

**ПОРОДИ-КОЛЕКТОРИ ГАЗУ-МЕТАНУ
ПІВДЕННО-ЗАХІДНОГО ВУГЛЕНОСНОГО РАЙОНУ
ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНУ**

Проведено комплексні дослідження по вивченню колекторських властивостей та газоносності вуглевміщуючих порід Південно-Західного району Львівсько-Волинського басейну. Підтверджено, що між відкритою пористістю, газопроникністю та газоносністю пісковиків існують тісні кореляційні зв'язки. Визначено загальні тенденції розподілу відкритої пористості та газоносності досліджуваної площі.

**THE ROCKS - COLLECTORS OF METHANE - IN THE SOUTH-WEST
COAL REGION OF THE LVOV-VOLYNSKY BASIN**

The complex research of the collecting features are held as well as gas content of the rock contained coals in the south-west region of the Lvov-Volynsky basin. It is proved that the close correlative connection is available between open porosity, gas penetration and gas content in the sandstones. The general trends of distribution of open porosity and gas content in researched space are determined.

Вивчення природної газоносності кам'яновугільних басейнів має велике теоретичне і, насамперед, практичне значення, оскільки газоносність є одним із вирішальних факторів, які визначають умови та систему розробки родовищ в цілому. Довгий час при вивченні вугленосних басейнів основну увагу приділяли дослідженню проникності та газоносності лише вугільних пластів, залишаючи поза увагою вміщуючі гірські породи. Вуглевміщуючі породи характеризуються набагато нижчою газопроникністю та газоносністю [3, 4] в порівнянні з вугіллям, але завдяки їх великій порожнечі вони містять більше метану ніж вугільні пласти, що і викликає необхідність проведення нових досліджень по газоносності власне вміщуючих порід. За результатами І.К. Кондратюка та ін. [2] в районах розвитку слабометаморфізованого вугілля (марок Д-Г) газопроникність порід значно вища ніж у вугільних пластах, коли пісковики залягають безпосередньо на вугільному пласті, дегазація останнього йде більш інтенсивно по пісковиках.

Газ у вуглевміщуючих породах займає пори та тріщини і знаходиться під певним тиском [1]. Відсутність сорбційного зв'язку газів з речовиною порід зумовлює їх швидку газовіддачу при вскритті породного інтервалу гірничою виробкою, що здебільшого призводить до непередбачуваних випадків при розробці родовища.

Все вищесказане зумовило об'єкт та мету наших досліджень. Нами були проведені роботи по вивченню закономірностей змін колекторських властивостей та газоносності вуглевміщуючих порід Південно-Західного вугленосного району Львівсько-Волинського басейну. При цьому було досліджено 357 зразків з визначенням в лабораторіях Інституту складу порід, їх пористості, проникності, газонасиченості і складу газів.

Аргіліти і алевроліти досліджуваного району характеризуються низькими коефіцієнтами газопроникності: від $<0,01$ (практично непроникні) до 3,0 мдарсі при середньому значенні 0,01 мдарсі. Через недостатню кількість зразків цих порід нами не виявлено закономірностей змін газопроникності з глибиною та площею в межах досліджуваного району, тому основна увага приділялася пісковикам.

По всьому розрізу вугленосної товщі розвинені, головним чином, олігоміктові, в меншій мірі мезоміктові, кварцові пісковики та кварцові грауваки. Переважають середньо-дрібнозернисті та дрібнозернисті відміни. Уламкова частина пісковиків складена зернами кварцу, польових шпатів, слюд та уламків порід. Цемент глинистий, карбонатно-глинистий, регенераційний. Товщина шарів пісковиків змінюється від кількох сантиметрів до 40-50 м.

За результатами проведених аналізів дійшли висновку, що відкрита пористість пісковиків закономірно зростає в залежності від їх генетичного типу (від узбережно-морських до руслових) і коливається в межах 0,1-16,2% при середньому значенні 5%. Ступінь заповнення пор газом зростає від 0 до 96% при зменшенні кількості вологи і збільшенні пористості пісковика.

Гази вуглевміщуючих порід складаються з тих же основних компонентів, що і гази вугільних пластів, але співвідношення азоту і метану де-що інше і залежить від літологічного складу порід. В межах досліджуваного району концентрація метану в пісковиках і алевролітах коливається від 3,7 до 56,1% при середньому значенні 49,1%, а в аргілітах від 14,1 до 74,4% (середнє — 49,1%). У вуглистих аргілітах вміст метану приблизно в 1,5 разів вищий ніж в аргілітах. Таким чином, концентрація метану у вуглевміщуючих породах залежить від кількості вуглистої речовини і змінюється зі збільшенням останньої від 25,7-39,7% в пісковиках до 74,2-76,0% у вуглистих аргілітах. Також процентний вміст метану залежить від глибини залягання порід. До глибини 500-550 м спостерігається збільшення концентрацій метану, причому майже вдвічі швидше в пісковиках і алевролітах ніж в аргілітах.

Оскільки обсяг тексту обмежено, наведемо приклад змін колекторських властивостей та газоносності пісковиків $n_0^6\text{Sn}_7$, $n_8\text{Sn}_9$, $n_9\text{Sb}_4$, для яких побудовані схеми розподілу значень відкритої пористості і газоносності по площі Тяглів-1 (рис. 1) і охарактеризовано зміни газоносності цих пісковиків в залежності від їх колекторських властивостей.

Пласт $n_0^6\text{Sn}_7$ представлений мезоміктовими відмінами пісковиків та кварцовими грауваками, дрібно- і крупнозернистими. Зустрічаються

домішки гравійного матеріалу з утворенням мікропрошарків гравеліту. Структури псамітові дрібно- та середньо-крупнозернисті, псефопсамітові та псефітові, на окремих ділянках конформні. Переважаючий розмір зерен від 0,24 до 0,57 мм. Текстури однорідні і мікроверстуваті. Пісковики складені кварцом (46-59%), уламками порід (16-18%), польовими шпатами (4-6%) і слюдою (1-3%). Цемент кварцово-глинистий, глиниста частина складає 14-20%.

Визначено, що пористість пісковиків $n_0^{6Sn_7}$ коливається в межах 2,1-7,5%, їх проникність, що зв'язана з пористістю прямою залежністю, змінюється від 0,01 до 0,03 мдарсі. Газоносність цих пісковиків 0,4-1,8 m^3/m^3 породи. За побудованими схемами розподілу значень відкритої пористості та газоносності (рис. 1.І.) видно, що ці пісковики мають найбільшу пористість і найбільшу газоносність по лінії північний схід — південний захід. Газоносність збільшується у південно-західному напрямку.

Пісковики пласта n_8Sn_9 відносяться до кварцових граувакових, в меншій мірі до кварцових відмін. За гранулометричним складом це переважно дрібнозернистий пісковик з середнім розміром зерен 0,11-0,22 мм з дрібнозернистою псамітовою структурою. Текстури мікроверстуваті. Уламкова частина складена кварцом (28-43%), уламками порід (15-19%), польовими шпатами (2-15%), слюдами (2-6%). Цемент контактово- та базально-поровий кварцово-глинистий, глиниста частина складає 14-29%.

Пісковики цього пласту характеризуються відкритою пористістю 1,9-7,8%, проникність їх коливається від 0,01 до 0,05 мдарсі. Газоносність зростає від 0,9 до 2,9 m^3/m^3 з північного заходу та південного сходу до центральної частини площі, маючи найбільші значення в напрямку південний захід — північний схід. В цьому ж напрямку виділяються найбільші значення пористості та проникності (рис. 1.ІІ.).

Пласт n_9Sb_4 представлений дрібнозернистими кварцовими грауваками з середнім розміром зерен 0,14-0,19 мм. Структури псамітові, дрібнозернисті, текстури мікроверстуваті. Уламкова частина складена кварцом (42-53%), уламками порід (12-18%), польовими шпатами (5%), слюдою (2-5%). Цемент змішаний — кварцово-карбонатно-глинистий, глиниста частина складає 14-19%, за типом — поровий, плівково-поровий та регенераційний.

За результатами проведених аналізів визначено, що пористість цих пісковиків змінюється в межах 1,9 до 8,1%, їх проникність має значення 0,01-0,05 мдарсі, газоносність — 1,7-3,7 m^3/m^3 . Загальна тенденція зберігається як для розподілу значень відкритої пористості, так і для газоносності: вони збільшуються із південного-заходу на північ (рис. 1.ІІІ).

Проведені роботи дозволяють зробити висновки про існування кореляційної залежності відкритої пористості, газопроникності та газоносності вуглевміщуючих пісковиків, що добре видно з побудованих схем. Виявлено загальні тенденції розподілу цих значень по площі досліджень.

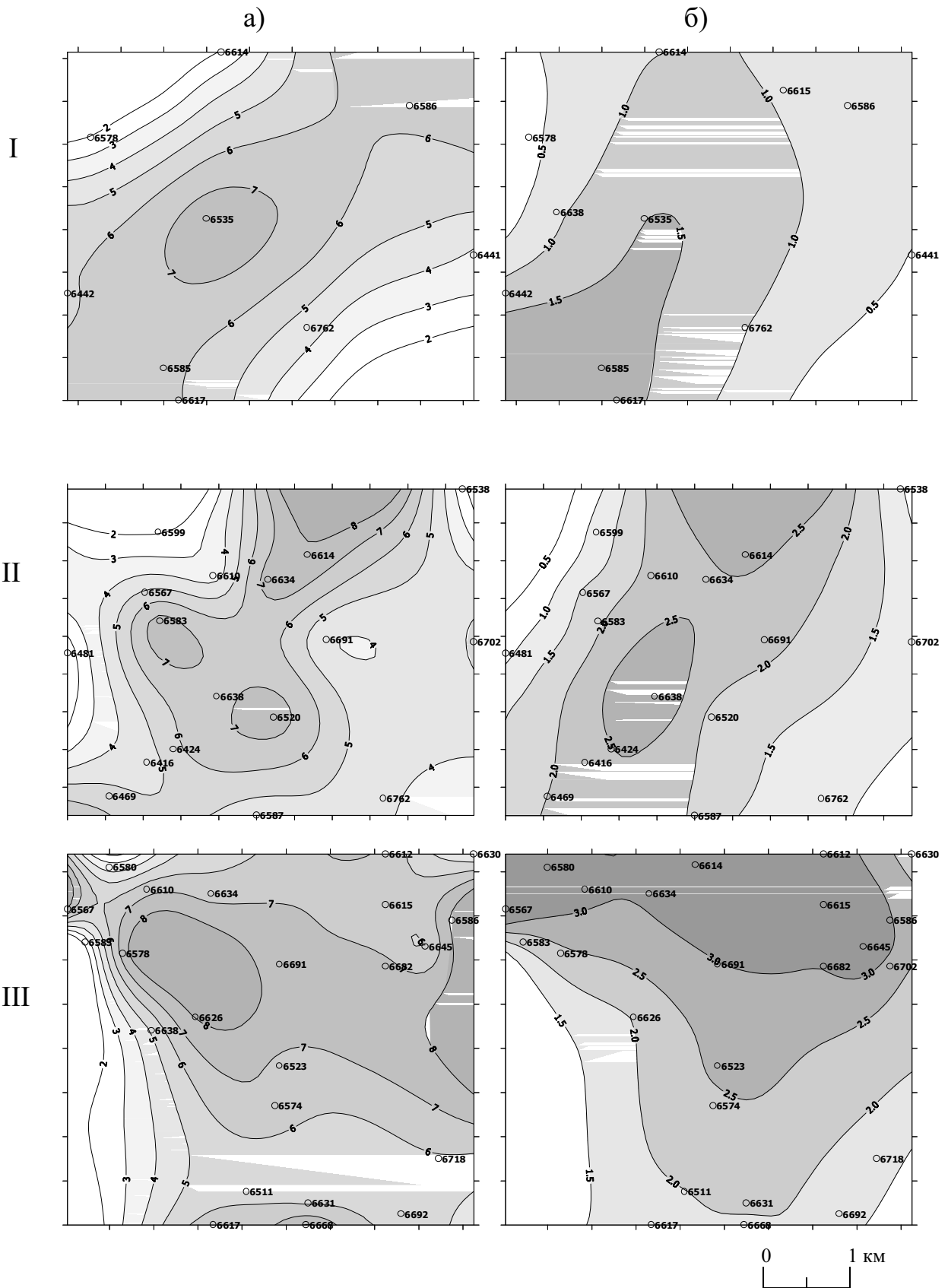


Рис. 1. Схеми розподілів по площі Тягів-1 а) відкритої пористості (в %) та б) газонасності (в $\text{м}^3/\text{м}^3$ породи) для пісковиків: I — $n_0^6\text{Sn}_7$; II — $n_8\text{Sn}_9$; III — $n_9\text{Sb}_4$

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Забигайло В.Е., Широков А.З. — Проблемы геологии газов угольных месторождений (на примере западных и юго-западных районов Донецкого бассейна). — Киев: Наук. думка, 1972. — 172с.
2. Кондратюк И.К., Забигайло В.Е., Завгородняя Д.Н. и др. — Методика и результаты газопроницаемости каменных углей Донецкого бассейна. — Изв. вузов. Геол. и разведка, 1969, № 4, с. 93-100.
3. Лидин Г.Д., Петросян А.Э. Газообильность угольных шахт СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1962, 223 с.
4. Лидин Г.Д. Газообильность каменноугольных шахт северо-западной части Донецкого бассейна. — М.: Наука, 1988-1989, 224с.

УДК 553.93

Б. И. Журбицкий, А. И. Дымна, Г.К. Карасев, Н.Е. Фоменко,
ВНИГРИуголь, г. Ростов-на-Дону,
Ф. А. Чумаченко,
РГУ, г. Ростов-на-Дону

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧИХ ПРОЕКТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ВОСТОЧНОМ ДОНБАСЕ

Розглянуто досвід інституту ВНДГРІвугілля у створенні «БД - екологія вугільних регіонів РФ» (на базі СУБД ACCESS) і Гіс-проектів (на базі Gis ArcView) різних рівнів (регіонального - для всього Східного Донбасу, локального - для шахт «Краснодонецкая» і «Синегорская»).

THE EXPERIENCE OF DESIGNING AND REALIZING THE WORKING PROJECTS ON ECOLOGICAL MONITORING IN EASTERN DONBAS

The experience of the Institute ВНДГРІвугілля as for creation “БД – ecology of the coal regions of RF” (on the basis of СУБД ACCESS) and Gis-projects (on the basis of Gis ArcView) of different levels (regional – for the Eastern Donbas, local – for the mines “Krasnodonetskaya” and “Sinegorskaya”) are discussed.

Всероссийский научно- исследовательский геологоразведочный институт угольных месторождений (ВНИГРИуголь) выполняет НИР в области экологии с 80- х годов. За этот период по основным угольным регионам