

VII Всеукраїнська наукова конференція “Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології”, присвячена 100-річчю від дня заснування Національної академії наук України (13-14 листопада 2018 р., м. Київ). ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ. – К.: Ніка-Центр, 2018. – 206 с.

ISBN 978-966-7067-34-2

VII Всеукраїнська конференція з міжнародною участю «Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології» присвячена 100-річчю заснування Національної академії наук України. Представлено 105 тез доповідей з широкого кола питань, які охоплюють такі напрямки наукових досліджень: гідрології та водних ресурсів, а також гідрохімії, гідробіології та гідроекології суходолу; гідрології та екології прибережної смуги морів та морських гирл річок; вивчення радіоактивного забруднення водних об'єктів.

Представлено результати дослідження гідрологічного режиму та оцінювання кількісних та якісних показників водних ресурсів; розроблювання математичних моделей та комп'ютерних технологій розрахунку та прогнозу процесів у водному середовищі, включаючи методи прогнозу та розрахунку паводків різного походження; оцінювання змін гідрологічного та гідрохімічного режимів поверхневих вод та морських вод під впливом природних чинників та антропогенного навантаження; розроблювання нових методичних підходів до оцінювання екологічного стану водних об'єктів.

VII All-Ukrainian conference with international participation “Problems of hydrology, hydrochemistry and hydroecology” is dedicated to the 100<sup>th</sup> anniversary of the foundation of the National Academy of Sciences of Ukraine. 105 abstracts of the conference presentations concerning wide range of issues are presented. They cover the following scientific directions: land hydrology, water resources, hydrochemistry, hydrobiology and hydroecology; hydrology and ecology of marine coastal zone and estuarine areas; studies of radioactive contamination of aquatic systems.

Results are presented and discussed for: the estimation of a hydrologic regime and qualitative and quantitative indicators of water resources; the development of mathematical models and computer technologies for the calculation and forecasting of processes in water environment including methods of calculations and forecasting of the floods having different origin; the estimation of changes in hydrological and chemical regimes of land and marine waters under the influence of natural factors and anthropogenic loads; the development of new methodical approaches to the estimation of an ecological state of water bodies.

УДК 550.837.6+ 631.4

Д.С. Пикареня<sup>1</sup>, В.Г. Наконечный<sup>1</sup>, О.В. Орлинская<sup>2</sup>,  
И.В. Чушкина<sup>2</sup>, Г.В. Гапич<sup>2</sup>, Н.Н. Максимова<sup>2</sup><sup>1</sup>*Днепровский государственный технический университет, г. Каменское, Украина*  
<sup>2</sup>*Днепровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепр, Украина*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗОН ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ ИЗ РЕГУЛИРУЮЩИХ БАСЕЙНОВ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Регулирующие оросительные бассейны представляют собой выемки в грунте, имеют форму перевернутой усеченной квадратной пирамиды. Со всех сторон они ограничены ограждающими грунтовыми дамбами. В основном бассейны оборудованы гидроизоляцией для предотвращения фильтрации воды, но чаще встречаются такие, где она не предусмотрена конструктивно. Для гидроизоляции применяется защитная полиэтиленовая пленка, которая укладывается на дно и борта бассейна, и пригружается бетонными плитами. Стыки между плитами гидроизолируются бетоном или смолой, битумом и др. Такой способ предотвращения фильтрации является относительно недорогим и весьма эффективным, особенно в первые несколько лет эксплуатации гидротехнического сооружения.

С течением времени происходит нарушение гидроизоляции и начинается развитие фильтрации. Причин такого нарушения несколько, во многих случаях они связаны с режимом эксплуатации. Главным является то, что почти все регулирующие бассейны заполняются водой весной и опустошаются осенью, всю зиму они стоят без воды. Морозное выветривание приводит к разрушению материала, которой находится в межстыковом пространстве бетонных плит, которые облицовывают внутренние борта бассейнов – он теряет механические свойства, становится хрупким и сыпучим. Плиты съезжают вниз, сдирают защитную пленку и нарушают гидроизоляцию.

Зоны фильтрации воды из регулирующих оросительных бассейнов подразделяются на видимые и скрытые. Положение первых устанавливается однозначно по визуальным признакам. Скрытые зоны определяются путем проведения специальных исследований. Рассмотрим возможности геофизического метода естественного импульсного электромагнитного поля Земли (ЕИЭМПЗ) для установления зон фильтрации воды.

Физический смысл метода базируется на генерации импульсного электромагнитного поля горными породами или рыхлыми искусственными материалами, что находятся под воздействием механических сил сжатия или растяжения.

При изменении механического напряжения (нагрузки) скачкообразно изменяется количество электромагнитных импульсов (ЭМИ): увеличение нагрузки приводит к увеличению количества ЭМИ, а в момент разрушения сплошности породы и образование трещин скалывания или отрыва количество импульсов резко уменьшается и в дальнейшем остается очень малым.

В случае заполнения трещин водой происходит еще больше поглощение ЭМИ. При анализе схем количества импульсов ЕИЭМПЗ в теле гидротехнического сооружения и прилегающих участках возможно выделять зоны обводнения, замачивания, фильтрации воды и т.п., поскольку в обводненных зонах происходит поглощение электромагнитных импульсов, что отражается уменьшением плотности потока импульсов магнитной составляющей ЕИЭМПЗ.

Поле ЕИЭМПЗ является нестабильным во времени из-за влияния внешних источников электромагнитного излучения, как естественного, так и техногенного происхождения, что усложняет интерпретацию результатов и препятствует широкому внедрению метода. Но высокая производительность, оперативность съемки и малая стоимость работ делает метод очень привлекательным для выявления зон фильтрации.

Для доказательства достоверности предложенного метода проведены исследования зон фильтрации воды на регулирующем оросительном бассейне Днепропетровской области в

2013 и 2017 годах. Для работы использовался микропроцессорный индикатор электромагнитного поля, съемка проводилась по периметру бассейна по сети 3x3 метра, время на проведение исследований 4 часа. По результатам съемки построена карта-схема поля ЕИЭМПЗ (рис.) и выполнена ее интерпретация, в основу которой положен эффект интенсивного поглощения электромагнитных импульсов обводненными горными породами или сооружениями.

Штриховкой показано положение зон поглощения сигнала (зоны фильтрации) и приведены их номера. Цветная шкала характеризует плотность потока магнитной составляющей в импульс/сек. Система координат условная прямоугольная, метрическая.

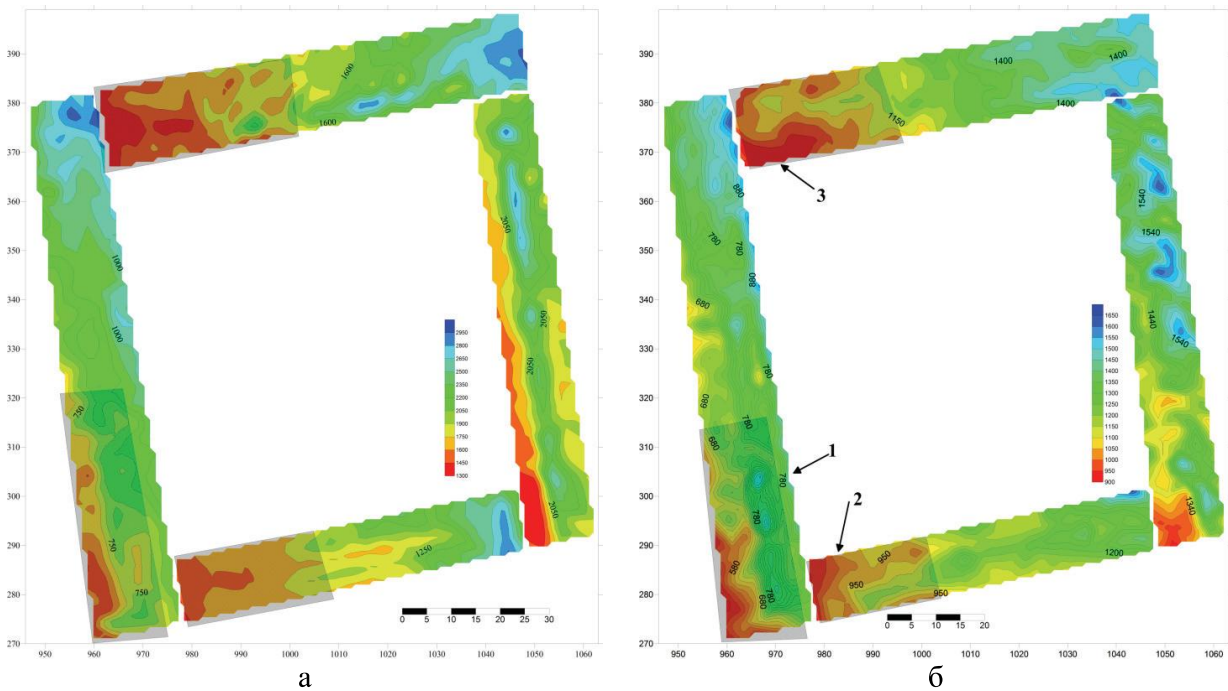


Рисунок – Карта-схема плотности потока импульсов магнитной составляющей ЕИЭМПЗ на регулирующем оросительном бассейне (а - 2013 год, б - 2017 год)

На картах участки уменьшения плотности потока импульсов определены как зоны поглощения, соответствующие участкам фильтрации. Форма изолиний и общий рисунок поля ЕИЭМПЗ позволяют отделить эти зоны друг от друга и определить их размеры и простираие на исследуемом объекте. В результате выделены три зоны фильтрации воды: первые две (№1 и №2) расположены в области сочленения западного и южного бортов, их ширина 45-48 м и 10 м соответственно; вероятно, это одна зона фильтрации. Третья зона выделяется на северном борту, ее ширина 33 м. Сопоставление съемок 2013 г. и 2017 г. показывает, что положение зон в течение почти 4,5 лет существенно не изменилось, хотя и наблюдаются изменения в рисунке поля и в абсолютном количестве импульсов (см. цветные шкалы на рисунках). Это дает основание утверждать, что зоны фильтрации выделены достоверно и являются объективными.

Месячные потери воды через зоны фильтрации составляют от 8000 до 12000 м<sup>3</sup>, а с учетом того, что эксплуатация бассейнов происходит с апреля до ноября, потери пресной воды достигнут 35000 до 45000 м<sup>3</sup>.

Таким образом, в результате сопоставления данных геофизических исследований разных лет методом естественного импульсного электромагнитного поля Земли установлено, что с его помощью можно достоверно и быстро выделять зоны фильтрации воды через ограждающие дамбы регулирующих водных бассейнов мелиоративных систем. Это позволяет оперативно принимать меры по уменьшению потерь воды и ухудшению экологического состояния подземной гидросферы вокруг бассейнов.

# ЗМІСТ

## ПЛЕНАРНІ ДОПОВІДІ

<i>В.І. Осадчий, Н.М. Осадча, Ю.Б. Набиванець, Н.М. Мостова, Л.А. Ковальчук, О.О. Ухань, В.В. Канівець, Г.В. Лантєв, В.В. Осипов, Ю.А. Лузовицька, Д.О. Клебанов</i> ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД УКРАЇНИ В УМОВАХ ВПЛИВУ ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ.....	3
<i>В.А. Овчарук, Є.Д. Гопченко</i> МОДИФІКОВАНИЙ ВАРІАНТ ОПЕРАТОРНОЇ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ РІВНИННИХ РІЧОК УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ.....	5
<i>В.К. Хільчевський</i> СПЕЦРАДА З ГІДРОЛОГІЇ ТА МЕТЕОРОЛОГІЇ КНУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА – ЧВЕРТЬ СТОЛІТТЯ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ДЛЯ УКРАЇНИ (1993-2018 РР.).....	7
<i>П.М. Линник, В.А. Жежеря, Р.П. Линник</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СПІВІСНУЮЧИХ ФОРМ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ПРИРОДНИХ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДАХ ЯК ОДИН З ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМКІВ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ГІДРОХІМІЇ.....	9
<i>О.Г. Ободовський, К.Ю. Данько, С.І. Сніжско, В.В. Онищук, О.І. Лук'янець, Е.Р. Рахматулліна, І.В. Курпиков, О.О. Почасвець, О.С. Бурдько, Є.М. Павельчук, В.О. Корнієнко, Ю.В. Філіппова</i> ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТА ПРОГНОЗ ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РІЧОК БАСЕЙНУ ДНІПРА (В МЕЖАХ УКРАЇНИ).....	11
<i>Г. Валюшкявичюс</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНДЕКСА ХИРША В ГИДРОЭКОЛОГИИ И ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ.....	13
<i>Н.М. Осадча</i> ОСНОВНІ ЗАХОДИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДИ У МЕЖАХ РІЧКОВОГО ВОДОЗБОРУ.....	15
<i>Ж.Р. Шакірзанова, А.О. Докус, З.Ф. Сербова, Н.М. Швець</i> КОМПЛЕКСНИЙ МЕТОД ДОВГОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ГІДРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ РІЧОК БАСЕЙНУ ДНІПРА.....	17
<i>А.А. Протасов, А.А. Силаева, Ю.Ф. Громова, Т.Н. Новоселова, И.А. Морозовская</i> МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЛАГИЧЕСКИХ И КОНТУРНЫХ ГРУППИРОВОК В ТАШЛЫКСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ-ОХЛАДИТЕЛЕ ЮЖНО-УКРАИНСКОЙ АЭС.....	19
<i>О.В. Войцехович, Г.В. Лантєв, А.В. Коноплев, Yasu Igorashi</i> ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В БЛИЖНИХ ЗОНАХ РАДИОАКТИВНЫХ ВЫПАДЕНИЙ ПОСЛЕ АВАРИЙ НА ЧАЭС И АЭС ФОКУСИМА-ДАИЧИ.....	21
<i>Н.С. Лобода, Ю.С. Тучковенко, О.М. Гриб</i> ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ПО ВІДНОВЛЕННЮ СТОКУ РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК З МЕТОЮ СТАБІЛІЗАЦІЇ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОРІЧЧЯ (ДО 2030 Р.)...	22
<i>В.В. Гребінь</i> ІДЕНТИФІКАЦІЯ МАЛИХ РІЧОК (ІСНУЮЧІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ).....	24

<i>К.І. Сокольчук, В.О. Корнієнко</i> ВОДНІСТЬ РІЧОК ПРАВОБЕРЕЖНОЇ ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ ПРИП'ЯТІ: ЧАСОВА ТА ПРОСТОРОВА МІНЛИВІСТЬ.....	53
<i>В.К. Хільчевський, М.Р. Забокрицька</i> РЕВІТАЛІЗАЦІЯ РІЧОК УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ - ДОСВІД ТА ПРОБЛЕМИ ...	55
<i>Н.С. Лобода, М.А. Козлов</i> ОЦІНКА ЗМІН ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНОГО СЦЕНАРІЮ RCP4.5 (14 РЕГІОНАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ) НА БАЗІ МОДЕЛІ “КЛІМАТ-СТІК” .....	57
<i>Д.С. Пикареня, В.Г. Наконечный, О.В. Орлинская, И.В. Чушкина, Г.В. Гапич, Н.Н. Максимова</i> ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗОН ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ ИЗ РЕГУЛИРУЮЩИХ БАСЕЙНОВ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.....	59
<i>М.О. Мартинюк, М. Е. Бурлуцька</i> ВИЗНАЧЕННЯ ОДНОРІДНОСТІ ЧАСОВИХ РЯДІВ МАКСИМАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ В БАСЕЙНІ Р. ПІВДЕННИЙ БУГ .....	61
<i>В.Г. Смирнова, А.П. Петросяни</i> АНТРОПОГЕННА СКЛАДОВА НЕВ'ЯЗКИ СТОКУ ВОДИ ПО ДОВЖИНІ Р. СУЛИ .....	63
<i>М.І. Погорелова, І.В. Кошева</i> РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПРОГНОЗУ СЕРЕДНЬОДЕКАДНИХ ВИТРАТ ВОДИ ЗА ПЕРІОД ЛІТНЬО-ОСІННЬОЇ МЕЖЕНІ В БАСЕЙНІ РІЧКИ ДЕСНА .....	65
<i>О.І. Тодорова, А.А. Майборода</i> ГРУНТОВИЙ СТІК В БАСЕЙНІ Р. ПІВДЕННИЙ БУГ В УМОВАХ СУЧАСНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН.....	66
<i>К.Б. Ємельянова, Є.Д. Гопченко</i> УДОСКОНАЛЕННЯ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ РІЧОК ПРИЧОРНОМОРСЬКОЇ НИЗОВИНИ.....	68
<i>Є.О. Романова, Ж.Р. Шакірзанова</i> МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДОВИХ ВОДНОГО ТА СОЛЬОВОГО БАЛАНСІВ ОЗЕРА КАТЛАБУХ.....	70
<i>В.А. Овчарук, Л.В. Кущенко</i> ПРО МОЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНДЕКСІВ ПОСУХ В ГІДРОЛОГІЧНИХ РОЗРАХУНКАХ МЕЖЕННОГО СТОКУ ЗОНИ НЕДОСТАТНЬОЇ ВОДНОСТІ УКРАЇНИ .....	72
<i>К.В. Мудра</i> ПРОГНОЗУВАННЯ СТОКУ НА РІЧКАХ БАСЕЙНУ ДНІСТРА ЗА ДОПОМОГОЮ ЧИСЕЛЬНОЇ КЛІМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ РЕМО .....	74

## ГІДРОХІМІЯ, ГІДРОБІОЛОГІЯ ТА ГІДРОЕКОЛОГІЯ СУХОДОЛУ

<i>Е.Н. Летицкая, Л.С. Кипнис, А.А. Морозова</i> ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БАСЕЙНА РЕКИ ДНЕСТР .....	76
<i>А.В. Яцик, І.В. Гопчак, Т.О. Басюк, Л.О. Семенко</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ ЗА РІВНЕМ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ .....	78