

низькопроникних колекторів і контролюються ВНК на різних гіпсометричних рівнях. В основу останнього підрахунку запасів нафти покладені фактичні геолого-геофізичні та промислові дані по 116 пробурених на родовищі свердловинах. З використанням цих же даних виконано моделювання обсягів запасів методом Монте-Карло. Кожний з підрахункових параметрів, що входить у відому формулу М.О. Жданова моделювався за нормальним розподілом у інтервалах, що визначаються похибкою оцінки цього самого параметру. За побудованим графіком інтегральної імовірності визначені “порогові” оцінки запасів (рис. 1).

Дані, наведені на рис. 1 показують, що підраховані обсяги запасів нафти складають приблизно 64 % і є наближеними до “базової” порогової оцінки. Такий результат можна пояснити, тим, що при підрахунку запасів об’ємним методом використовуються усереднені значення всіх підрахункових параметрів, а ступінь геологічного вивчення родовища дозволяє віднести їх до групи розвіданих. Також можна припустити, що у даному випадку моделювання результатів підрахунку запасів методом Монте-Карло показало, що на родовищі можливі перспективи щодо збільшення його запасів.

Літературні джерела

1. Petroleum Resources Management System. SPE, AAPG, WPC, SPEE, 2007. - 47.
2. В. Курганський, В. Колісниченко, В. Маляр. Застосування методу Монте-Карло при імовірнісних розрахунках, пов’язаних з оцінкою запасів вуглеводневої сировини. Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. Геологія, 4/2009. С. 54-57.
3. Н.С. Ганженко, Т.О. Федченко, Д.О. Петровський, Ю.В. Аніщенко. Застосування методу Монте-Карло для оцінки ємності порового простору прогнозних нафтогазоперспективних ділянок Оболонської астроблеми. Нафтогазова галузь України, 2015, № 2. С. 9-13

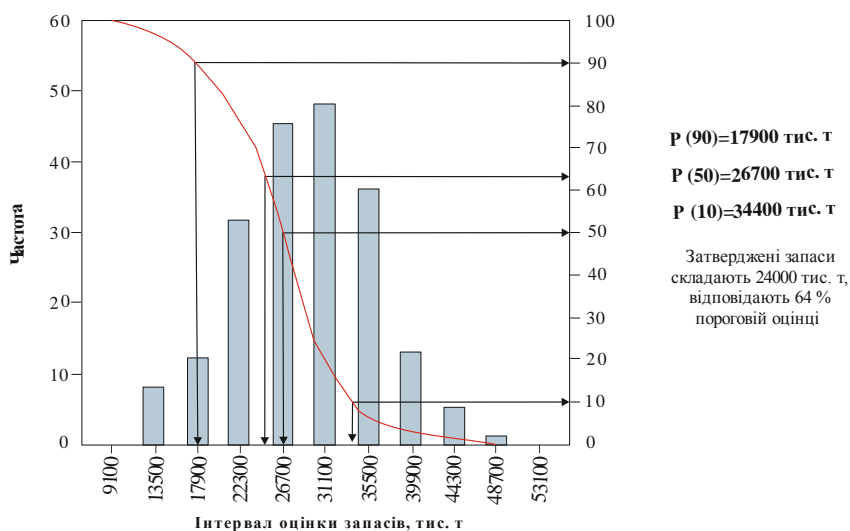


Рисунок 1 – Результати імітаційного моделювання результатів підрахунку запасів нафти

УДК 550.8:553.98

ПЕРСПЕКТИВИ ВИДОБУТКУ МЕТАНУ ІЗ ВУГІЛЬНИХ ВІДКЛАДІВ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНУ

Т.В. Калиній, С.С. Зубашев, Р.І. Вовк

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, grf@nung.edu.ua*

Проблема газонасності, природи газів і закономірності розподілу їх у відкладах Львівсько-Волинського басейну є одним з найважливіших питань сьогодення. Досвід багатьох країн свідчить

про те, що вугільний метан слід розглядати, як альтернативний енергоносіє, співмірний природному газу. Вугілля залишається на перспективу головним вітчизняним енергоносієм. Разом з тим, у Національній енергетичній програмі чітко визначено напрямок використання альтернативних видів енергії, в тому числі, за рахунок залучення метану вугільних родовищ у паливно-енергетичний баланс держави. Ресурси метану вугільних родовищ України становлять 12 трлн. м³.

Львівсько-Волинський кам'яновугільний (ЛВБ) – це територія розвитку вугленосних відкладів із пластами вугілля нижнього (візейський та серпухівський яруси – візе, намюр А), а також середнього (низи башкирського ярусу – намюр В, С, низи вест-фала А) карбона, яка розміщена на крайньому заході України у верхній течії р. Буг. Вугленосні відклади утворюють нижньо-середньокарбонову вугленосну формацію, яка поділяється на дві підформації. Площа поширення вугленосного карбону простягається в північно-західному напрямку від міст Львова і Перемишляни – на півдні до державного кордону з республікою Білорусь, на півночі на відстань понад 200 км при ширині до 90 км. Північна межа ЛВБ спочатку проходить по Володимир–Волинському (Північному) розломі, а потім за смугою поширення нижньокам'яновугільних відкладів на західній окраїні Ковельського виступу, простягається вздовж Польсько-Українського кордону на північ і в районі Томашовки переходить на суміжню територію Польщі. Східна межа басейну на схід від Луцька простягається в меридіональному напрямку і на півдні центриклінально замикається південніше м. Львова. Південно-західна межа має тектонічну природу і співпадає з Рава-Руським розломом. В межах України західна границя ЛВБ є відкритою і кам'яновугільні вугленосні відклади занурюються під більш молоді утворення на території Польщі. У вказаних межах загальна площа басейну перевищує 10000 км². Територія з промисловою вугленосністю становить близько 1000 км². ЛВБ є південно-східним продовженням Люблінського вугільного басейну (ЛБ), який розміщений на території Польщі. В сукупності вони утворюють генетично єдиний Львівсько-Люблінський басейн, що розміщений в межах однойменного тектонічного прогину.

Вугленосність кам'яновугільних відкладів Львівсько-Волинського басейну має певну закономірність зміни як по площі басейну, так і в розрізі цієї товщі. Всі параметри вугленосності мають властивість закономірно зростати в двох напрямках – з північного сходу на південний захід, в сторону прогинання Львівсько-Волинської кам'яновугільної западини, в напрямку краю платформи і досягає своїх максимумів в південно-західній частині басейну (Любельська площа) і зі сходу-південного сходу на захід-північний захід (паралельно осі кам'яновугільної западини). Такий характер розподілу вихідної органічної речовини говорить про те, що умови накопичення вугільної маси і формування вугільних шарів у північній і південно-західній частинах басейну відрізнялися між собою.

Умови формування вугільних горизонтів на території дослідження змінювалися в південно-західному напрямку. У північній частині басейну на фоні загального моноклінального падіння палеозойських порід ця площа на протязі накопичення вугільного матеріалу в тектонічному відношенні була відносно слаборухомою і занурення її проходило повільно, що забезпечило тривалу стабільність фізико-хімічних умов середовища і порівняно сильніший біохімічний розклад органічної речовини, а це позначилося на кількості, будові і потужності пластів вугілля. Вугільних пластів тут значно менше порівняно з південною частиною басейну, в переважній більшості вони простої будови, різної потужності – від малопотужних (0,1–0,4 м) до найбільш потужних у басейні (1,8–2,3 м), з порівняно більшими прошарками вміщуючих порід, що розділяють вугільні пачки в складному пласті. Спокійний режим нагромадження і первинного розкладу рослинного матеріалу зумовив невелику кількість генетичних типів вугілля, які складають пласт, і виявився причиною переважно низької зольності вугілля, що утворилося на цій території.

За опублікованими даними сучасний газогенераційний потенціал по Львівсько-Волинському басейну у робочих вугільних пластах становить 10912 млн. м³, в тому числі по Червоноградському геолого-промислового району 3924 млн. м³ і по Південно-Західному геологічному району 6988 млн. м³. Згідно з проведеними розрахунками, вугленосна товща басейну вміщує 24355887 млн. м³ метану, в тому числі у вугільних пластах робочої товщини – 728302 млн. м³, а в пластах неробочої товщини – 1627585 млн. м³ і у вуглевмісних породах – 22 трлн. м³.

Можна говорити про те, що не лише вугільні пласти, а і вуглевмісні породи містять газ у значних кількостях. Видобування метану газовугільних родовищ було би більш доцільним при використанні технологій, які дозволяють одночасно використовувати ресурси вугільних пластів та вмісних порід.

В результаті узагальнення літературних джерел і даних досліджень можна зробити наступні висновки:

- Сучасна газоносність вугільних пластів залежить від трьох процесів: газотворчого потенціалу вугілля, акумуляції і дегазації вугільних газів.
- Встановлено, що одним з головних постачальників газів на протязі всього метаморфічного ряду є вітриніт, який із середніх стадій вуглефікації одночасно є і сорбуючим мікро компонентом. Відносно фюзинітових мікро компонентів зауважимо наступне: вони майже не генерують гази, але завдяки своїй будові можуть на окремих ізольованих ділянках акумулювати вугільні гази. Так само на окремих ділянках вугілля, порушеного ендегенною мікро тріщинуватістю.
- Особливу увагу слід приділити перспективному на газ Тягівському родовищу. Ще з 90-х років минулого століття по ньому були вперше підраховані запаси метану і визначено місця закладання експлуатаційних газових свердловин. Запаси становили по вугіллю 2,8 млрд. м³ і по вмісних породах (пісковики) – 102,5 млн. м³.
- Загальні запаси метану у вугленосній товщі ЛВБ становлять 24355887 млн. м³ в тому числі з вугільних пластів робочої потужності 728302 млн. м³ та з вугільних пластів неробочої потужності – 1627585 млн. м³.

1. Струєв М. И Львовско-Волинский бассейн. – В кн.: Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. – Т 1. – М., 1963. – С. 1015–1043.
2. Бобровник Д. П., Балдирева Т. О., Ищенко О. М. Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн. – К.: Вид-во АН УРСР, 1962. – 144 с.
3. Кравець В. И., Цирюльников А. С.. Газопроницаемость угольных пластов Межреченского месторождения Львовско-Волинского бассейна // Разработка месторождений полезных ископаемых, 1971. – Вып. 22. – С. 94–106.
4. Иванов О. К., Караваев В. Я. Природна газоносність візейських відкладів Межиріченського родовища Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну // Доп. АН УРСР, 1974. – № 1. – С. 13–16.
5. Иванов А. К., Караваев В. Я. О взаимосвязи водо- и газоносности продуктивной толщи Межреченского месторождения (Львовско-Волинский бассейн) // Уголь Украины, 1974. – № 3. – С. 39–41.
6. Иванов О. К., Кушнирук В. О. Прогнозна оцінка газозбагаченості нових шахтних полів Львівсько-Волинського басейну // Геологія і геохімія горючих копалин. Київ: Наук. думка, 1971. – Вип. – 24. – С. 69–74.
7. Иванов А. К., Кушнирук В. А., Караваев В. Я. Новые данные о тектонике юго-восточной части Львовско-Волинского бассейна // Тектоника и полезные ископаемые запада Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1973. – С. 21–23.
8. Кушнирук В. А., Иванов А. К., Небольсин В. П. Газоносность угленосной толщи Межреченского каменноугольного месторождения. – В кн.: Геология и геохимия углей Львовско-Волинского угольного бассейна. – Киев: Наук. думка, 1967. – С. 5–14.
9. Кушнирук В. О., Иванов О. К., Тесляр Ф. И. Деякі питання газоносності і хімічний склад газів Межиріченського кам'яновугільного родовища // Доповіді АН УРСР. – 1967. – № 12. – С. 1064–1067.
10. Иванов А. К., Кушнирук В. А., Караваев В. А. Изменение химического состава газов угольных пластов и пород Львовско-Волинского бассейна // Геология и геохимия горючих ископаемых. – 1974. – Вып. 38. – С. 48–60.
11. Кушнирук В. А., Исаков В. И., Иванов А. К.. К вопросу изучения газоносности каменноугольных отложений Львовско-Волинского бассейна // Геология и геохимия горючих ископаемых, 1972. – Вып. 30. – С. 84–87.
12. Матвеев А. К. Проблема Львовского карбона // Геология и полезные ископаемые западных областей УССР. – М.; Л.: Госгеолиздат, 1941. – С. 50–60.
13. Coal-bearing formation of the Lviv-Volyn coal basin. Field Trip Guid / Vitaly Shulga, Ihor Dudok, Svyatoslav Byk // 7-th European coal conference (Lviv, Ukraine, August 26–29, 2008): Abstracts. – Lviv, 2008. – P. 1–60.
14. Струєв М. И., Исаков В. И., Шпакова В. Б. и др. Львовско-Волинский каменноугольный бассейн: Геолого-промышленный очерк. – Киев: Наук. думка, 1984. – 272 с.
15. Лелик Б., Решко М., Гірний Є. та інші. Аналіз газоносності та експресінформація за результатами робіт початку першого етапу буріння свердловини “А” на Тягівському родовищі Львівсько-Волинського басейну // Геотехнічна механіка: міжвід. збірник праць / Ін-тут геотехнічної механіки НАН України.– Дніпропетровськ, 2000. – Вип. 17. – С. 119–123.