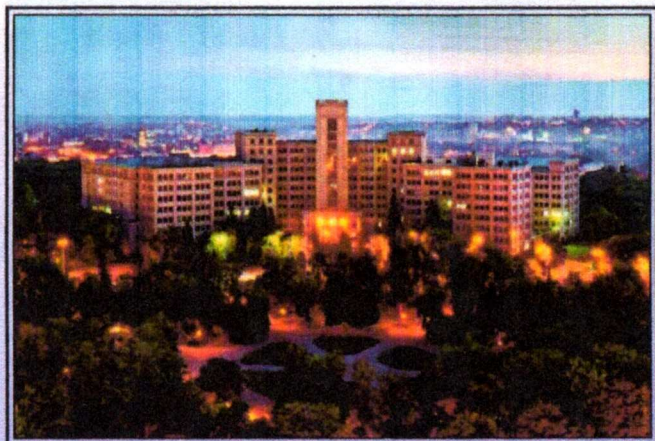


Міністерство освіти і науки України,
Інститут геологічних наук НАН України,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
Державне підприємство «Український науково-технічний
центр металургійної промисловості «Енергосталь»,
Український науково-дослідний інститут природних газів,
Український державний головний науково-дослідний та виробничий
інститут інженерно-геологічних та екологічних вишукувань,
Український державний науково-дослідний інститут проблем
водопостачання, водовідведення та охорони навколишнього середовища



Гідрогеологія: наука, освіта, практика

**МАТЕРІАЛИ
III Наукової конференції**

(м. Харків, 2-4 листопада 2016 р.)

Харків - 2016

Міністерство освіти і науки України,
Інститут геологічних наук НАН України,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
Державне підприємство «Український науково-технічний
центр металургійної промисловості «Енергосталь»,
Український науково-дослідний інститут природних газів,
Український державний головний науково-дослідний та виробничий
інститут інженерно-геологічних та екологічних вишукувань,
Український державний науково-дослідний інститут проблем
водопостачання, водовідведення та охорони навколишнього середовища



Гідрогеологія: наука, освіта, практика

**МАТЕРІАЛИ
III Наукової конференції**

(м. Харків, 2-4 листопада 2016 р.)

Харків - 2016

Редакційна колегія: д. фіз.-мат. н., академік НАНУ М. О. Азаренков (голова оргкомітету), д. геогр. н., проф. В. А. Пересацько (перший заступник голови оргкомітету), к. тех. н., доц. І. В. Удалов (заступник голови оргкомітету), д. геол.-мін. н., проф. А. Й. Лур'є (заступник голови оргкомітету), ст. викладач В. О. Жемерова (секретар оргкомітету), д. тех. н., проф. О. М. Касимов, к. тех. н. В. Ф. Костенко, д. геол. н., проф. О. Є. Кошляков, к. геол. н. С. В. Кривуля, Д. Ю. Носик, д. геол.-мін. н., проф. М. С. Огняник, к. геол. н., доц. В. М. Прибилова, к. геол.-мін. н., доц. Г. Г. Стрижельчик, к. геол.-мін. н., проф. В. О. Терещенко, доц. Ф. В. Чомко.

Адреса редакційної колегії: Україна, 61022, Харків, майдан Свободи, 4, ХНУ імені В. Н. Каразіна, факультет геології, географії, рекреації і туризму, тел. (057) 707-54-59; e-mail: hydrogeology@karazin.ua

Затверджено до друку рішенням Вченої ради факультету геології, географії, рекреації і туризму Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (протокол № 3 від 17.10.2016 р.).

Гідрогеологія: наука, освіта, практика: матеріали III наукової конференції (м. Харків, 2-4 листопада 2016 р.) / Гол. оргкомітету Азаренков М. О. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. – 190 с.

Тексти тез доповідей представлено у авторській редакції. Автори несуть повну відповідальність за зміст тез, а також добір, точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей.

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, оформлення, 2016

Касимов А.М.

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННЫХ
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
УТИЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ 106

Конonenko A.B.

ЭКОЛОГО-РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ПОДЗЕМНЫХ ВОД СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА 107

Костюченко А.С.

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ
РЕГІОНАЛЬНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ
ПІДЗЕМНИХ ВОД ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ
В УМОВАХ ПРОВЕДЕННЯ АТО 109

Логвиненко О.І., Гаврилюк Р.Б., Загородній Ю.В.

ОЦІНКА ТРАНСФОРМАЦІЙ НАФТОПРОДУКТОВОГО
ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ВІЙСЬКОВОГО
АЕРОДРОМУ У м. ПРИЛУКИ 112

Пімець Н.М.

ПРО ЗБЫЛШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
СУПУТНЬО-ПЛАСТОВИХ ВОД ПРИ ОДЕРЖАННІ
ЙОДУ ОЗОНУВАННЯМ 115

Омельчук А.Ю.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ
ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРУДОВ-НАКОПИТЕЛЕЙ
ЗАПАДНОГО ДОНБАССА 117

Осокина Н.П.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ГИДРОГЕОЛОГИИ: КАЧЕСТВО ПОДЗЕМНЫХ ВОД
И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХРАНА
ПОДЗЕМНЫХ ВОД УКРАИНЫ 119

Поташенко Г.Є.

ПРО НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ
АГРОХІМІКАТИВ НА ЕКОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ 123

Прибилова В.М.

ОСОБЛИВОСТІ НОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ
ТА ФАКТОРИ, ЩО НА НИХ ВПЛИВАЮТЬ 125

Сидоренко О.О., Цветова О.В., Дятел О.О.

УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИХ ВОД
У РАЙОНІ ВПЛИВУ КАР'ЄРУ «ХОТИСЛАВСЬКИЙ» 128

Шевченко О.Л.

РАДІОГІДРОГЕОЛОГІЯ ОСУШУВАЛЬНИХ ЛАНДШАФТІВ –
НОВИЙ НАПРЯМОК РАДІОГІДРОГЕОЛОГІЇ 131

Щербак О.В., Памтуха Г.Г., Мецераков С.В., Яковлев Є.О., Долін В.В.

ТЕХНОГЕННА ЕВОЛЮЦІЯ ЕКОЛОГО-ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ
УМОВ УНАСЛІДОК СКЛАДУВАННЯ ВІДХОДІВ
МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА 135

впливу необхідно виконувати за *басейновим принципом*; 6) отримання наукових результатів забезпечується трьома рівнями деталізації комплексу робіт: детальним, локальним; регіональним; 7) до найважливіших сучасних завдань напрямку належить вивчення ролі та можливостей застосування осушувальних систем під час реабілітації забруднених територій.

Висновок. У ЧЗВ осушувальні системи є невід'ємною регіональною складовою природно-антропогенного ландшафту, відповідальною за стан водного, в т.ч. гідрогеологічного середовища. Це обумовлює специфіку об'єкту, певні закономірності міграції і перерозподілу техногенних радіонуклідів в межах осушуваних ландшафтів, виникнення особливих підходів та методів радіогідрогеологічних досліджень. У зв'язку із цим доцільно виділяти новий науково-прикладний напрямок радіогідрогеології – «радіогідрогеологію осушуваних ландшафтів», головними завданнями якого є кількісна оцінка ландшафтних чинників, що забезпечують утримання або сприяють винесенню радіонуклідів з підземним стоком; вивчення особливостей перерозподілу та водної міграції радіонуклідів, забруднення ними ґрунтових та поверхневих вод на осушувальних системах; математичне описання процесів міграції; обґрунтування та оцінка ефективності водоохоронних заходів.

Список використаних джерел: 1. Закономірності міграції техногенних радіонуклідів на меліоративних системах Чорнобильської зони відчуження (за результатами досліджень 1986-2004 рр.) О.Л. Шевченко, О.М. Котиський, Л.Ю. Наседкін [та ін.] Під ред. В.А. Стацюка. – Херсон: «Одні-плюс». – 2011. – 415 с. 2. Оцінка параметрів радіоактивності як показників стійкості екосистем в умовах радіаційних аварій та інших впливів Ю.О. Кутлахмедов [та ін.] Бюлетень екологічного стану Зони відчуження та Зони безпечного (обов'язкового) відселення. – 2002. – № 19 – С.50–55. 3. Концентрація Чорнобильської зони відчуження на території України В.Л. Холодиш, Е.В. Соботкович [та ін.] Проблеми Чорнобильської зони відчуження. – 1994. – Вип. 1. – С. 3 – 17. 4. Екогеологія України: Навч. посібник. Під ред. В.М. Шестопалова. – К.: ВПЦ «Київський університет». – 2011. – 671 с. 5. Шевченко О.Л. Радіогідрогеологія осушуваних ландшафтів Українського Полісся (на прикладі Чорнобильської зони відчуження): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора геол. наук: спец. 04.00.06 «Гідрогеологія». О.Л. Шевченко. – Київ, 2016. – 44 с. 6. Шевченко А.Л. Фактори формування виносів стропами-90 с поверхністим стоком в зоні отчуждения Чернобыльской АЭС / А.Л. Шевченко, Д.В. Чарный, Г.А. Ахметов, С.И. Киреев // Водные ресурсы. – 2016. – том 43. – №3. – С.317-328.

УДК 556.314:504.43

ТЕХНОГЕННА ЕВОЛЮЦІЯ ЕКОЛОГО-ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ УНАСЛІДОК СКЛАДУВАННЯ ВІДХОДІВ МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

О. В. Щербак¹, Г. Г. Пампуха², С. В. Мещеряков¹, С. О. Яковлев¹, В. В. Долін¹

¹Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища
Національної академії наук України», м. Київ, Україна

²Європейська арбітражна палата, м. Брюссель, Бельгія

Чорна металургія, будучи однією з провідних галузей промисловості України, продукує значні обсяги відходів виробництва. Відходи є одним із

головних факторів забруднення навколишнього середовища, при цьому затрати на поводження з ними (складування, зберігання та перероблення) досягають 20 % від собівартості продукції [1].

Основними групами матеріальних відходів металургійного виробництва є: вторинні чорні метали; вторинні вогнетривкі матеріали; шлаки; шлами і пили; відходи збагачення залізних і марганцевих руд; відходи коксохімічної промисловості; залізний купорос [2]. В рамках підприємств чорної металургії можливе практично повне використання, в тому числі і рециклінг відходів виробництва. Однак, проблемним залишається питання переробки шлаку, обсяги якого в Україні досягають сотні мільйонів тонн [1]. Шлак – це сплав, що складається переважно з оксидів алюмінію, магнію, кремнію, кальцію, заліза та ін. Вміст оксиду заліза в ньому незначний порівняно з шламом, що і визначило низький ступінь використання таких відходів [2]. Шлаки використовувались для підсіпки території промайданчиків, ними засипалося дно шламонакопичувачів, борти для складування відвалів тощо.

Інтенсивне накопичення та складування шлаків у 1940-1970-х роках на промайданчиках підприємств чорної металургії зумовило екологічно небезпечне переформування геохімічних параметрів природного ландшафту. Значних змін екологічних параметрів зазнав ґрунтовий водоносний горизонт (ВГ). Так перекриття озерно-болотних відкладів природного ландшафту (в межах м. Дніпро) техногенною товщею шлакових відкладів, потужність яких сягає понад 10 м, з наступним їх ущільненням та замуленням, зумовило докорінну трансформацію еколого-гідрогеологічних умов.

Замулення та ущільнення шлаків в межах промайданчиків металургійних підприємств відбувалось внаслідок фільтрації шламової пульпи, яку завантажували у шламові карти. Шламові відходи мають високу вологоємність (вміст води в них може досягати 90 % і більше) обумовлену наявністю в їх складі тонкодисперсних твердих часток та колоїдно-дисперсних золь-гелевих фаз, яким властива підвищена гідрофільність і водоутримуючі властивості [1]. Фізико-хімічні властивості шламу зумовили перетворення добрепроникної підсіпки днища і бортів шламових карт на ущільнену слабопроникну техногенну шлакомулову товщу.

У техногенно змінених еколого-гідрогеологічних умовах збільшилась величина інфільтраційного живлення ґрунтових вод за рахунок: підпірного впливу водосховищ на р. Дніпро; перетворення природних дрен-потічків у скидні колектори; уповільнення процесів випаровування вологи внаслідок замулення шлакових відкладів; збільшення величини техногенного живлення підземних вод (значна зношеність водонесучих мереж). Як наслідок, відбулося підймання рівня ґрунтових вод (РГВ) та, відповідно, водонасичення шлакомулового насипного шару. У цілому товщина шару обводнених пухких порід збільшилась у 1,5-3,8 рази (рис. 1).

У сучасних умовах переважна частина водонасичених порід ґрунтового ВГ формується у техногенній товщі, яка відрізняється своїми фільтраційними властивостями від природних відкладів. Більш ущільнений техногенний шар є менш проникним, що утруднює процеси трансформації вологи та зумовлює

формування фільтраційного підпору потоку ґрунтових вод в місцях активного техногенного живлення. Такий бар'єрний вплив шлакомулових відкладів ускладнює вже змінену природну структуру лінійного потоку підземних вод до регіональної дрени р. Дніпро (підпір від водосховищ) наявністю локальних флуктуацій напрямку руху на величини гідравлічних градієнтів.

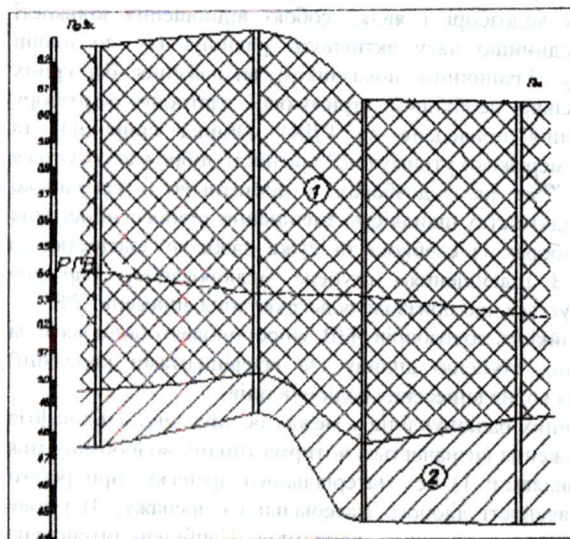


Рис. 1. Схематичний розріз будови ґрунтового ВГ в місцях складування металургійних шлаків: 1 – техногенні шлакомулові відклади, 2 – водонасичені відклади природного походження

За умов зростання або збереження існуючих обсягів фільтраційних втрат з водонесучих мереж, що є болісною проблемою для всієї забудованої території України, відбувається прискорене підймання рівнів та температури ґрунтових вод з небезпекою підтоплення. Також проникнення технологічної води у товщу ґрунтового ВГ, яка має відмінний хімічний склад та фізичні властивості, порушує його природні гідрогеохімічні умови. Таким чином, наслідками активного техногенного живлення є зниження міцності заглибленого підґрунтя відповідальних споруд, небезпека розвитку процесів хімічної та електрохімічної корозії тощо.

Отже, на сучасному етапі формування еколого-гідрогеологічні умови у місцях складування шлакових відходів істотно видозмінені. Структура ґрунтового ВГ має двошарову будову: природний водонасичений шар (фоновий) та техногенний у шлакомулових відкладах. Така особливість будови гідрогеологічного розрізу істотно ускладнює оцінку параметрів його режиму, рівнів, балансу та хімічного складу, оскільки фільтрова зона існуючої мережі спостережних свердловин розташована у фоновій частині розрізу. Тому дані моніторингу є неінформативними та не відображають реальну картину еколого-гідрогеологічної обстановки.

Враховуючи техногенно спричинені істотні зміни еколого-гідрогеологічної обстановки, моніторингова мережа за станом підземних вод в районах складування відходів металургійного виробництва, потребує оновлення. Свердловини оновленої мережі моніторингу повинні розкривати фоновий та техногенний водонасичений шар, що забезпечить достовірність результатів спостережень і обґрунтування висновків та управлінських рішень щодо еколого-гідрогеологічного стану техногенних ландшафтів.

Список використаних джерел: 1. Шатоха В. И. Вторичные ресурсы металлургии: Монография. / В. И. Шатоха, С. И. Пинчук. // – Днепропетровск: РИА «Днепр-VAI.» – 2009. – 338 с. 2. Семакова В. Б. Теория та технология використання вторинних ресурсів у аглодоментному виробництві: Навчальний посібник. / В. Б. Семакова, В. П. Руських. // Маріуполь: ПДТУ, 2005. – 105 с.