

## ГЕОЛОГІЧНІ НАУКИ

**Вереницька А.О.**

*студентка,*

*Івано-Франківський національний технічний університет  
нафти і газу*

### **СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ НАРОЩЕННЯ РЕСУРСІВ ТА ВИДОБУТКУ НАФТИ І ГАЗУ**

Світове використання енергоресурсів, отриманих з різних джерел, наприкінці другого тисячоліття становило близько 10 млрд. т умовного палива за рік. Середнє їх використання на одного мешканця Землі становило близько 1625 кг/рік. Із використаних енергоносіїв нафта становила близько 40 %, вугілля – 28 %, природний газ – 23 %, ядерна енергія – близько 6 %, інші види енергії – 3 %. Таким чином, основними енергоносіями на сьогодні є нафта, вугілля і природний газ.

У загальному балансі споживання енергетичної сировини в Україні частка природного газу і нафти також становить понад 60 %. На відміну від більшості країн Європи в Україні пріоритетним енергоресурсом є природний газ і його частка в енергобалансі становить близько 40 %. Виходячи з цього, основними шляхами забезпечення енергетичної незалежності України, аналогічно як і інших держав світу, є нарощування власного видобутку вуглеводнів, розширення географії джерел постачання нафти і газу, впровадження енергоощадних технологій тощо.

За оцінкою фахівців початкові видобувні ресурси нафти на Землі становлять 320 млрд. т, а природного газу – 340 трлн. м<sup>3</sup>. На початок 2003 р. у світі видобуто понад 130 млрд. т нафти і близько 75 трлн. м<sup>3</sup> природного газу. Виробленість початкових видобувних ресурсів становить для нафти 0,36, а для газу – 0,19. Величина невиявлених на сьогодні ресурсів становить 64 млрд.т нафти та 128 трлн. м<sup>3</sup> газу. Розвіданість початкових ресурсів назагал у світі до 2000 р. досягла 0,80 для нафти і 0,62 для газу. Таким чином, за загальноприйнятими оцінками належить ще виявити близько 20 % початкових ресурсів нафти і 38 % ресурсів газу. При цьому, необхідно зазначити, що оцінки ресурсів

вуглеводнів мають умовний характер. Вони відображають певний рівень геологічної вивченості надр, техніко-технологічних засобів видобутку нафти, економічні умови розвідки і розробки родовищ. Тому не дивно, що незважаючи на інтенсивне освоєння ресурсів нафти і газу, їх величини в останні десятиліття практично не зменшуються, в зв'язку з чим перспективи забезпечення країн нафтою і газом виглядають достатньо оптимістичними.

За останні десятиліття шириться видобуток нафти та газу на акваторіях морів та Світового океану. Понад 30 країн здійснює промисловий видобуток нафти і газу в межах акваторій, а більше 80 ведуть пошуково-розвідувальні роботи. Сьогодні понад 25 % світового видобутку нафти та газу припадає на акваторії.

Україна має також свої економічні інтереси на морських акваторіях. Беручи до уваги відповідні положення Конвенції ООН з морського права 1982 р., Верховна Рада прийняла у 1996 р. Закон про виключну (морську) економічну зону України. Згідно з цим законом, морські райони, що зовні територіально прилягають до України, в тому числі і райони навколо островів, що їй належать, становлять виключну (морську) економічну зону нашої країни. Ширина цієї зони становить до 200 морських миль.

На кінець другого тисячоліття щорічний видобуток нафти у світі становив близько 3450 млн. т і газу – 2400 млрд. м<sup>3</sup>. В Україні видобуток нафти з газовим конденсатом у 2002 р. становив близько 4 млн. т і природного газу – 18,2 млрд. м<sup>3</sup>. Максимального видобутку нафти в Україні було досягнуто в 1972 р. – 14,5 млн. т, а газу в 1975 р. – 68,7 млрд. м<sup>3</sup>, а після них галузі вступили в режим зменшення видобутку. За 20 років експлуатації нафтових родовищ дебіт свердловин зменшується від 6 до 20 раз, а річний видобуток нафти з таких родовищ не перевищує 0,8 % від їх початкових запасів.

Відповідно до прогнозів зростання національного доходу в усіх розвинутих країнах у найближчі роки передбачається в середньому на 4,8 % на рік. В зв'язку з цим більшість зарубіжних прогнозів сходяться на тому, що споживання нафти в найближчі десятиліття буде зростати, хоча і не такими швидкими темпами, як природного газу і вугілля. За максимальним варіантом прогнозу Світової ради з енергетики в 2020 р. попит на енергоносії подвоїться і споживання нафти може перевищити 4 млрд. т на рік, а її частка в енергобалансі становитиме 26 %. Споживання природного газу може збільшитися до 4 трлн. м<sup>3</sup> і

становитиме 21 % від всіх енергоносіїв. За прогнозами в Україні в 2005–2010 рр. споживання нафти буде становити 50-60 млн. т, а газу – близько 70-75 млрд. м<sup>3</sup>. Що стосується споживання природного газу, то, починаючи з 1991 р., спостерігається стійка тенденція до зниження обсягів його споживання. Так, у 1991 р. споживання газу становило 118,1 млрд. м<sup>3</sup>, і Україна за цим показником займала третє місце у світі після США і Росії. За останні дев'ять років споживання газу в країні знизилось на 35 відсотків і в 2002 р. становило 73,4 млрд. м<sup>3</sup>.

Наявна сировинна база України не може забезпечити відчутного зростання видобутку нафти і газу. Слід відзначити, що наша держава належить до країн із дефіцитом природних вуглеводневих енергетичних ресурсів, задовольняючи протягом останніх років потреби в газі за рахунок власного видобутку на 22-25 %, у нафті – на 10-12 %. Це вимагає проведення пошуків нових запасів вуглеводнів. Для забезпечення запасами видобутку нафти і газу в Україні в найближчі роки необхідно щорічно нарощувати приріст запасів вуглеводнів у обсязі не менше, ніж 23 млн. т умовного палива.

Поточні нерозвідані ресурси вуглеводнів в Україні сягають більше 50 % від початкових і в цілому оцінюються в 4978,3 млн. т у.п., у тому числі нафти з конденсатом – 1137,1 млн. (23 %), газу – 3841,2 млрд. м<sup>3</sup> (77 %). При цьому третина нерозвіданих ресурсів газу і 19 % нерозвіданих ресурсів нафти припадають на акваторії Чорного та Азовського морів. За умови належного освоєння нерозвідані ресурси вуглеводнів спроможні сформувати потужну базу запасів і видобутку нафти, конденсату та газу і збільшення впродовж наступних десяти років видобутку нафти з конденсатом щонайменше в 1,5 рази та газу в 1,7-2 рази. Успішність відкриття родовищ за весь післявоєнний період в Україні була на рівні 30–36 %, що значно більше, ніж у США.

Подальший розвиток нафтогазодобування вимагає збільшення обсягів фінансування на поглиблення фундаментальних і прикладних наукових досліджень, на підставі яких можна проводити обґрунтування пошуково-розвідувальних робіт.

У зв'язку з урахуванням умов обмеженого фінансування окремо на перше місце в усіх нафтогазоносних регіонах України виходить проблема виявлення першочергових нафтогазоперспективних об'єктів на невеликих глибинах. Сьогодні необхідно провести переінтерпретацію наявних геолого-промислових і промислово-геофізичних матеріалів з метою встановлення достовірної структурно-тектонічної будови

нафтогазових родовищ, розчленування тонкопрошаркових порід-колекторів і виявлення пропущених нафтогазоносних об'єктів, що буде сприяти більш ефективному процесу їх дорозвідки та розробки. Проте, пошуки нафти і газу на малих глибинах не вирішують проблему значного нарощування запасів нафти і газу. В зв'язку з урахуванням подальшого перспективного розвитку нафтогазового комплексу необхідно зосередитись на пошуках значних покладів нафти і газу, які більшість науковців і виробничників прогнозує на глибинах 4500-7000 м.

Так, у західному регіоні України нерозвідані ресурси вуглеводнів на глибинах 5000-7000 м становлять близько 53 % або понад 400 млн. т нафти. В цьому відношенні особливо значні перспективи пов'язуються з платформними піднасувними мезозойськими відкладами Покутсько-Буковинських Карпат. Саме вони характеризуються високими ємнісно-фільтраційними властивостями внаслідок їх розуцільнення та утворення різноманітних літолого-епігенетичних резервуарів.

Нерозвідані ресурси вуглеводнів у Дніпровсько-Донецькій западині на глибинах 5000-7000 м сягають близько 30 %. На сьогодні є дані, які свідчать про наявність на глибинах понад 5 км тріщинно-порових, кавернозно-порово-тріщинних колекторів, що дає підставу передбачити відкриття на великих глибинах покладів вуглеводнів. Однак на найближчі роки тут основне значення для приросту запасів вуглеводнів має інтервал 4500-5500 м, розвідка якого на сьогодні забезпечує близько 50 % приросту запасів.

Щодо Чорноморсько-Азовського регіону, то ступінь освоєння видобувних ресурсів вуглеводнів за різними даними не перевищує від 3 до 7,7 %. Матеріали теплової багатозональної космічної зйомки північно-західної частини Чорного моря вказують на перспективи нафтогазоносності глибокозанурених горизонтів.

На сьогодні, коли практично вичерпався фонд антиклінальних пасток до глибин 4-5 км, пошуки нафти і газу, пов'язаних з неструктурними пастками, є одним з актуальних завдань нафтогазової геології. Успішність пошуків вказаних пасток залежить від виявлення закономірностей їх просторового розташування. Комплексування сейсморозвідки, буріння, геофізичних досліджень у свердловинах, циклостратиграфічних, стратиграфічних, аерокосмічних та інших методів дало змогу виявити численні нафтогазоперспективні об'єкти в усіх регіонах. Особливе значення мають пастки пов'язані з літологічними виклинюваннями і фаціальними заміщеннями порід,

стратиграфічними незгідностями, породами кристалічного фундаменту, рифогенними спорудами тощо. Саме з такого типу пастками пов'язані значні світові запаси нафти і газу.

### **Список використаних джерел:**

1. Масєвський Б., Лозинський О., Гладун В., Чепіль П. Прогнозування, пошуки та розвідка нафтових і газових родовищ. Київ, 2004. 27 с.

**Федянович Є.А.**

*студент,*

*Івано-Франківський національний технічний університет  
нафти і газу*

## **СЛАНЦЕВИЙ ГАЗ: АНАЛІЗ ВІДОМОСТЕЙ ЩОДО ПОКЛАДІВ ВУГЛЕВОДНІВ, ПОВ'ЯЗАНИХ ЗІ СЛАНЦЕВИМИ ТОВЩАМИ**

Під сланцевим газом розуміють газ, який міститься в дрібнозернистих осадових породах (як правило, морського походження), які характеризуються відносно високим вмістом органічної речовини, високою термічною зрілістю, мають низьку пористість і дуже низьку проникність. Скупчення газу мають дуже великі геологічні запаси, але низький коефіцієнт вилучення.

Поклади сланцевого газу є унікальною вуглеводневою системою, в якій та сама формація порід є материнською породою, породою-колектором і породою-покришкою, коли формування покладу не потребує вуглеводневої пастки. Газ скупчується в ізольованих порах або адсорбується органічною речовиною.

Сланець є осадовою породою, складений переважно консолідованими частинками глинистої розмірності. Сланці захоронялись, як мули, в низькоенергетичних обстановках, таких як приливно-відпливних відмілинах і глибоководних басейнах, де тонкозернисті глинисті частинки випадали із суспензій в чистих водах. Під час осадження цих тонкозернистих осадків можлива також