

угольных месторождений Западного Донбасса», составляет **7,8** млн. грн. со сроком окупаемости 1,5-2,5 года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вимоги до комплексного вивчення родовищ і підрахунку запасів супутніх корисних копалин і компонентів та відходів гірничного виробництва // ДКЗ України. - Київ, 1997р.
2. Матеріали Українського міжнародного енергетичного форуму. - Київ, квітень 2011 р.
3. Храпкін С.Г., Клец А.П., Фічев В.В. Методические рекомендации оценки ресурсов метана, извлекаемых из подработанного угленосного массива на антиклинальных и купольных структурах.- Київ - Дніпропетровськ, 2002 р. - М., 1991р. – 210 с.
4. Шайдорова І.М. (відп. вик.) Підготовка геологічної основи для виявлення об'єктів, перспективних для вилучення метану з вугленосних товщ Західного Донбасу. - Артемівськ, 2007р. -181с.

УДК 622.411.332.023.623:551.243

канд. геол.-мин. наук, доцент Н.С. Полякова,
Галайко Е.В.,
(НГУ, г. Днепропетровск),
эксперт Н.Э. Капланец,
(«Украинская геология», г. Киев),
гл. геолог Л.Д. Кузнецова,
(ПО «Укруглегеология», г. Донецк)

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТАНА В УГЛЕНОСНОЙ ТОЛЩЕ ПОЛЯ ШАХТЫ «КРАСНОАРМЕЙСКАЯ – ЗАПАДНАЯ № 1»

Проаналізовані закономірності розподілу метану у вугільному пласті d₄ на полі шахти «Красноармійська-Західна № 1» та встановлені можливості впливу тектоніки на перерозподіл газу у вугленосній товщі

THE INFLUENCE OF SOME FACTORS ON THE CHARACTERISTICS OF THE GEOLOGICAL DISTRIBUTION OF METHANE IN COAL STRATA AT MINE “KRASNOARMEJSKAJA ZAPADNAJA № 1”

The influence of some factors on the characteristics of the geological distribution of methane in coal strata at mine “Krasnoarmejskaja Zapadnaja № 1”

Решение проблемы добычи и утилизации метана угольных месторождений предполагает детальное изучение закономерностей распределения метана в угленосной толще, установление геологических факторов, влияющих на формирование его залежей.

Изучением газоносности угленосной толщи Красноармейского района Донбасса занимались многие исследователи: Забигайло В.Е., Широков А.З., Брижанёв А.М., Лукинов В.В., Приходченко В.Ф. и другие. Ими было установлено, что основными факторами, определившими характер изменения газоносности описываемой площади, являются: коэффициент угленосности (~3%), степень метаморфизма угленосной толщи (угли марок Ж, К), тектоническое строение участка (наличие экранирующих дизъюнктивных нарушений, типа надвигов, согласных к залеганию пород), перераспределение

скоплений свободных газов вследствие развития локальных пликативных структур, высокие фильтрационно-емкостные свойства вмещающих пород, способствующих образованию скоплений свободного метана в песчаниках.

В геологическом строении района работ ведущая роль принадлежит палеозойским отложениям карбона, залегающим на размытой поверхности докембрийского кристаллического основания и перекрывающихся кайнозойскими рыхлыми отложениями.

В геолого-структурном отношении район работ расположен в зоне влияния двух крупных складчатых сооружений – Украинского кристаллического массива (северный склон) и южного борта Донецкого прогиба с режимом, переходящим от платформенного к геосинклинальному.

В структурном плане герцинского этажа выделяется ряд тектонических блоков, отличающихся особенностями залегания палеозойских слоев и ограниченных Криворожско-Павловским сбросом и Удачнинским, Котлинским и Александровским надвигами.

Промышленное значение на всей площади шахтного поля имеет только один угольный пласт d_4 (выдержанный и относительно выдержанный, мощностью от 0,55 до 2,2м).

Для участка угольного пласта d_4 , расположенного в центральной части восточного блока (между Удачнинским и Котлинским надвигами), по данным [1,2] были построены гипсометрические карты подошвы, карты газоносности и карты распределения свободного метана. Было установлено, что среднее значение глубины залегания угольного пласта здесь составляет – 458,4м, минимальное значение равно – 325,4 м (скв. 3421), максимальное значение равно – 559,2 м (скв. 3449). Угольный пласт погружается с востока на запад. Среднее значение газоносности на изучаемом участке составляет 19,1 м³/т. Здесь минимальное значение газоносности угольного пласта составляет 10,0 м³/т (скв. 5083), а максимальное – 30,6 м³/т (скв. 3884). Наиболее высокие значения наблюдаются в центральной и западной частях участка. Распределение свободного метана в угольном пласте d_4 характеризуется отличной от газоносности закономерностью – уменьшением содержания свободного метана с востока на запад по мере увеличения глубины залегания угольного пласта. Среднее значение содержания свободного метана на изучаемом участке составляет 23,2%, минимальное – 17,8% (скв. 3161), максимальное – 27,7% (скв. 5176).

Для изучаемого участка был выполнен корреляционный и регрессионный анализы зависимости газоносности угольного пласта d_4 от глубины его залегания (рис. 1).

Корреляционный анализ подтвердил наличие зависимости газоносности угольного пласта от глубины его залегания, но значимый коэффициент корреляции намного ниже, чем рассчитанный в результате исследований ПО «Укрруглегеология» ($r=0,84$). Такое отличие можно объяснить небольшими размерами участка исследований по сравнению с размерами шахтного поля.

Методы математической статистики применялись и для изучения зависимости региональных и локальных составляющих газоносности и содержания свободного метана от глубины. Результаты приведены на рисунках 2, 3, 4, 5.

Графики зависимости локальных составляющих газоносности и содержания свободного метана от глубины не приводятся, т.к. коэффициенты корреляции между этими величинами незначимы и равны соответственно 0,23 и 0,13.

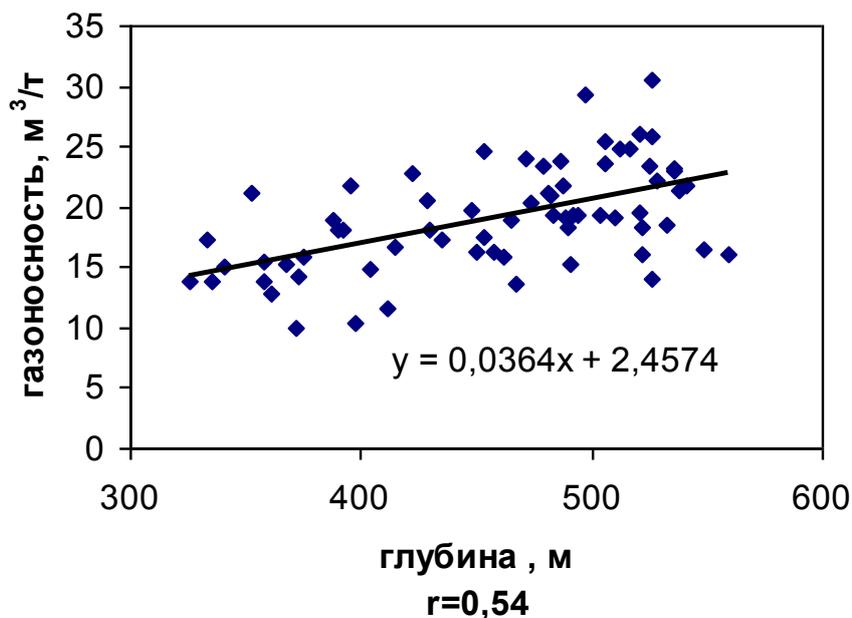


Рис 1 – График зависимости газоносности угольного пласта d₄ от глубины

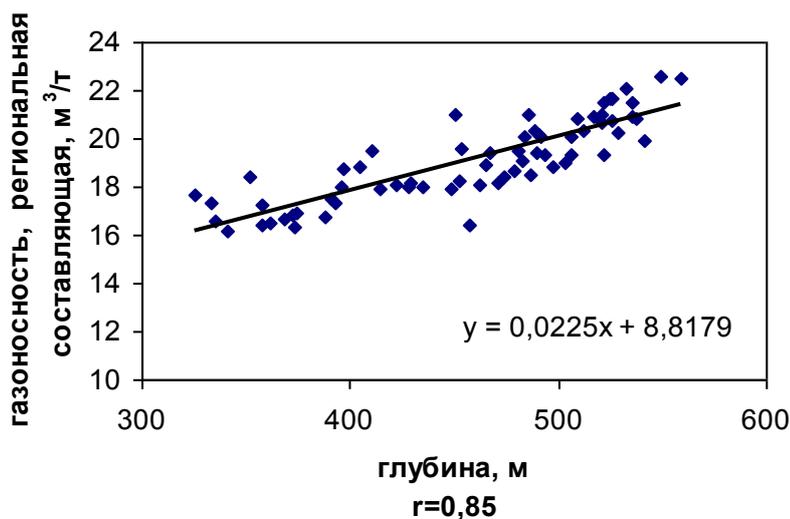


Рис. 2 – График зависимости региональной составляющей газоносности от глубины

Как видно из графиков, до горизонта -550м значения региональной составляющей газоносности с глубиной повышаются (рис. 2, 3), значения региональной составляющей содержания свободного метана уменьшаются. На региональную составляющую изучаемых величин глубина имеет значительное влияние. Их локальные составляющие формируются под воздействием других геологических факторов.

На перераспределение газов в угольном пласте d_4 влияет среднеамплитудный Удачный надвиг, являющийся технической границей второго блока шахты. Коэффициент корреляции между расстоянием до среднеамплитудного надвига и газоносностью угольного пласта составил 0,43 (рис. 4). Теснота корреляционной связи между расстоянием до среднеамплитудного надвига и региональными составляющими газоносности и содержания свободного метана характеризуется значениями коэффициента корреляции 0,92 и -0,79 соответственно (рис. 5, 6).

Однако, коэффициент корреляции между расстоянием до Удачного надвига и глубиной залегания угольного пласта, составляет 0,88 (рис. 7).

Следовательно, основными геологическими факторами, влияющими на распределение газа в угольном пласте на поле шахты «Красноармейская-Западная №1», является наличие среднеамплитудных разрывных нарушений и современная глубина залегания угольного пласта.

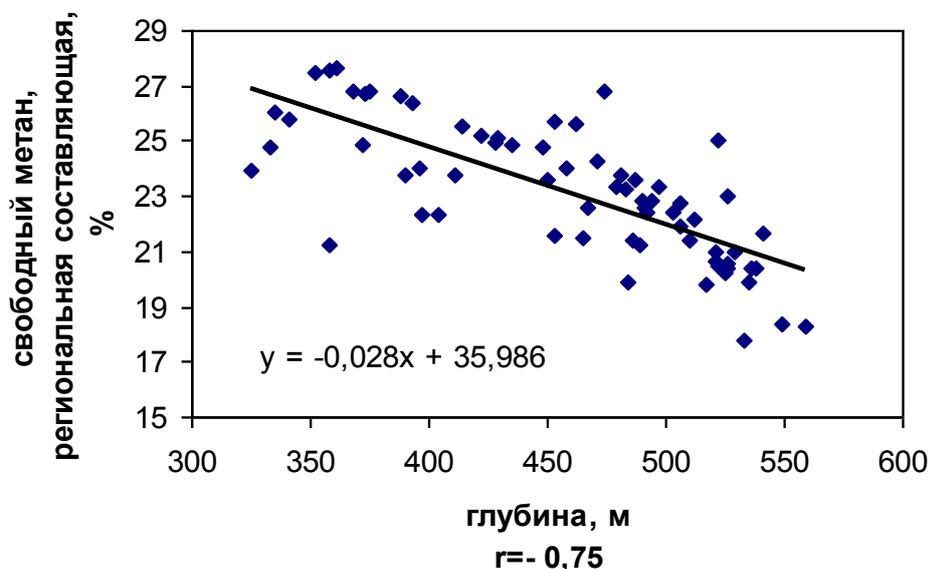


Рис 3 – График зависимости региональной составляющей содержания свободного метана от глубины

Рисунок 8 иллюстрирует изменение газоносности угольного пласта d_4 на поле шахты «Красноармейская-Западная № 1» и на сопредельных участках.

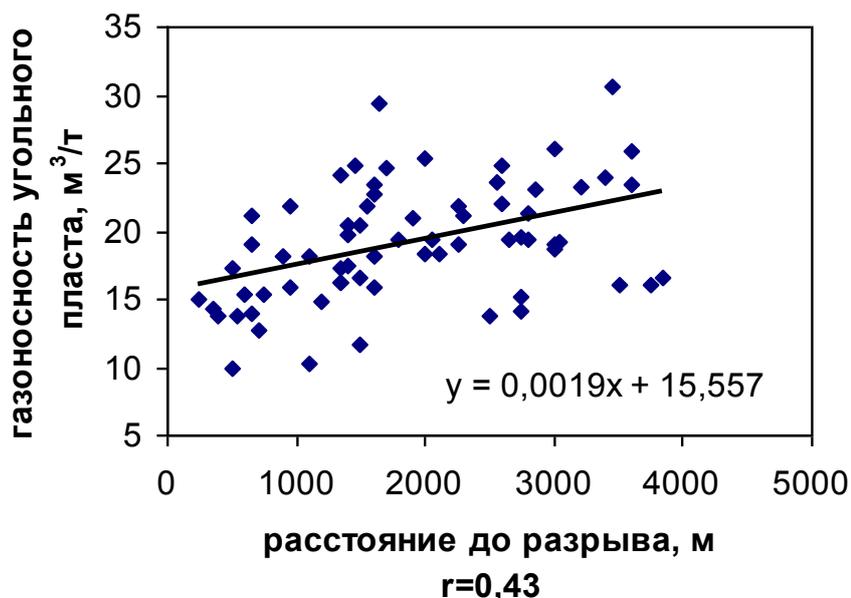


Рис 4 – График зависимости газоносности угольного пласта от расстояния до Удачинского надвига

Схематический разрез и график построены по данным отчета [1]. Как видно из приведенного рисунка, область развития Криворожско-Павловского сброса характеризуется повышенными значениями газоносности угольного пласта, а зоны Удачинского и Котлинского надвигов – минимальными значениями. По мнению А.М.Брижанева, зоны сбросов дегазируют угленосную толщу, а зоны надвигов способствуют накоплению газа в угольных пластах и вмещающих породах. На поле шахты «Красноармейская-Западная №1» наблюдается обратная закономерность, объяснение причины ее возникновения может быть задачей дальнейших исследований.

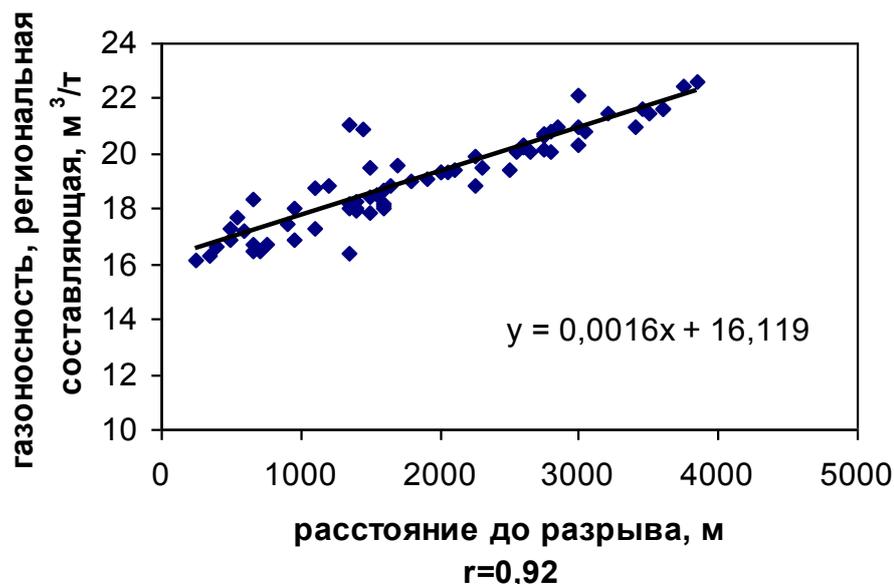


Рис. 5 – График зависимости региональной составляющей газоносности от расстояния до Удачинского надвига

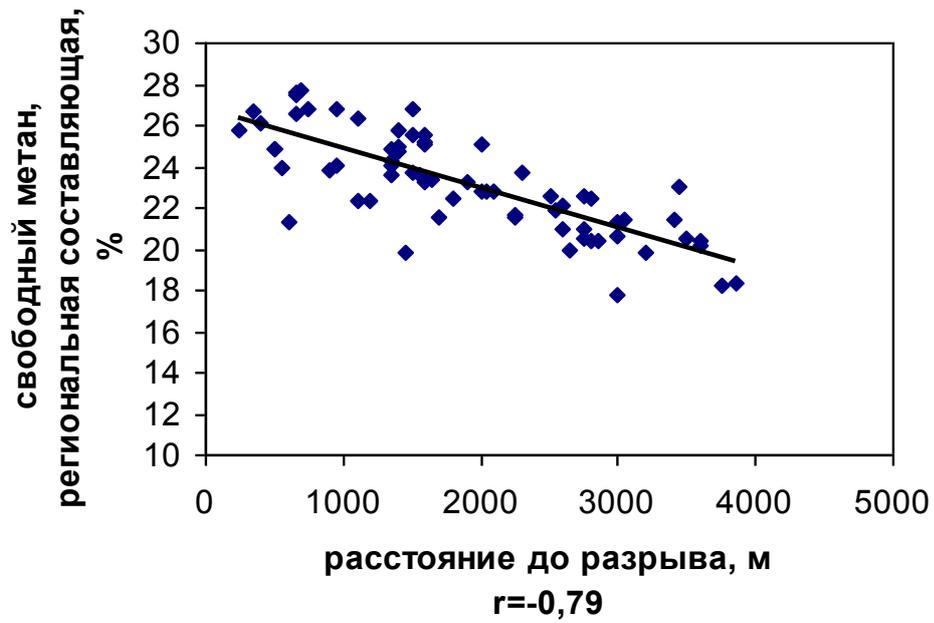


Рис. 6 – График зависимости региональной составляющей содержания свободного метана от расстояния до Удачинского надвига

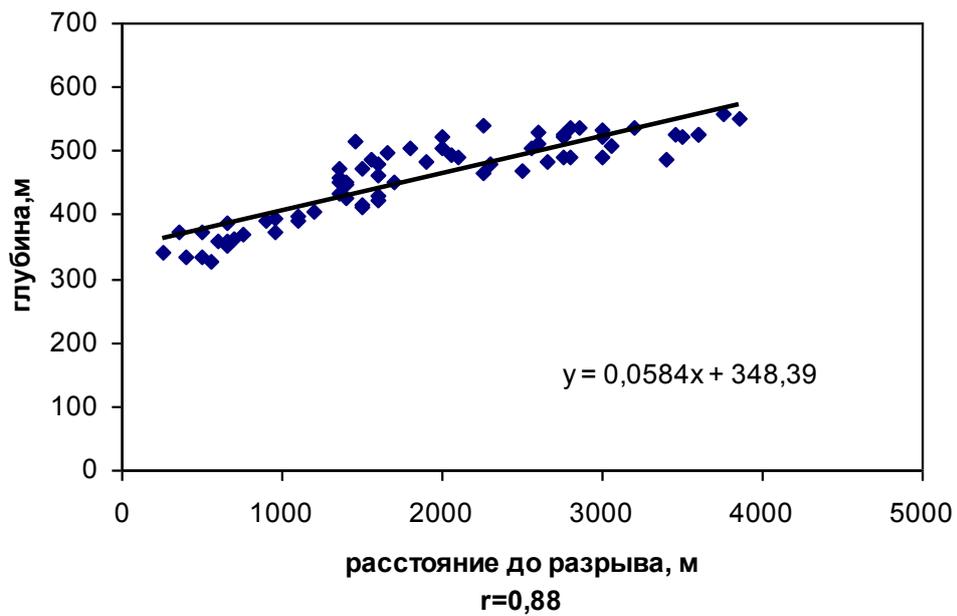


Рис. 7 – График зависимости между глубиной угольного пласта и расстоянием до Удачинского надвига

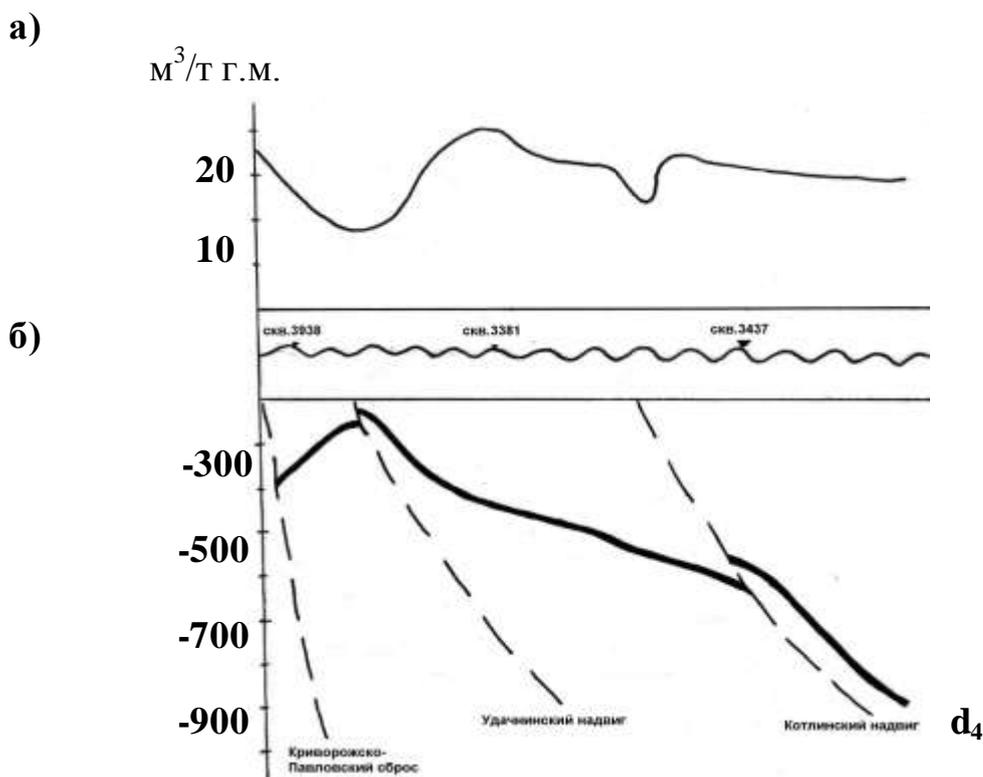


Рис. 8 – Изменение газоносности угольного пласта d_4 (а) и схематический разрез вкрест простирания горных пород (б) на поле шахты «Красноармейская-Западная № 1»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет по теме 1/68 «Изучение газоносности угленосных отложений Донбасса прямыми геохимическими методами». УкрНИИГаз, Харьков, 1970. -351 с.
2. Звіт про науково-дослідну роботу «Розробка методичних та технологічних питань, пов'язаних з використанням вуглеводнів. Дослідження кількісного співвідношення впливу різних чинників на формування газоносності вугільних пластів Красноармійського та Павлоградсько-Петропавлівського районів» по темі ГП-343, НГУ, 2005. -96 с.

УДК 622.831.322

Канд. техн. наук М.М. Андреев,
инж. М.М. Андреев

ИМПУЛЬСНЫЕ ВЫДЕЛЕНИЯ МЕТАНА ИЗ РАЗГРУЖАЕМОГО УГЛЕНОСНОГО МАССИВА

Розроблені основні положення методу прогнозу імпульсного виносу метану із розвантаженого вугленосного масиву вугільних шахт, перевірка якого в умовах діючих об'єктів показала його надійність. На базі цього методу пропонується виконати доповнюючі дослідження та розробити державний нормативний документ для прогнозу імпульсного виносу метану із розвантаженого вугленосного масиву.

PULSE ALLOCATION OF METHANE FROM AN UNLOADED CARBONIFEROUS FILE

Substantive provisions of a method of the forecast of pulse allocation of methane from the unloaded carboniferous file, which check in the conditions of operating objects has shown its