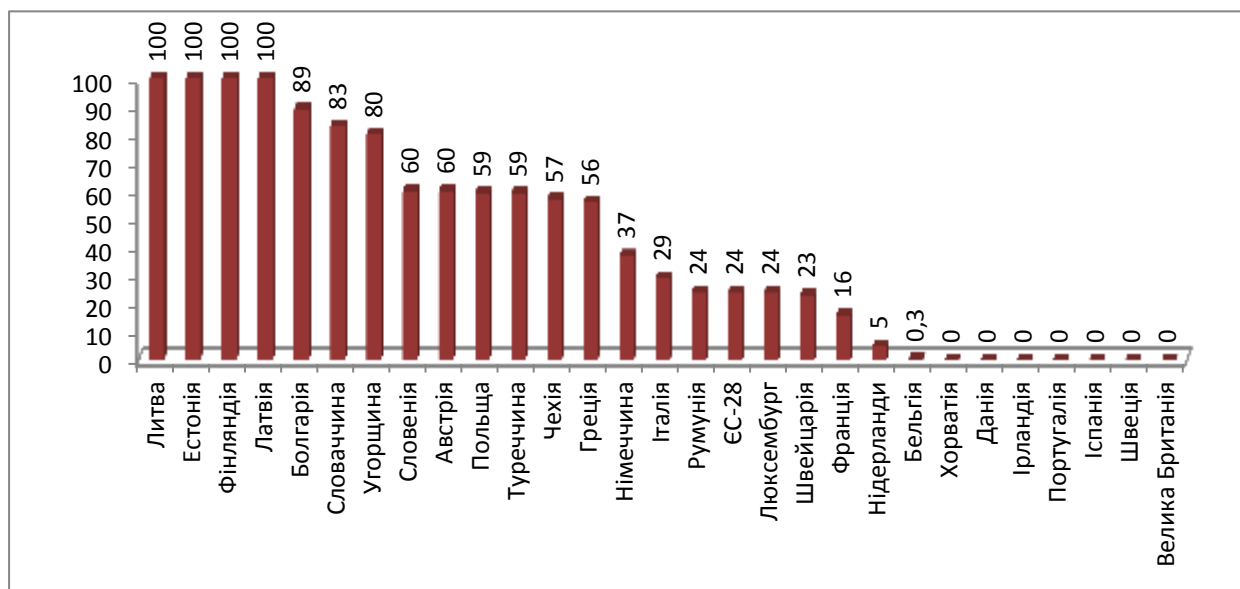
У світлі останніх подій, Європа намагається диверсифікувати поставки природного газу². Так, **28 травня 2014р. Європейська Комісія прийняла проект нової**

¹ За минулий з 2000р. період у розвідку, видобуток та інфраструктуру нафтогазової галузі США (переважно сланцевих нафти і газу) було інвестовано \$2,4 трлн., а до кінця 2035р. передбачається вкласти ще \$3,2 трлн.

² Свого часу Єврокомісія затвердила список з 250 проектів у сфері енергетичної інфраструктури (Projects of Common Interest, PCI), які у 2014-2020рр. можуть отримати субсидії з

Стратегія енергетичної безпеки ЄС³, яка спрямована на поступове скорочення енергетичної залежності ЄС від імпорту енергоресурсів, нейтралізацію впливів на поточну енергетичну політику ЄС з боку провідних постачальників енергоресурсів, перш за все Росії. Адже значна кількість країн ЄС залежать від російського блакитного палива (діаграма «Російський газ, у% від загального, 2012р.»). **Реалізація Стратегії має значно посилити рівень інтегрованості енергоринку ЄС та надати можливість усім країнам ЄС використовувати реверсні режими роботи газових інтерконекторів, розширити перелік постачальників та диверсифікувати маршрути транспортування енергоресурсів до ЄС.** Прогнозується, що у середньостроковій перспективі до 30% обсягів газу постачатиметься з нових джерел: значно збільшиться імпорт з Каспійського регіону трубопровідним транспортом та СПГ – з країн Перської Затоки, а також Північної і Західної Африки.

Російський газ, у % від загального, 2012р.



Зауважимо, що наприкінці червня 2013р. акціонери проекту з розробки газоконденсатного родовища «Шах-Деніз» в азербайджанському секторі Каспію оголосили про **вибір трубопроводу ТАР** (Трансадриатичний трубопровід) для транспортування азербайджанського газу до Європи. Передбачається, що поставки, які розпочнуться у 2018-2019рр., будуть проходити за маршрутом: розширений Південно-Кавказький газопровід (*South Caucasus Pipeline Expansion, SCPX*) – Трансанатолійський газопровід (*Trans-Anatolian Gas Pipeline, TANAP*) – Трансадриатичний газопровід (*Trans Adriatic Pipeline, TAP*) з кінцевою точкою на східному узбережжі Італії. Щорічно планується експортувати 16 млрд. м³ азербайджанського газу, з яких 6 млрд. м³ буде закуповувати Туреччина, а 10 млрд. м³ призначаються для ЄС.

загальноєвропейського фонду обсягом у €5,85 млрд. Серед цих проектів приблизно 40% пов'язані з транспортом газу. Але у список не потрапив жоден проект постачання газу з Росії – «Nord Stream» та «South Stream».

³ Ключовим елементом документу є перелік з 26 об'єктів критичної енергетичної інфраструктури ЄС, більша частина з яких знаходиться у Центральній та Південно-Східній Європі і запланована до реалізації вже до 2017р.

Можливим варіантом забезпечення попиту природним газом є збільшення імпорту СПГ. **Європа до 2018р. може отримувати додатково 10 млрд. куб. м СПГ на рік, але ціна за нього може бути недостатньо конкурентоспроможною порівняно з трубопровідними поставками, що буде найбільшим стримуючим фактором для зростання його частки на ринку**⁴. До того ж, тут існують певні складнощі – нееластичність постачання: країни-експортери не можуть просто видати на-гора більше блакитного палива, а будівництво заводів для скраплення природного газу потребуватимуть додаткових капіталовкладень.

Одночасно, Європа може розробляти власні поклади сланцевого газу: Об'єднаний дослідницький центр ЄС оцінює європейські запаси нетрадиційного блакитного палива, що піддаються видобутку, у 700 млрд. м³ – близько 1/4 запасів США. **Але у Європі немає шансів повторити досвід американської «сланцевої революції»**⁵. Серед аргументів:

- відмінності в геології сланцевих родовищ, через які видобуток сланцевого газу у Європі буде обходитися в середньому у 3,5 рази дорожче;
- густанаселеність європейських країн порівняно з Техасом, Луїзіаною, Північної Дакотою та Монтаною;
- велика чутливість європейців до порушень екології.

Традиційні трубопровідні маршрути постачання природного газу до Європи з Росії, Норвегії та Північної Африки вже у середньостроковій перспективі опиняться в умовах абсолютно нового конкурентоспроможного середовища, вирішальний вплив в якому відіграватимуть рентабельність маршрутів та способи постачання природного газу. Також очікується, що **саме надлишок пропозицій в конкурентоспроможному середовищі вирішальним чином вплине на формування засад біржової торгівлі в Європі, визначаючи ціну на природний газ без її прив'язки до нафти.**

США та Канада, просуваючи свої програми щодо експорту СПГ, починаючи з 2018-2020р. будуть здатні поступово задовольнити попит на природний газ в Європі щонайменше на 15%. Очікується, що реалізація експортних планів США та Канади буде доволі агресивною у пошуках ринків збуту, оскільки розвиток північноамериканського газового ринку стримується через надлишок пропозицій газу та низькі ціни на ньому.

Державною геологічною службою США у 2010р. було підтверджено оцінку запасів природного газу у 3,43 трлн. м³ на території вздовж Левантійського узбережжя

⁴ До аварії на АЕС «Фукусіма-1» великі обсяги СПГ, що стали непотрібними США через власний сланцевий газ, були спрямовані до Європи, створивши відносну дешевизну цього ресурсу. Проте, відразу після аварії на японській АЕС поставки СПГ «повернули» на схід, насамперед, до Японії, яка сьогодні готова платити рекордно високі ціни за необхідні їй енергоресурси.

⁵ У 2012р. *ExxonMobil* продала свою ліцензію на розробку сланцевого газу в Польщі, мотивуючи це комерційною безперспективністю проекту і невизначеністю за частиною інвестиційного законодавства. А у 2013р. *Marathon Oil*, *Talisman Energy* і польська держкомпанія *Lotos* відмовилися від розробки родовищ сланцевого газу.

Франція, на відміну від Польщі, першою з європейських країн у 2011р. заборонила використання технології «фрекінгу». У 2012р. такі дії втілила Болгарія. А у Великій Британії введена тимчасова заборона на цю технологію через виявлений зв'язок розриву пластів з малими землетрусами.

Середземного моря, що належить Лівану, Ізраїлю та Сирії. Значення цих покладів у контексті енергетичної безпеки важко переоцінити, оскільки родовища газу ідеально розташовані для постачання як трубопровідним маршрутом, так і СПГ-танкерами до Європи. У березні 2013р. Ізраїль отримав перший промисловий газ з родовища "Тамар" Левантійського узбережжя. У середньостроковій перспективі Ізраїль планує постачати СПГ з цих родовищ до ЄС.

Вугілля. Різкі зміни у бік зниження споживання вугілля є відображенням уповільнення заснованої на вугіллі індустріалізації в країнах Азії, а також посилення наслідків екологічних норм поряд з низькими цінами на газ на ключових ринках. Найбільше попит на вугілля знижуватиметься в країнах ОЕСР (-1,2% на рік), але цей спад буде дещо компенсований зростанням споживання в країнах, що не входять в ОЕСР (+2% на рік). У Китаї та Індії етап швидкого зростання споживання вугілля закінчиться приблизно у 2020р., одночасно **в інших країнах, що розвиваються, попит на вугілля продовжить стабільно збільшуватися. Популярності вугіллю, головним чином, надає його відносна дешевизна.**

Зауважимо, що у посткризовий період (2010-2012рр.) високі ціни на газ в країнах Європи призвели до активного заміщення газової генерації вугільною. Остання теза радикально суперечила всім екологічним цілям ЄС, однак у даному випадку країни оперували виключно економічними розрахунками: при торішніх цінах газ був занадто дорогий для використання в електроенергетиці, а ціни CO₂, які повинні були б коригувати цю ситуацію, впали до історичного мінімуму (на початку 2013р. вартість квоти на викид 1 тони CO₂ опустилася нижче €5).⁶ До того ж, через зростаючий видобуток сланцевого газу в США, американське вугілля, а до нього треба додати і колумбійське, яке теж виявилось зайвим у США, знайшло новий ринок збуту – Європу. Проте сьогодні ситуація у країнах Європи починає кардинально мінятися (*див. нижче*).

Ядерна енергія. Повільно, але зростатиме виробництво ядерної енергії, що є необхідною складовою задоволення зростаючої попиту у виробництві електроенергії. Переосмислення ролі ядерної енергетики відобразилося у рішеннях, головним чином, на загальноєвропейському рівні, прийнятих у зв'язку з необхідністю скорочення до 2020р. викидів парникових газів на 20%. Фактично, атомна енергія, не дивлячись на катастрофу на японській АЕС «Фукусіма-1» у березні 2011р., розглядається як екологічне джерело енергії поряд з ВДЕ.

Прогнозується, що для країн Східної Європи, де в електрогенерації привалює велика частка вугільних електростанцій, АЕС можуть стати досить привабливою альтернативою. Згідно з наявними прогнозами, такі країни, як Польща, Румунія, Чехія, Словаччина, Болгарія, Словенія та Литва можуть стати локомотивами «атомного ренесансу» в ЄС, а будівництво нових АЕС дозволить вирішити відразу кілька найважливіших завдань: отримати відносно недорого електроенергію в

⁶ Вражаючими є обсяги проектів будівництва нових вугільних станцій: 2016 рік обіцяє бути піковим, адже заплановано до будівництва станції, потужність яких має скласти близько 34 ГВт на рік. У період 2019-2022рр. запланована потужність новостворених вугільних станцій буде дещо меншою, хоча також значною – 14 ГВт на рік.

значних обсягах, досягти встановлених екологічних нормативів та забезпечити енергетичну безпеку.

Відновлювана енергетика. Як зазначалося на початку, найшвидше буде розвиватися виробництво енергії з ВДЕ, зокрема привалюватиме виробництво енергії з вітру та сонця. Згідно прогнозів Міжнародного енергетичного агентства до 2035р., трохи більше 30% світової електроенергії буде вироблятися саме з ВДЕ.

Серед основних лідерів у розвитку ВДЕ визнаними є країни ЄС. На їх частку припадає майже 42% світового споживання ВДЕ, у той час як в США цей показник становить 23%, в Китаї – 9%, а в Японії лише 4%. Одночасно, частка ВДЕ у загальному споживанні енергії в ЄС сьогодні становить близько 14%. Розвиток відновлюваної енергетики в ЄС ґрунтується на масштабному державному стимулюванні як за рахунок прямої підтримки з національних бюджетів (прямі субсидії, податкові пільги), так і за рахунок регулятивних заходів (ввідні тарифи, квоти, полегшений доступ до енергомереж електрики, виробленого з ВДЕ)⁷.

Не останнє місце сьогодні займає біопаливо, проте у числі перешкод для більш широкого його розповсюдження є природні обмеження для вирощування кукурудзи та сої⁸, консерватизм споживачів і урядовців, а також опір «зелених». Вихід зі становища бачиться в заохоченні інвестицій у будівництво підприємств з виробництва біопалива другого покоління – з целюлози та побутових відходів.

За прогнозами провідних міжнародних експертів головним локомотивом зростання ВДЕ буде сонячна енергетика. На її розвиток до 2040р. за оцінками агентства Bloomberg буде витрачено \$3,7 трлн, у т.ч. \$2,2 трлн. на домогосподарства.

Очікується, що **завдяки розвитку альтернативних видів енергії, поступово змінюватиметься склад загальносвітового автомобільного парку.** Станом на 2035р. традиційні автомобілів з двигунами внутрішнього згорання залишатимуться найчисленнішими, проте **швидко зростатиме кількість електромобілів і гібридів, автомобілів на комбінованому паливі (бензин плюс біопаливо), вестимуться експерименти з переходу транспортних засобів на водень.** Кількість авто на альтернативній енергії станом на 2030р. налічуватиме приблизно 15-20% від загального числа особистих транспортних засобів (для порівняння, сьогодні – менше 1%). **Зростання частки таких автомобілів до 2035р. буде стримуватися через високу вартість і низькі експлуатаційні параметри більшості моделей, а також нерозвиненість інфраструктури у низці країн.** Проте, до 2050р. у ЄС, США, Канаді та Японії частка електромобілів у загальному автопарку може зрости за деякими прогнозами до 50%.

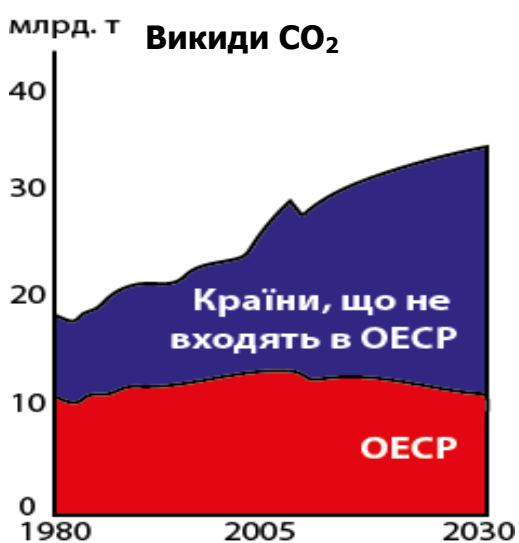
Енергоефективність та викиди CO₂. Поступово зростатиме ефективність використання енергії, у т.ч. шляхом застосування нових енергозберігаючих технологій. Причинами такого прискореного підвищення ефективності стануть

⁷ Загальний обсяг субсидування ВДЕ в ЄС у 2012р. склав близько €40 млн.

⁸ Захисники довкілля переконані, що виробництво автомобільного пального з харчової сировини навряд чи можна вважати розумним рішенням, враховуючи, що вже зараз на виробництво паливного етанолу йде майже чверть річного збору кукурудзи.

загальне зростання вартості енергії, державне регулювання, розвиток нових технологій, а також передбачуваний рівень витрат на викиди CO₂. Можна з упевненістю стверджувати, що **найважливішим «видом палива» буде ефективність енергоспоживання: обсяг енергії, зекономленої за рахунок підвищення ефективності її використання, буде більше, ніж обсяг енергії, яку дасть будь-яке інше окремо взяте джерело.**

Минулого року на міжнародному рівні було прийнято низку рішень щодо **розширення міжнародного співробітництва у галузі енергоефективності**, досягнутих у ході саміту G20 у листопаді 2014р. Передбачається, що співпраця у сфері енергоефективності стане драйвером зростання економічної активності і продуктивності, підвищить енергетичну безпеку і поліпшить стан навколишнього середовища⁹.



Не останнє місце у секторі енергетики, а з тим і екології, займає питання зростання обсягу викидів CO₂ та інших парникових газів, що становлять значну загрозу для суспільства і навколишнього середовища. Скорочення таких викидів стало пріоритетним завданням для всього світу, не дивлячись на те, що динаміка викидів CO₂ у період до 2030р. буде суттєво різнитися по країнах. Зокрема:

- на країни, що не входять до ОЕСР, припаде найбільше зростання викидів CO₂;
- незважаючи на збільшення чисельності населення і зростання економіки, обсяги викидів CO₂ у США та інших країнах ОЕСР будуть знижуватися;
- найбільш інтенсивно обсяг викидів буде зростати у секторі виробництва електроенергії, зокрема, тому, що у ньому дуже широко використовується вугілля.

Зростання викидів CO₂ у світі у середньому становитиме 1,2% на рік протягом наступних 20 років, у результаті чого викиди у 2030р. будуть на 27% вище ніж сьогодні.

З метою подолання негативних наслідків викидів CO₂, на початку грудня 2014р. у ході **конференції ООН із захисту клімату**, що відбулася в Перу, представники 195 країн узгодили компромісне рішення про скорочення викидів CO₂ в атмосферу, яке, як очікується, стане основою для нової глобальної угоди по клімату. Важливим чинником стала злагожденість позицій США, ЄС і Китаю, що засвідчила зміну ставлення країн (особливо Китаю) до міжнародних екологічних ініціатив та їх переходу на стратегію «зеленої» економіки.

⁹ Прийняті рішення передбачають проведення спільної роботи щодо зниження енергоспоживання мережевих пристроїв, будівель, підвищення енергоефективності промисловості та виробництва електроенергії, а також підвищення енергоефективності транспортних засобів і поліпшенням характеристик їх викидів.

Лідером у боротьбі з викидами CO₂ на сьогоднішній день є **ЄС**, якому **вдалося знизити їх на 19% порівняно з 1990р.**, що принципово відрізняє країни Співтовариства від інших основних забруднювачів: у США обсяг викидів підвищився на 8%, а в Китаї – на 189%. Основним інструментом скорочення викидів в ЄС є система торгівлі квотами на викиди парникових газів (СТВ ПГ)¹⁰.

Минулий рік для ЄС відзначився **схваленням Європейською радою під час саміту 23-24 жовтня основних напрямів політики у галузі клімату та енергетики до 2030р.** В основу були покладені повідомлення Комісії від 22 січня 2014р. «Основи політики в області клімату та енергетики з 2020 до 2030 року» (*Communication «A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030»*) і від 23 липня 2014р. «Енергоефективність та її внесок в енергетичну безпеку та основи політики в області клімату та енергетики до 2030 року» (*Communication «Energy Efficiency and its contribution to energy security and the 2030 Framework for climate and energy policy»*). Основними завданнями політики має стати:

- скорочення викидів парникових газів на 40% порівняно з рівнем 1990р. (обов'язкова мета);
- збільшення до 27% частки ВДЕ в енергобалансі ЄС (обов'язкова мета);
- підвищення енергоефективності на 27% порівняно зі сценарієм *business as usual* (індикативна мета).

Реалізація запропонованих заходів має початися з 2021р. – з цього моменту максимального дозволений обсяг викидів має щорічно скорочуватися на 2,2%. Це дозволить виконати глобальне завдання втримання зростання середньорічної температури у межах до 2 градусів. У іншому випадку людство пройде точку біфуркації, що може викликати незворотні зміни природного середовища.

Цього ж року, наприкінці лютого, Єврокомісія зробила важливий крок у секторі енергетики, **затвердивши стратегію створення Енергетичного Союзу**, об'єднавши усі пріоритетні цілі та завдання в єдиний документ. **Метою Енергетичного Союзу має стати надання споживачам ЄС безпечної, стійкої, конкурентоспроможної та доступної енергії**, що проходитиме по наступних напрямках:

- енергетична безпека, солідарність та взаємна довіра;
- повністю об'єднаний внутрішній ринок;
- енергоефективність як шлях до забезпечення помірності попиту;
- декарбонізація енергетичного сектора;
- дослідження, інновації та конкурентоспроможність.

¹⁰ СТВ ПГ працює за принципом «обмежити і торгувати». Встановлюється річний обсяг викидів, потім цей обсяг розподіляється між країнами ЄС, а потім між підприємствами галузей, що беруть участь в СТВ ПГ. Якщо виділеної квоти не вистачає, підприємство може купити відсутній обсяг на вільному ринку.