

Методика кількісної оцінки структури пустотного простору за петрофізичними дослідженнями в умовах змінних тисків надає можливість визначати типи пустот в породах та їх-

ню концентрацію, а також прогнозувати перспективність порід-колекторів при пошуках нафти і газу.

Література

1. Александров, К. С. Анизотропия упругих свойств минералов и горных пород [Текст] / К. С. Александров, Г. Т. Продайвода. – Новосибирск : Изд-во СО РАН. – 2000. – 354 с.
2. Комплексні геолого-петрофізичні дослідження складнопобудованих порід-колекторів східного схилу Львівського палеозойського прогину: звіт з НДР [Текст] / Наук. керівн. С. А. Вишва. Київ. ун-т; №ДР У-11-213/13; – К., 2011. – 607 с.
3. Физические свойства горных пород и полезных ископаемых (петрофизика). Справочник геофизика [Текст] / Под ред. Н. Б. Дортман, 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1984. – 455 с.
4. Gueguen, Y., Adelinet, M. and others (2011) How cracks modify permeability and introduce velocity dispersion: Examples of glass and basalt, *The Leading Edge*, Vol. 30, № 12, 1392-1398.
5. Регіональні діагностичні петрофізичні особливості порід Антарктичного півострова (район станції «Академік Вернадський») [Текст] / В. О. Корчин, П. О. Буртний, О. Є. Карнаухова та ін. // Український антарктичний журнал. – 2010. – №9. – С. 23–31.

УДК 556.491:622

О.І. Гежий, аспірант,
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІНИ ІНФІЛЬТРАЦІЙНОГО ЖИВЛЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ НА ПРИКЛАДІ ШАХТНИХ ВІДВАЛІВ

Досліджено характер зміни інфільтраційного живлення у часі за умов складування шахтних відвалів. Інфільтраційне живлення це одна з основних величин, які зумовлюють зміни гідрогеологічних умов, підйому або спаду рівня ґрунтових вод. На основі результатів натурних спостережень розглянуто вплив рівня ґрунтових вод на інфільтраційне живлення.

Ключові слова: інфільтраційне живлення, рівень ґрунтових вод, шахтні відвали, нестационарна фільтрація.

А.И. Гежий ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ИНФИЛЬТРАЦИОННОГО ПИТАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ЗАПАДНОГО ДОНБАССА НА ПРИМЕРЕ ШАХТНЫХ ОТВАЛОВ. Изучено характер изменения инфильтрационного питания во времени при условии складирования шахтных отвалов. Инфильтрационное питание это одна из основных величин, которые обуславливают изменения гидрогеологических условий, подъема или спада уровня грунтовых вод. На основании результатов натурных наблюдений рассмотрено влияние грунтовых вод на инфильтрационное питание.

Ключевые слова: инфильтрационное питание, уровень грунтовых вод, шахтные отвалы, нестационарная фильтрация.

Постановка проблеми. Західний Донбас є одним з найбільших гірничодобувних регіонів України, на якому ведеться інтенсивна розробка вугільних родовищ, і як наслідок - відсіпання шахтних відвалів.

Відсіпання відвалів супроводжується динамічним навантаженням на породну основу, що викликає зміну гідрогеологічних умов.

Однією з основних гідрогеологічних параметрів, що обумовлюють зміну гідрогеологічних умов, підйому або спаду рівня ґрунтових вод, є величина інфільтраційного живлення. Головна увага при вивченні цих питань слід приділяти натурним дослідженням, які є основою при прогнозних розрахунках. Особливо важливим це питання постає при гідрогеологічних розрахунках для територій з підвищеним техногенним навантаженням, а саме, гірничодобувних регіонах.

Аналіз основних випробувань та публікацій. Вивченню руху вологи в зоні аерації велику увагу в своїх роботах приділяли

С.Ф. Аверьянов[1], В.В. Бадов, М.М. Батирпін, А.І. Будаговській, І.К. Гавіч [2], А.М. Глобуо, Н.Е. Дзекунов, І.Е. Еернов, А.М. Лаврентьев, І.С. Пашковській, Н.В. Роговская, А.Б. Сітніков, І.І. Судніцин, Б.А. Файбішенко, В.Н. Чубаров та ін. Основна частина проведених досліджень присвячена вивченню кількісного пересування вологи в зоні аерації і визначенню інфільтраційного живлення підземних вод.

Існує декілька методів оцінки інфільтраційного живлення, їх розділяють на регіональні та локальні.

Першу групу утворюють балансовий (рішення рівняння загального водного балансу), гідролого-гідрогеологічний (кількісний аналіз річкового стоку) і гідрогеодинамічний (рішення зворотних задач геофільтрації) методи, представлені в роботах Н.Н. Верігіна, В.А. Всеволожського, І.К. Гавіч, Р.Г. Джамалови, І.С. Зекцера, Н.І. Коронкевич, Б.І. Куделіна, А.В. Лебедева, Н.А. Лебедевої, М.І. Львовича, В.М. Шестакова[3], В.М. Шестопалова та ін.

Локальні методи оцінки інфільтраційного живлення представлені його експериментальними вимірами (В.В. Бадів, Н.Є. Дзекунов, І.Е. Жернов, І.С. Пашковський, В.Н. Чубаров, В.Б. Чулаєвський, В.М. Шестаков, С.Р. Атерман, G.H. Dellin, D. Hillel, J.C. Vogel, M.H. Youngta ін.), методами розрахунків волопереносу в зоні аерації (Л.М. Рекс, І.С. Пашковський та ін.), а також розрахунками інфільтраційного живлення за даними режимних спостережень за рівнями підземних вод в свердловинах (Н.Н. Біндеман [4], В.С. Ковалевський та ін.).

Використання балансового методу дозволяє проводити площадкову оцінку інфільтраційного живлення та природних ресурсів підземних вод, засновану на моделюванні процесів його формування, з урахуванням природної неоднорідності гідрогеологічних, і кліматичних умов досліджуваної території.

Метою дослідження є вивчення зміни інфільтраційного живлення у підземних водах біля відвалів Західного Донбасу (на прикладі відвалу ш. Самарська).

Викладення основного матеріалу. При розв'язанні задач нестационарної фільтрації виникає необхідність враховувати інфільтраційне живлення підземних вод за рівнянням [5]:

$$\frac{\partial H}{\partial t} = a \frac{\partial^2 H}{\partial x^2} + \frac{w}{\mu}, \quad (1)$$

де w – інфільтраційне живлення, м/добу; μ – коефіцієнт водовіддачі, частки одиниці; H – напір; x – координата по вісі ОХ.

Інфільтраційне живлення підземних вод, в першу чергу, формується під впливом процесів трансформації вологи на поверхні землі та в зоні аерації. Іншою складовою гідрогеологічного циклу, яка впливає на формування інфільтрації, є глибини залягання рівня ґрунтових вод.

Основними метеорологічними характеристиками, які безпосередньо впливають на процеси формування інфільтраційного живлення ґрунтових вод зокрема, є ті, які визначають надходження вологи на поверхню (сума опадів), її фазовий стан і умови випаровування (температура та вологість повітря). Одним із факторів, який впливає на інфільтраційне живлення є будова і літологічний склад порід зони аерації. Властивості порід і будова зони аерації визначають процеси вбирання вологи, її просування з поверхні до рівня ґрунтових вод з урахуванням випаровування.

Основний мінералогічний склад порід відвалу, представлений глинястою фракцією (гідроліди, монотерміт, монтморилоніт та біо-

тит), у незначній кількості знаходяться вуглисті уламки, польові шпати, мусковіт та ряд акцесорних мінералів. Сульфідні мінерали пірит та сидерит присутні у породах відвалу у допустимій кількості 1-2 %.

По співвідношенню фракцій породи характеризуються як, глинясті та суглинисті, пилуваті з гравієм, піском та щебенем порушеної структури, середньої щільності. Питома вага цих порід складає 2,3 – 2,6 г/см³. Водовіддача відвальних порід змінюється в широкому діапазоні від 0,0221 до 0,25 ч.о. Коефіцієнт пористості змінюється від 0,35 до 0,5 %. Коефіцієнт фільтрації складає 3,5 м/добу.

Розрахунок інтенсивності інфільтраційного живлення було виконано за допомогою наступної формули [5]:

$$wt = \mu \cdot \frac{\Delta H(x,t) - \Delta H^0 \cdot R(\lambda)}{1 - R(\lambda)}, \quad (2)$$

де: λ – комплексний параметр, який розраховується за наступною формулою: $\lambda = \frac{x}{2\sqrt{at}}$;

a – коефіцієнт рівнепровідності, розраховується, як: $a = \frac{kh_{cp}}{\mu}$;

$\Delta H(x, t)$ – величина зміни рівня підземних вод у часі;

ΔH^0 – зміна рівня підземних вод у початковому періоді.

Для дослідження величини інфільтраційного живлення у часі були проаналізовані відмітки рівня ґрунтових вод по свердловинах (3 групи свердловин по 3 св.), які знаходяться нижче по потоку від відвалу та вище відвалу за 1991 – 2013 рр. (рис 1).

У районах складування шахтних відвалів інфільтраційне живлення змінюється у часі.

Отримані результати дозволили встановити характер зміни інфільтраційного живлення ґрунтових вод за весь період дослідження залежно від рівня ґрунтових вод:

1) нижче по потоку ґрунтових вод від відвалу максимальне значення w спостерігалось у 1994 р. ($2,7 \cdot 10^{-3}$ м/добу), мінімальне значення було у 2006 р. ($1,9 \cdot 10^{-3}$ м/добу) (рис. 2).

2) у свердловинах, які знаходяться вище відвалу: у першій групі мінімальне значення w спостерігалось у 1991 р. ($3,2 \cdot 10^{-3}$ м/добу), максимальне значення було у 1994 р. ($4,4 \cdot 10^{-3}$ м/добу) (рис. 3); у другій групі мінімальне значення було у 2011 р. ($1,6 \cdot 10^{-3}$), а максимальне – у 2007 р. ($1,7 \cdot 10^{-3}$) (рис. 4).

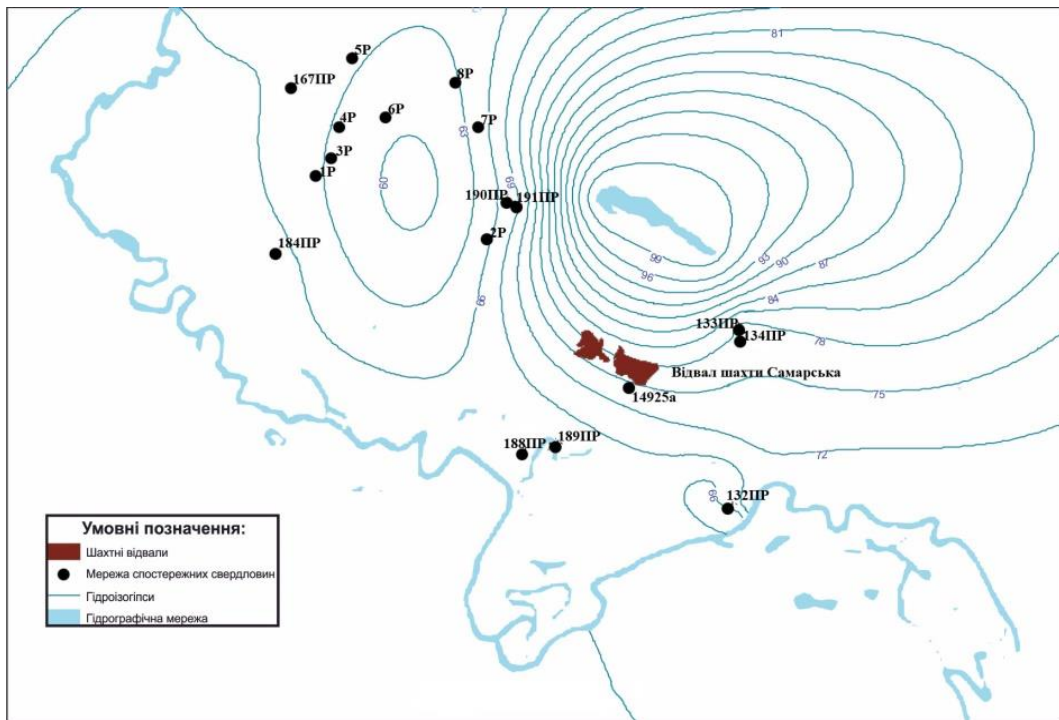


Рис. 1. Карта - схема розташування відвалу ш. Самарська

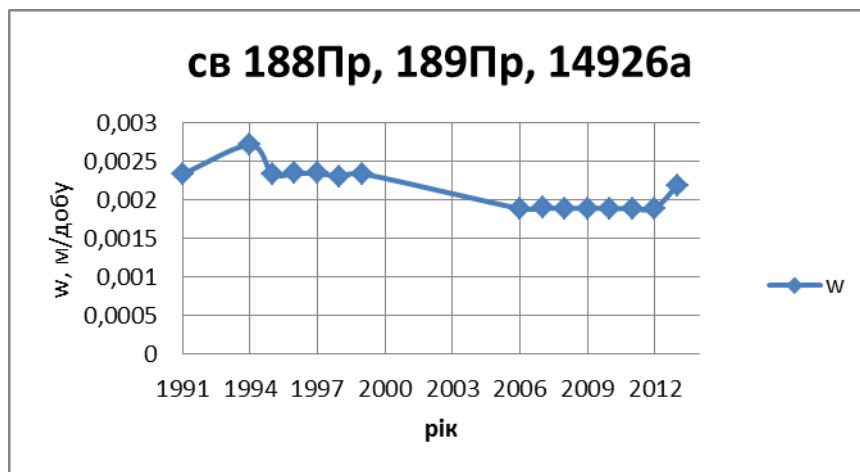


Рис. 2. Графік зміни інфільтраційного живлення у часі, у свердловинах, які знаходяться вище по потоку від відвалу

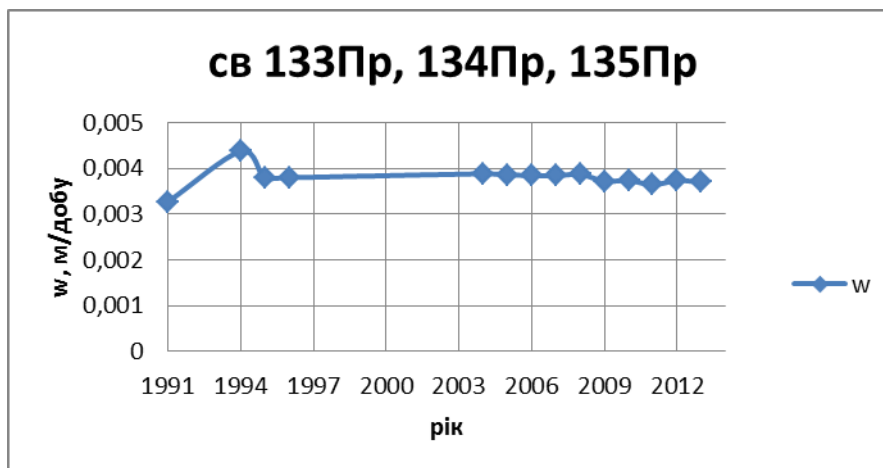


Рис. 3. Графік зміни інфільтраційного живлення у часі, у свердловинах, які знаходяться нижче по потоку від відвалу

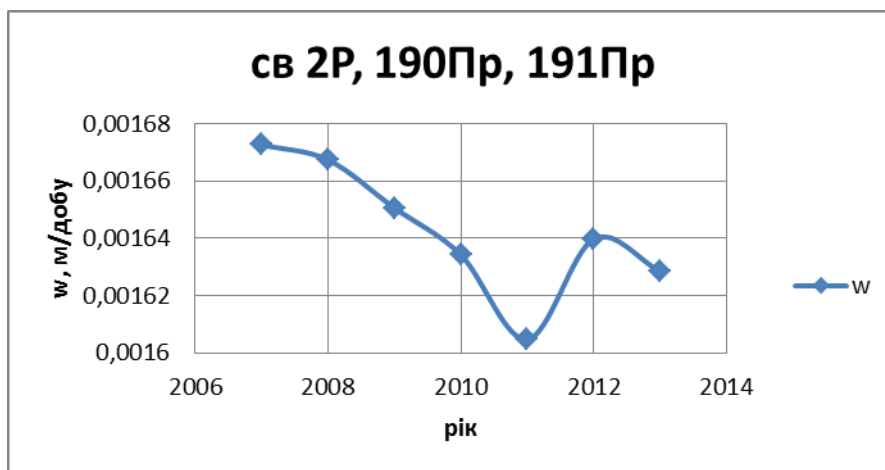


Рис. 4. Графік зміни інфільтраційного живлення у часі, у свердловинах, які знаходяться вище по потоку від відвалу

Висновки. 1. Отримані результати показують, що інфільтраційне живлення на досліджуваній ділянці змінюється у діапазоні від $1,6 \cdot 10^{-3}$ до $4,4 \cdot 10^{-3}$, це пояснюється тим, що відвал знаходиться у пониженій частині рельєфу, що збільшує поверхневий стік. При підвищенні рівня ґрунтових вод значення інфільтраційного живлення зменшується, при зменшенні рівня – збільшується.

2. На підставі виконаного аналізу можна сказати що, розрахунок інфільтраційного живлення вибраним методом дозволяє більш чітко охарактеризувати зв'язок інфільтраційного живлення з рівнем ґрунтових вод. Отримані результати можуть бути використані при розрахунках прогнозного положення рівня ґрунтових вод.

Література

1. Аверьянов С. Ф. Фильтрация из каналов и ее влияние на режим грунтовых вод [Текст] / С. Ф. Аверьянов. – М. : Колос, 1932. – 23 с.
2. Гавич И. К. Теория и практика применения моделирования в гидрогеологии [Текст] / И. К. Гавич. – М. : Недра, 1980. – 349 с.
3. Шестаков В. М. Гидрогеодинамика [Текст] / В. М. Шестаков. – М. : Изд-во КД МГУ, 2009. – 336 с.
4. Биндеман Н. Н. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод [Текст] / Н. Н. Биндеман. – М. : Госгеотехиздат, 1963. – 203 с.
5. Бочеввер Ф. М. Основы гидрогеологических расчетов [Текст] / Ф. М. Бочеввер, И. В. Гармонов, А. В. Лебедев, В. М. Шестаков. – М. : Недра, 1969. – 368 с.

УДК 552.57

А.А. Клевцов, к.геол.н., доцент,
Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

МАГМАТИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ КРУПНООБЛОМОЧНОГО МАТЕРИАЛА ИЗ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ДОНЕЦКОГО БАСЕЙНА

Исследованы только те крупнообломочные породы из угольных пластов Донецкого бассейна которые являлись магматическими. Объектом исследования являлись шифы пород и в работе приведены их описания под поляризованным микроскопом. Кроме того, в работе приведены химические анализы некоторых магматических пород и их петрохимические пересчеты по системе А.Н. Заварицкого и по системе СРВ. По количественному составу породы представлены: кислыми (60%), средними (36%) и основными магматическими породами (4%).

Ключевые слова: магматические породы, граниты, гранодиориты, диориты, диабазы, крупнообломочный материал, угольные пласты.

О.О. Клевцов. МАГМАТИЧНІ ПОРОДИ ГРУБОУЛАМКОВОГО МАТЕРІАЛУ З ВУГІЛЬНИХ ШАРІВ ДОНЕЦЬКОГО БАСЕЙНУ. Досліджені тільки ті грубоуламкові породи з вугільних шарів Донецького басейну, які є магматичними. Крім того в роботі проводяться хімічні аналізи деяких магматичних порід та їх петрохімічні перерахунки по системі А.Н. Заварицького та по системі СРВ. По кількісному складу породи наступні: кислі (60%), середні (36%) та основні магматичні породи (4%).

Ключові слова: магматичні породи, граніти, гранодіорити, діорити, діабазы, грубоуламковий матеріал, вугільні шари.

Актуальность. Нахождение в угольных пластах крупнообломочного материала принадлежит к относительно редким и слабо изучен-

ным явлениям. Специфические условия попадания валунов и галек, сравнительно недалекое перенесение больших обломков, сохранение