

Дніпровський державний технічний університет

**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

**МІЖНАРОДНОГО
НАУКОВОГО СИМПОЗИУМУ
«ТИЖДЕНЬ ЕКОЛОГА -2019»
(7-10 жовтня 2019)**

**м. Кам'янське
2019**

УДК 504.05 (06)

Тиждень еколога – 2019. Збірник тез доповідей міжнародного наукового симпозиуму «Тиждень еколога – 2019», 7-10 жовтня 2019 р. - Кам'янське: ДДТУ.- 2019.– 260 с.

Представлені доповіді учасників Міжнародного симпозиуму «Тиждень еколога-2019», проведеного Дніпровським державним технічним університетом при підтримці Міністерства освіти й науки України, Дніпропетровської обласної адміністрації, Управління охорони навколишнього природного середовища й Кам'янської міської Ради. Розглянуті шляхи розв'язку фундаментальних і прикладних завдань охорони атмосфери, гідросфери, літосфери, біосфери, охорони надр, раціонального використання земель і природних ресурсів. Наведені дослідження в області радіоекології й розвитку інформаційних технологій для розв'язку екологічних завдань, розглянуті питання екологічної освіти. Представлені матеріали круглого стола «Перспективи реабілітації радіоактивних хвостосховищ колишнього Придніпровського хімічного заводу».

Матеріали в збірнику друкуються мовою оригіналу в редакції авторів.

Тези доповідей симпозиуму становлять інтерес для широкого кола фахівців, що займаються питаннями охорони навколишнього природного середовища, прикладної екології, радіоекології, екологічної безпеки й екологічної освіти.

Редакційна колегія

д.т.н., проф. О. М. Коробочка
д.т.н., проф.. О. В. Зберовський
д.т.н., проф.. В. М. Гуляєв
д.т.н., проф.. М. Д. Волошин
д.геол.н., проф. Д. С. Пікареня

Комп'ютерна верстка й набір – С.Ф. Гупало

Видано на замовлення Оргкомітету
Міжнародного наукового симпозиуму
«Тиждень еколога-2019»
© Дніпровський державний технічний університет

Видавець і виготовлювач
Дніпровський державний технічний університет
51918, Кам'янське, вул. Дніпробудівська, 2

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавництв серія ДК № 1944 від 16.09.2004 р.

З тезами доповідей можна ознайомитися на сайті Дніпровського державного технічного університету. Шлях доступу: <https://www.dstu.dp.ua> – новини - науковий симпозиум «Тиждень еколога – 2019» - тези доповідей.

ВИЗНАЧЕННЯ ДІЛЯНОК ФІЛЬТРАЦІЇ ВОДИ З РЕГУЛЮЮЧИХ БАСЕЙНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОФІЗИЧНОГО МЕТОДУ

Д.С. Пікареня, д.геол.н., професор кафедри екології та охорони навколишнього середовища,
В.Г. Наконечний, аспірант кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Дніпровський державний технічний університет, Кам'янське, Україна

DETERMINATION OF WATER FILTRATION ZONES FROM THE REGULATING BASINS BY THE GEOPHYSICAL METHOD

Dmitry Pikarena, Doctor of Geological Sciences, Professor
Department of Ecology and Environmental Protection,
Vladislav Nakonechnyipost-graduate student of the
Department of Ecology and environmental protection
Dnipro State Technical University, Kamenskoe, Ukraine

The possibilities of applying the geophysical method NPEMFE to highlight areas of water filtration from regulated basins are considered. The location and size of the filtration zones were determined, the environmental impact was evaluated, and measures to improve the situation were proposed.

Key words: regulatory basins, NPEMFE, water filtration, environmental consequences

Регулюючі басейні є елементами іригаційних систем та призначені для акумулювання прісної води, що надається з поверхневих або підземних водозаборів перед постачанням її на поля для потреб зрошення. Вони являють собою виїмки у ґрунті, мають форму переверненої зрізаної квадратної піраміди та з усіх боків обмежені огорожувальними ґрунтовими дамбами. Для гідроізоляції застосовується захисна поліетиленова плівка, яка вкладається на дно та борти басейну та привантажується бетонними плитами. Стики між плитами гідроізольовуються бетоном або смолою, бітумом тощо.

З плином часу відбувається порушення гідроізоляції та починається розвиток фільтрації. Причин такого стану декілька, в багатьох випадках вони пов'язані з режимом експлуатації. По перше, майже усі регулюючі басейні заповнюються водою навесні та випорожнюються восени, усю зиму вони стоять без води. Морозне вивітрювання призводить до руйнування матеріалу, який знаходиться у міжстиківому просторі бетонних плит, які облицьовують внутрішні борти басейнів – він втрачає механічні властивості, стає крихким та сипучим. Плити, які розташовані вище, з'їжджають униз, здирають захисну плівку та порушують гідроізоляцію.

По-друге, вода у басейн завжди подається під напором, тому у приймаючому напрямку відбувається інтенсивний розмив навіть бетонних плит.

Третьою причиною виникнення фільтрації може вважатися розміщення регулюючих басейнів у рельєфі. Майже усі вони розташовані на вододілах, що дозволяє подавати воду на лані, які знаходяться нижче, самотоком або з мінімальними витратами електроенергії. Така схема є оптимальною, але при цьому не враховується підземний стік води. Так, при нормальній гідроізоляції басейн, не відрізняється від природної водойми, але якщо почалася фільтрація, то і стік збільшується. Це призводить до появи та розвитку процесів деградації ґрунтів,

карстоутворення та суфозії, які максимально відбуваються у зонах фільтрації та ще більше сприяють її прояву.

Зони фільтрації води з регулюючих басейнів підрозділяються на видимі та приховані. Положення перших встановлюється досить легко та однозначно. Приховані зони визначаються шляхом проведення спеціальних досліджень, найбільш відомими з яких є методи: геодезичні, геологічні, геофізичні та гідрогеологічні.

Метою роботи є оцінка застосування геофізичного методу природного імпульсного електромагнітного поля Землі (ПЕМПЗ) для виявлення проявів фільтрації води з регулюючих басейнів. Його фізичний сенс базується на генерації імпульсного електромагнітного поля гірськими породами або крихкими штучними матеріалами, що перебувають під впливом механічних сил стискування або розтягування. При зміні механічного напруження (навантаження) стрибкоподібно змінюється кількість електромагнітних імпульсів (ЕМІ): збільшення навантаження призводить до збільшення кількості ЕМІ, а в момент руйнування суцільності породи і утворення тріщин сколювання або відриву кількість імпульсів різко зменшується і надалі залишається дуже малим. У разі заповнення тріщин водою відбувається ще більше поглинання ЕМІ.

За аналізом схем кількості імпульсів ПЕМПЗ в тілі ґрунтових дамб і прилеглих ділянках стає можливим виділяти зони різнонапруженого стану, прогнозувати області обводнення, замочування, фільтрації води і розвиток небезпечних інженерно-гідрогеологічних процесів. Інакше кажучи: в обводнених зонах і зонах розущільнення відбувається поглинання ЕМІ, що відображується зменшенням щільності потоку імпульсів магнітної складової ПЕМПЗ.

Для підтвердження достовірності запропонованого методу проведено дослідження зон фільтрації води на одному з регулюючих зрошувальних басейнів Дніпропетровської області в 2013 та 2017 роках. Для роботи використовувався мікропроцесорний індикатор електромагнітного поля, зйомка проводилася по периметру басейну по мережі 3×3 метри, час на проведення досліджень 4 години. За результатами зйомки побудована карта-схема поля ПЕМПЗ (рис.1) та виконана її інтерпретація, в основу якої покладено ефект інтенсивного поглинання ЕМІ обводненими гірськими породами або спорудами.

Штриховкою показано положення зон поглинання сигналу (зони фільтрації) і наведено їх номери. Кольорова шкала характеризує щільність потоку магнітної складової ПЕМПЗ в імпульс/сек.

Система координат умовна, метрична.

На картах ділянки зменшення щільності потоку імпульсів визначені як зони поглинання, що відповідають ділянкам фільтрації. Форма ізоліній і загальний рисунок поля ПЕМПЗ дозволяють відокремити ці зони одну від одної та визначити їх розміри і простягання на досліджуваному об'єкті. В результаті виділено три зони фільтрації води.

Перші дві (№1 і №2) розташовані в області зчленування західного і південного бортів, їх ширина 45-48 м і 10 м відповідно; ймовірно, це одна зона фільтрації. Третя зона виділяється на північному борту, її ширина 33 м. Зіставлення зйомок 2013 і 2017 років показує, що положення зон протягом майже 4,5 років істотно не змінилося, хоча і спостерігаються зміни в рисунку поля і в абсо-

лутній кількості імпульсів (див. кольорові шкали на рисунку.1). Це дає підставу стверджувати, що зони фільтрації виділені достовірно і є об'єктивними.

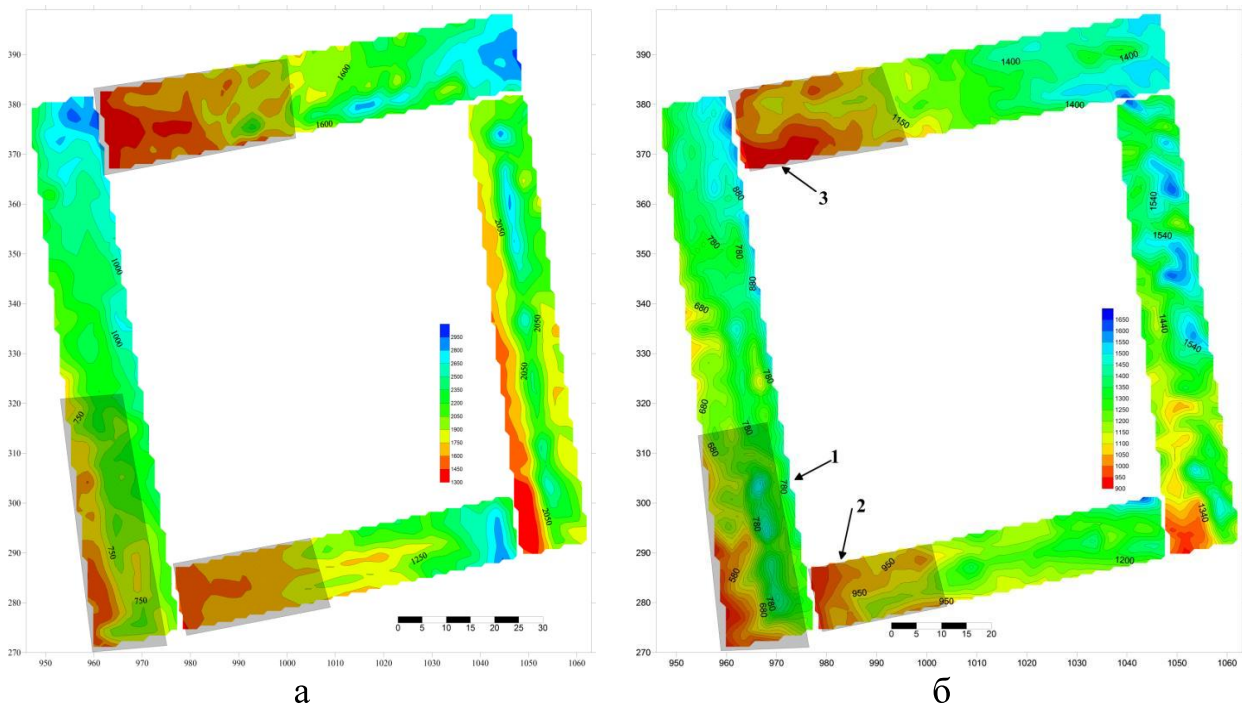


Рисунок 1 - Карта-схема щільності потоку імпульсів магнітної складової ПЕМПЗ на регулюючому зрошувальному басейні (а. 2013 рік, б. 2017 рік)

Розрахунок щомісячних втрат води через зони фільтрації показує що її кількість становлять від 8000 до 12000 м³, а з урахуванням того, що експлуатація басейнів відбувається з квітня до листопада, втрати прісної води досягнуть 35000 до 45000 м³.

Це призводить до підйому рівня ґрунтових вод, підвищеної обводненості ґрунтів, підсилювання підземного стоку. Також фільтрація з об'єктів зрошувальної системи збільшує нераціональні витрати прісної води з водозаборів (р. Дніпро), та підвищення втрат електроенергії.

Для запобігання багатьох з відмчених процесів необхідно здійснити ремонт регулюючих басейнів та відновити протифільтраційні екрани в бортах та на дні методом глинізації через свердловини з поверхні огороджуючих дамб. Таким чином, в результаті зіставлення даних геофізичних досліджень різних років методом ПЕМПЗ встановлено, що за його допомогою можна достовірно і швидко виділяти зони фільтрації води через огорожувальні дамби регулюючих басейнів меліоративних систем, та оперативно вжити заходів.

ЗМІСТ

1.	Сафранов Т.А., Чугай А.В., Гусєва К.Д. Якість атмосферного повітря урбанізованої території та шляхи його поліпшення (на прикладі Одеси).....	6
2.	Павличенко А.В., Панова С.М. Зниження рівня екологічної небезпеки викидів забруднювальних речовин в умовах коксохімічного виробництва.....	10
3.	Непошивайленко Н.О., Якшин Т.С. Результати застосування програмного забезпечення «еол+» для вивчення викидів забруднюючих речовин від джерел викидів коксохімічного виробництва.....	13
4.	Оладипо Мутиу Олатойе Аналіз забруднення атмосферного повітря при перевозке угля в полувагонах. результати лабораторних досліджень і математического моделювання.....	17
5.	Біляєв М.М., Русакова Т.І. Прогнозування вітрового режиму поблизу малих архітектурних споруд	18
6.	Ріпний О.Ю., Глобчак Б.В., Гільов В.В., Полторацька В.М. Проблема забруднення атмосферного повітря промисловими підприємствами як один з чинників захворюваності населення на прикладі м. Кам'янське	21
7.	Амелина Л.В., Берлов А.В., Башмак А.В., Бондар А.Е. Комплекс програм для прогнозування аварійного забруднення атмосферного повітря і води.....	24
8.	Авер'янов В.С., Вернигора В.Д. Дослідження вихлопних газів автомобільних двигунів.....	26
9.	Бугор А.Н., Кравец С.А. Мероприяття, що дозволяють зменшити негативне вплив, що здійснюється автотранспортом на атмосферу міста...	30
10.	Зюзін В.О., Мунтян Л.Я., Палькевич Ю.С. Санітарно-екологічна оцінка результатів моніторингу емісії небезпечних речовин на залізничному транспорті, вплив фотохімічного смогу на здоров'я людини.....	33
11.	Жмур Р.А. Екологічна оцінка впливу техногенного навантаження від забруднення зернопереробними комплексами атмосферного повітря...	34
12.	Даниленко Г. І., Максимова Н. М. Оцінка стану атмосферного повітря на території тваринницького комплексу та сільбищній зоні.....	38
13.	Поліщук С.З., Фалько В.В., Поліщук А.В., Каспійцева В.Ю. До питання оцінки гарантованої якості атмосферного повітря	42
14.	Фалько В.В., Жук Ю.М., Остапчук Г.О., Білик Є.Ю. Необхідність забезпечення якості атмосферного повітря (екологічний ризик для людини).....	44
15.	Гаценко К.В., Волошин М.Д. Екологічні аспекти виробництва біогазу.....	46
16.	Колесник В.Е., Павличенко А.В., Монюк І.В. Оцінка поточних викидів міської котельні за добовими витратами палива.....	49
17.	Таран Я.В., Непошивайленко Н.О. Оцінка впливу підприємства чорної металургії на навколишнє природне середовище	53

37.	Рябко А.І. Розробка принципів моніторингу ґрунтів та біотичної складової річкової транспортної техноекосистеми в умовах переходу річки до сталого стану.....	119
38.	Корнієнко І. М., Барановський М. М. Переробка осадів стічних вод з отриманням біогазу та біодобрива	123
39.	Коровин В.Ю., Валяев А.М., Шестак Ю.Г. Сорбция урана из радиоактивных отходов Приднепровского химического завода.....	127
40.	Коровин В.Ю., Шестак Ю.Г., Валяев А.М. Динамика извлечения скандия ТВЭКС-ТБФ из раствора выщелачивания плава солевого хлоратора	130
41.	Сорока Ю.М., Сорока Є. О. Оцінка сумісності води 2-ї секції хвостосховища «Сухачівське» та шламонакопичувача у балці Ясинова для рішення радіоекологічних проблем по захисту навколишнього середовища.....	133
42.	Пікареня Д.С., Наконечний В.Г. Визначення ділянок фільтрації води з регулюючих басейнів за допомогою геофізичного методу.....	137
43.	Льовкіна А.С., Максимова Н.М. Оцінка розвитку підтоплення на території в сільській місцевості Дніпровського району.....	140
44.	Богиця О.С., Омеліч І.Ю. Пікареня Д.С. Дослідження хімічного складу донних відкладів р. Чаплина.....	143
45.	Колесник І. О., Кислиця Л. В., Бондар Д.В. Оціночний розрахунок теплотехнічних показників резервуарів для збереження рідких добрив.....	147
46.	Кулікова Д.В. Оцінка антропогенного навантаження на водні об'єкти дніпропетровської області.....	150
47.	Шапар А.Г., Андрєєв В.Г. Оцінка стану водогосподарської діяльності у басейнах малих річок дніпропетровської області.....	153
48.	Зорін Д.В., Зберовський О.В. Геоекотичні проблеми підводної розробки титаноцирконієвих розсипних родовищ.....	157
49.	Харитонов М.М., Джиованні Пардіні, Жоао Матос, Ян Барнс Техногенне забруднення ґрунтів у Західному Донбасі.....	159
50.	Скрипник О.А. Влияние геометризационных параметров поверхности почвенного покрова на увлажнение прямого склона.....	161
51.	Корнієнко І. М., Гаркава К. Г. Біотехнологічні підходи у вирішенні екологічних проблем ґрунтів.....	163
52.	Кроїк А.А. Аналіз та екологічна оцінка впливу промислових відходів на стан об'єктів довкілля в зонах їх розташування.....	167
53.	Приходько В.Ю., Осинівська В.Я. Розробка набору індикаторів для характеристики ситуації із захороненням твердих побутових відходів...	171
54.	Остапенко Н.С., Бондаренко Л.В., Кириченко В.А. До питання створення моніторингу гірничодобувних регіонів.....	173
55.	Маховський В.О., Крюковська О.А. Методи забезпечення екологічної безпеки роботи автозаправних станцій.....	177