

ВІДГУК
Офіційного опонента Євграшкіної Галини Петрівни
на дисертаційну роботу Шевченка Олексія Леонідовича
«Радіогідрогеологія осушуваних ландшафтів Українського Полісся
(на прикладі Чорнобильської зони відчуження)», що представлена на
здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю
04.00.06 – Гідрогеологія.

Актуальність теми дослідження. Дисертаційна робота присвячена надзвичайно важливій проблемі у науковому її вирішенні і практичних аспектах. Це збереження і захист від радіоактивного забруднення джерел водопостачання, зосереджених в басейні р. Дніпро і представлених ґрунтовими і поверхневими водами. Проблема ускладнюється внаслідок прискореної міграції радіонуклідів на фоні штучного дренажу в межах 24-х осушувальних систем загальною площею 280 км².

Актуальність теми підтверджується участю автора в 7 науково-дослідних роботах провідних державних установ: Інституту водних проблем та меліорації УААН, Науково-інженерного центру радіогідрогеоекологічних полігонних досліджень НАН України.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність.

Результати досліджень бездоганно однозначно обґрунтовані і достовірні, тому що автор застосував комплекс наступних сучасних існуючих і запропонованих методів: дистанційні геофізичні; картування та районування з використанням ГІС-технологій; польові гідрогеологічні, гідрометричні, гідрогеохімічні, радіологічні, балансові; моделювання натурне, фізичне, термодинамічне, математичне у модифікаціях аналітичне і статистичне. Участь кожного метода у розв'язанні поставлених задач характеризується досконалістю і доцільністю на основі великої кількості фактичного матеріалу, цілеспрямовано узагальненого, обробленого і систематизованого.

Наукова новизна одержаних результатів.

В плані створення, удосконалення і розвитку нового сучасного наукового напрямку – радіогідрогеологія осушувальних ландшафтів вперше виділено чотири типи водообміну між ґрунтовими та поверхневими водами досліджуваної території. Запропоновано гідродинамічний метод розрахунків елементів водного балансу за даними режимних спостережень, який забезпечує найбільш високу точність їх визначення. Охарактеризовані елементи балансу, що викликають забруднення.

Вперше велику увагу приділено розробці теорії самоочищення ґрунтових вод і її прикладним аспектам. Розроблено і апробовано метод кількісної оцінки самоочищення підземних вод за даними режимних спостережень, визначено константу швидкості самоочищення. Виділено елементи балансу, що впливають на самоочищення.

Науковий і практичний інтерес викликає теорія вторинного забруднення вод каналів осушувальних систем радіонуклідами: винесення їх ґрунтовими водами, вилуговування із ґрунтів затоплюваної частини укосів, поверхневого площинного змиву з укосів, вилуговування із донних відкладів. Оригінальною науковою розробкою є балансова модель, що описує процеси та складові вторинного забруднення вод осушувальних каналів, включаючи привнесення радіонуклідів підземним дренажним стоком. При науковому обґрунтуванні раціонального, надійного, ефективного комплексу природоохоронних заходів гідрогеологічного спрямування вона забезпечить їх бездоганну надійність.

Унікальним заключним науково-методичним відкриттям автора є розроблені науково-прикладні засади поводження із осушувальними системами в зонах радіаційного забруднення (на прикладі ЧЗВ).

Інші розробки: функціональна залежність між окиснюваністю і вмістом фульвокислот, встановлення інтегральних показників бар'єрних функцій водозаборів, оцінка їх бар'єрної стійкості по відношенню до радіоактивних забруднювачів добре узгоджуються з усіма дослідженнями і гармонійно їх доповнюють.

Практична цінність досліджень. При виконанні рекомендацій автора, викладених у розділі «Науково-прикладні засади поводження із осушувальними системами в зонах радіаційного забруднення», особливо у комплексі з іншими розробками, екологічний стан досліджуваної території суттєво поліпшиться.

Результати наукових і прикладних досліджень за темою дисертації опубліковані в 73 наукових працях всеукраїнського і міжнародного рівня і повністю відображають її зміст.

Зміст роботи. У вступі чітко і лаконічно охарактеризовані усі її показники за вимогами. Загальна характеристика роботи приваблює точними визначеннями мети, завдань і вражає переліком застосованих методів досліджень.

Перший розділ «Теоретичні та методичні засади досліджень» ідеально побудований у структурному і змістовому аспектах. У підрозділі 1.1. чітко

сформульовані 4 актуальні завдання нового наукового напрямку «Радіогідрогеологія осушувальних ландшафтів» і в достатньому об'ємі охарактеризовано науковий внесок в розв'язання цих завдань відомих вчених провідних наукових установ України. Далі розглянуті актуальні теоретичні питання геохімії ландшафтів, міграції та накопичення радіонуклідів в природних компонентах меліорованих водозбірних басейнів, особливості забруднення ґрунтових вод. Виділено три методичні етапи послідовності вивчення міграції радіонуклідів.

Підрозділ завершують «Теоретичні та прикладні положення наукових досліджень на забруднених радіонуклідами осушуваних системах». Вони містять 7 змістових бездоганно сформульованих положень із посиланнями на літературні джерела. У наступних підрозділах викладені сучасні принципи методологічної схеми досліджень, етапи досліджень та види робіт.

У цьому розділі велику увагу справедливо приділено категорії доцільності втручання. Науковий висновок доцільності втручання та переходу до другого етапу – вибору заходів, обґрунтовується аналізом екологічної ситуації в багатководні гідрологічні періоди і роки. Це одне з найкращих теоретичних результатів досліджень. Заключний підрозділ 1.2.3. присвячений статистичній обробці даних і дуже ретельно і продумано побудований і викладений.

В цілому розділ 1 сприймається, як надійна теоретична основа подальших прикладних розробок.

Розділ 2 «Природні і техногенні характеристики, як чинники міграції радіонуклідів» виконано бездоганно і ретельно і містить інформацію про природно-технічні фактори, які впливають на перерозподіл і винесення радіонуклідів (переважно ^{90}Sr) з осушувальних систем та водозбірних басейнів малих річок ЧЗВ. Вперше оцінені зміни режиму та обсягів поверхневого стоку в умовах виведення з експлуатації осушувальних систем у післяаварійний період, визначені витрати води в характерних створах каналів. Побудовано і проаналізовано гідрографи для непорушених умов і фактичні. Це дало можливість зробити важливий висновок, що відбулося значне зменшення річних об'ємів стоку у післяаварійний період і зростання витрат на випаровування у нижній частині Прип'ятського водозбору, та інші зміни елементів водного балансу. Ці дослідження не претендують на самий високий науковий рівень, у порівнянні з іншими, але вони важливі і необхідні, тому що є вихідними даними для подальших досліджень. Справжня наукова

цінність розділу – класифікація меліоративних систем ЗВ і ЗБ(0)В. Автор назвав її типізацією.

Розділ 3 «Гідрогеохімічні умови формоутворення та міграції радіонуклідів».

Мета досліджень цього розділу – визначення хімічних показників, які відображають і обумовлюють коливання концентрацій радіонуклідів в поверхневих і ґрунтових водах меліоративних систем і прогнозування поведінки радіонуклідів у зв'язку із змінами режимів поверхневих і ґрунтових вод. Дослідження у такій постановці виконані вперше. Їх наукова новизна і практична цінність беззаперечні. Для розв'язання задач застосовані методи, детально описані у розділі 1.2.3. Найбільш вагомими науковими результатами наступні. Кореляційні залежності між вмістом ^{90}Sr і мінералізацією поверхневих і ґрунтових вод. Головні висновки: зміни в розподілі стронцію за хімічними формами у воді каналів обумовлені зміною гідродинамічних умов; прискорити мобілізацію радіонуклідів здатні розчинні органічні речовини; незначна потужність зони аерації сприяє винесенню ^{90}Sr в ґрунтові води. В застійних каналах гідрохімічні показники практично не впливають на мобілізацію ^{90}Sr .

Цей розділ є найбільш гідрогеологічним. Він завершується висновками із 10 пунктів, які заслуговують на те, щоб стати науковим обґрунтуванням комплексу радикальних природоохоронних заходів гідрогеологічного спрямування на досліджуваній території.

Розділ 4 «Процеси вторинного радіоактивного забруднення вод осушуваних ландшафтів і їх параметризація».

Результати досліджень, викладені у цьому розділі є важливими, оригінальними і характеризуються високим науковим рівнем і практичною цінністю.

Представлена теорія вторинного радіоактивного забруднення. Головний фактор – ґрунтові води. Вторинні процеси пов'язані із змінами об'ємів води. Другий фактор вторинного забруднення – процеси вилуговування радіонуклідів з ґрунтів затоплених водозборів. Запропоновано авторську формулу для розрахунку швидкості вимивання радіонуклідів. Вона є беззаперечним елементом наукової новизни і зручна для практичного використання. Автором також виведена залежність, що визначає забруднення води ^{90}Sr за рахунок підйому рівня води в каналі. Науковий рейтинг такої формули вищий, ніж попередньої.

Розділ 5 «Особливості водообміну, їх вплив на масообмін радіонуклідів та самоочищення ґрунтових вод».

Великим достоїнством цього розділу є наукова комплексність. Вперше гідрологічні, гідрогеологічні і меліоративні проблеми розглядаються на паритетній основі однаково високого рівня. Найбільш вагомими науковими розробками цього розділу наступні. Виділення чотирьох типів взаємозв'язку поверхневих і ґрунтових вод на осушувальних системах зони відчуження. Визначення елементів балансу кінцево-різницевиими методами за даними режимних спостережень. Кількісна оцінка інфільтраційного живлення як головного фактора радіоактивного забруднення вод першого від поверхні водоносного горизонту, встановлення залежності вмісту ^{90}Sr в ґрунтових водах від бокового відтоку з балансової ділянки. Обернений характер залежності свідчить про вагомий вплив інтенсивності дренажу на зменшення радіоактивного забруднення водоносного горизонту як фактора самоочищення. Важливий практичний результат цього розділу – визначення кількісних показників фактору самоочищення.

Розділ 6. «Критерії доцільності водоохоронних заходів на меліоративних системах в умовах радіоактивного забруднення».

В основу наукових досліджень цього розділу покладено тезис «додаткові заходи на меліоративних системах в зонах радіоактивного забруднення доцільно проводити лише там, де природна система водозабору втратила утримуючі здатності, що проявляються через високі модулі винесення радіонуклідів». Критерій доцільності – бар'єрна стійкість по відношенню до поллютантів. Для її кількісної оцінки автор пропонує градування модуля винесення і ранжування басейнів за бар'єрною стійкістю.

Теоретичні і прикладні дослідження цього розділу – надійне джерело інформації для правильного прийняття рішення щодо практичних дій.

Розділ 7. «Математичне моделювання водного винесення радіонуклідів. Оцінка бар'єрної стійкості водозаборів».

Математичне моделювання застосовано для детальної кількісної характеристики у просторі і часі складових і динаміки процесу вторинного забруднення дренажних каналів. Створена балансова компартментна модель. Вона успішно пройшла перевірку на адекватність для магістральних каналів МК – 7 і МК – 1. Модель здатна розв'язувати широкий комплекс гідрогеологічних задач – епігнозних і прогнозних, прямих, інверсних, індуктивних, обернених, узагальнених для достовірного і однозначного

обґрунтування комплексу природоохоронних заходів гідрогеологічного, гідрологічного і меліоративного спрямування.

Розділ 8. «Науково-прикладні засади поводження із осушувальними системами в зонах радіаційного забруднення».

Розділ є узагальнюючим і тому найбільш науковим. Зміст розділу цілеспрямований на практичне використання результатів багаторічної наукової і практичної діяльності автора. Це самий вагомий науковий внесок. Для розділу характерна багатоваріантність рекомендацій. Враховано комплекс змін гідрогеологічних, гідрологічних факторів, обсяг винесення радіонуклідів, ефективність впливу на джерела забруднення, попередження затоплення, використання ландшафтних чинників, регулювання бар'єрної функції водозборів, кількісна оцінка вимивання радіонуклідів з ґрунтів, трансформація забруднюючих речовин, водність років, статус території.

Розділ є узагальнюючим, найбільш наукоємним, ідеально створеним для практичного застосування.

Висновки складені повно, коректно, послідовно. Вони свідчать, що дисертація - закінчене наукове дослідження, у якому запропоновано, розвинуто і удосконалено основи нового наукового напрямку – «Радіогідрогеологія осушуваних ландшафтів».

Зауваження

Вступ. 1. У підрозділі «Зв'язок роботи з науковими програмами» сказано «дослідження виконані в рамках науково-дослідних робіт». Слово «рамка» не є науковим терміном в гідрології, гідрогеології і меліорації. Доцільно написати «в плані науково-дослідних робіт».

2. Наукова новизна одержаних результатів.

Пункт 1, як наукове відкриття менш вагомий, ніж усі останні. Його краще розташувати під кінець переліку.

Пункт 3. Краще написати «гідродинамічний метод розрахунків елементів водного балансу».

Пункт 6. Краще написати «Виведена емпірична залежність між окиснюваністю та вмістом ⁹⁰Sr в поверхневих водах каналів».

Розділ 5. Термін «матеріальний дренаж» відсутній у гідрогеологічних класифікаціях.

Доцільно було вказати на види застосованих кінцево-різницевих схем: явні чи неявні. Вони різні, явна характеризує в інверсній задачі початок розрахункового періоду, неявна-кінець.

Зауваження мають рекомендаційний характер і не впливають на позитивну оцінку дисертації. Дисертація оформлена за існуючими вимогами. Автореферат та публікації автора достатньо повно розкривають зміст роботи.

За актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю і змістом дисертаційна робота «Радіогідрогеологія осушуваних ландшафтів Українського Полісся (на прикладі Чорнобильської зони відчуження)» відповідає вимогам до докторських дисертацій за спеціальністю 04.00.06 – гідрогеологія. Автор дисертації Шевченко Олексій Леонідович заслуговує присудження йому вченого ступеня доктора геологічних наук.

Офіційний опонент
д. геол. наук, професор
зав. каф. геології та
гідрогеології ДНУ ім. О.Гончара

Євграфкіна Г.П.

Зауваження мають рекомендаційний характер і не впливають на позитивну оцінку дисертації. Дисертація оформлена за існуючими вимогами. Автореферат та публікації автора достатньо повно розкривають зміст роботи.

За актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю і змістом дисертаційна робота «Радіогідрогеологія осушуваних ландшафтів Українського Полісся (на прикладі Чорнобильської зони відчуження)» відповідає вимогам до докторських дисертацій за спеціальністю 04.00.06 – гідрогеологія. Автор дисертації Шевченко Олексій Леонідович заслуговує присудження йому вченого ступеня доктора геологічних наук.

Офіційний опонент

д. геол. наук, професор

зав. каф. геології та

гідрогеології ДНУ ім. О.Гончара

Свграшкіна Г.П.

Відгук надійшов
в кафедру
21.04.2016 г.

