

## ЛЕКЦІЯ 1

### Енергетичні ресурси світу та України

Виробництво енергії людством безперервно росте з ростом населення планети, як і видобуток енергоресурсів. Тільки за останні 100 років населення Землі зросло майже у 4 рази, а річний видобуток енергоресурсів - в 21 разів. На сьогоднішній день у середньому на одного жителя планети доводиться 2,5 т у.п. (тон умовного палива) енергоресурсів. За прогнозами до 2100р. населення виросте до 10 млрд., а середнє значення питомих енергоресурсів на людину - до 10 т у.п., тобто в цілому енерговидобування досягне 100 млрд. т у.п. (практично все органічне паливо, у першу чергу нафта й газ, будуть вичерпані). Тому в людства немає іншої альтернативи, тільки як жити відповідно до своїх можливостей (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 - Світові запаси первинних енергетичних ресурсів.

	Розвідані запаси	Очікувані ресурси (50% імовірності)	Загальна ресурсна база
Нафта	490	681	1171
Природний газ	476	767	1243
Вугілля	866	3991	4857

Аналізуючи споживання первинної енергії, необхідно відзначити, що загальна її кількість наприкінці ХХ сторіччя складала приблизно 14 970 т у.п., або 439 млрд. ГДж. Причому, споживання первинної енергії у світі було зовсім нерівномірним: на США й Канаду доводилося 3680 млн. т у.п. на рік (приблизно 12,2 т у.п. на людину на рік); на країни СНД, Центральної Європи та Іран - 1800 млн. т у.п. на рік (4,4 т у.п. на людину); а на Індію - 850 млн. т у.п. на рік (0,86 т у.п. на людину).

Енергопостачання світової економіки базується в основному на органічних паливах (вугіллях, природному газі, нафті), за рахунок яких у цей час забезпечується близько 90% світового споживання енергії. Оцінка світових запасів органічних палив досить складна через недостатню розвіданість надр нашої планети, а також через недосконалість методів

буріння. Прогнозні й розвідані запаси копаливних палив по найбільш оптимістичних і песимістичних оцінках показали, що з оптимістичних прогнозів ресурсів у розмірі 13350 млрд. тонн - умовного палива. Із цієї кількості на частку вугілля доводиться - 88,5%, нафти й природного газу - 6%, нафтоносних пісків і сланців - 5,5%. Запаси вугілля й газу розподілені у світі вкрай нерівномірно. Однак при прогнозуванні на більше тривалий період виявляється, що видобуток і споживання вугілля будуть як і раніше збалансовані, а газу буде не вистачати. В країнах ОПЕК (табл. 1.4) сконцентровано більше половини світових запасів вугілля. По обсязі запасів вугілля виділяються чотири країни - США, Росія, Китай і Австралія. На їхню частку доводиться більше 90% запасів ОПЕК і більше 60% - світу.

Таблиця 1.4 - Організація країн - експортерів нафти (ОПЕК).

	Країна	Столиця	Частина світу
1	Алжир	Алжир	Африка
2	Венесуела	Каракас	Південна Америка
3	Індонезія	Джакарта	Азія
4	Ірак	Багдад	Азія
5	Іран	Тегеран	Азія
6	Катар	Доха	Азія
7	Кувейт	Ель-Кувейт	Азія
8	Лівія	Тріполі	Африка
9	Нігерія	Абуджа	Африка
10	ОАЕ	Абу-Дабі	Азія
11	Саудівська Аравія	Ер-Ріяд	Азія

Провідні виробники вугілля в регіоні - Китай, Росія, США, Австралія, Канада та Індонезія. У Росії та країнах СНД ціль розвитку вугільної промисловості забезпечити внутрішні потреби й підтримати стабільним рівень експорту. Збільшення обсягів споживання й експорту вугілля зробило його видобуток пріоритетною галуззю в країнах світу (табл. 1.5). У всіх країнах видобуток вугілля стримується в основному рівнем розвитку інфраструктури й нестачею інвестицій. Нафта залишається найважливішим джерелом енергії у світі. Країни, що розвиваються, володіють близько 86% світових запасів. Серед розвинутих країн запаси нафти розділяються майже рівномірно між країнами ОПЕК і іншими країнами.

Лева частина в енергобалансі світу належить нафті, її частина у використанні первинних енергоресурсів становить 39,3%. Далі йдуть вугілля - 25,3% і природний газ - 25,0%.

Очікується, що обсяги споживання нафти почнуть знижуватися вже в період 2010-2020 р., що обумовлене в основному відпрацюванням запасів. Видобуток нафти зросте приблизно на 30% порівняно з нинішнім рівнем і досягне максимуму 5 млрд. т н.е. між 2010-2020 р. До 2030 р. рівень видобутку нафти знизиться до 4,5 млрд. т, а до 2050 р. сумарна продукція нафти зменшиться до 3,5 млрд. т на рік, тобто до нинішнього рівня. Ріст світового споживання нафти на тлі виснаження її запасів - ще одна причина об'єктивної необхідності росту частини газу у світовому енергопостачанні. Майже половина світових доведених запасів газу приходиться на країни - члени ОПЕК. Росія, що займає перше місце у світі по обсягах запасів, концентрує 33% світових і 75% регіональних газових ресурсів. Крім того, по запасах газу в регіоні помітні США, Канада, Мексика, Індонезія, Малайзія та Бруней. Підвищення ролі природного газу у світовому балансі пов'язане зі збільшенням його видобутку для власного споживання й для експорту. Природний газ використовується як паливо і хімічна сировина. Економічні переваги газу як палива в порівнянні з вугіллям і відносно більші його запаси в порівнянні з нафтою визначають темпи росту видобутку й використання газу.

У зв'язку з високою ефективністю використання природного газу як палива і значно меншим негативним його впливом на навколишнє середовище попит на газ в країнах Європи постійно зростає, що викликає необхідність збільшення його поставок. За прогнозами експертів, частка газу у використанні первинних енергоресурсів у Західній Європі збільшиться в 2010 р. до 24%. в 2025 р. - до 27%, а споживання газу складе відповідно 500 - 550 і 600-700 млрд. куб. м на рік

Якщо в 2000 році Європа виробляла 60 % споживаного нею газу, то вже до 2010-2015 років внесок власне європейських виробників скоротиться до 30%. Природний газ як найбільш перспективний енергоносіє поступово висувається на перший план. Нові технології переробки газу забезпечують досить високий ККД (65-70%), а строки будівництва газових електростанцій мінімальні - 18 місяців.

Вугілля - основний органічний енергоносіє України, запаси якого дозволяють сповна забезпечити потреби України в цьому виді органічного палива. Його ресурси в Україні становлять 117,6 млрд. т, у тому числі 45,6 млрд. т - розвідані балансові запаси, з них енергетичних марок вугілля - 32,1 млрд. т. Балансові запаси вугілля на діючих шахтах становлять 9,1 млрд. т, у тому числі 4,9 млрд. т (53,8 %) - для потреб енергетики.

Нафтогазовий комплекс (НГК) є однією з найважливіших складових паливно-енергетичного комплексу України. У загальному обсязі споживання палив органічного походження вуглеводні становлять приблизно 65%, у тому числі природний газ понад 40 %.

Стратегічне значення власного видобутку не можна применшувати, не тільки тому, що по газі він представляє майже чверть від обсягів споживання, а тому, що саме ця частка газу, завдяки його меншій, у порівнянні з імпортованим, вартості дає державі можливість виконувати соціальну функцію, підтримуючи ціни на газ для населення й бюджетної сфери на низькому рівні.

Вуглеводні і їхній видобуток Ринковий потенціал галузі значний і складається із прогнозу внутрішнього попиту й транзиту. Що стосується внутрішнього попиту, то в цей час Україна посідає шосте місце по обсягам споживання газу після США, Росії, Великобританії, Німеччини і Канади. Основним резервом збільшення видобутку вуглеводнів є 5 млрд. т умовного палива (3845 млрд. куб. м газу і 1136 млн. т нафти з кондесатом), які

доводяться на ще не розвідані запаси нафти й газу на більших глибинах (5000 м) на суші і Азово-Чорноморському шельфі. Необхідною умовою цього є проведення геологорозвідувальних робіт (ГРР) в обсягах, які забезпечували б 2-3 кратний приріст запасів над видобутком (на газ-415 тис. куб. м на рік, на нафту - 185 тис. куб. м на рік) і впровадження нових технологій збільшення нафтогазовіддачі і коефіцієнту їхнього вилучення.

Електроенергетична область є однією з найважливіших складових паливно-енергетичного комплексу України. Показником, що об'єктивно характеризує роботу електроенергетичної області, є здатність області надійно й безперервно забезпечити в необхідних обсягах і відповідній якості електричною і тепловою енергією підприємства, установи і організації суспільного виробництва, житловокомунального господарства, бюджетної й соціальної сфери, а також населення. Основу електроенергетики представляє Об'єднана енергетична система (ОЕС) України, що здійснює централізоване енергозабезпечення областей національної економіки і населення, взаємодіє з енергосистемами суміжних країн, а також забезпечує експорт і імпорт електроенергії. ОЕС поєднує вісім регіональних електроенергетичних систем, які об'єднані між собою системоутворюючими і міждержавними лініями електропередач напругою 750, 330-500 кВт. На сьогоднішній день в експлуатації перебувають понад 1 млн. км лінії електропередач. Вироблення електричної енергії здійснюється тепловими, атомними і гідравлічними електростанціями семи енергогенеруючих компаній і акціонерних товариств.