



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«КІРОВОГРАДСЬКА ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Добровольського 1, м. Кіровоград, 25005, Код ЄДРПОУ: 37939527,
Тел./факс. (052 2) 34 40 10, E-mail: office@kianau.kr.ua
Р/р: 35223201081124, в ГУ ДКСУ в Кіровоградській обл., МФО 823016

№ 4272 від 26.10.2015

ВІДГУК

**офіційного опонента на дисертаційну роботу
Білашенко Ольги Геннадіївни**

**«Визначення геоecологічного стану техногенно-навантажених територій
за комплексом геофізичних даних», представленої на здобуття наукового
ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.22 – Геофізика**

Дисертація викладена на 176 сторінках друкованого тексту, ілюстрована 57 рисунками, містить 17 таблиць, складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел з 158 найменувань (21 сторінка), 1 додатку.

Актуальність роботи визначається необхідністю всебічної оцінки геоecологічного стану техногенно-навантажених територій відповідно до вимог державного механізму контролю за їх станом і, зокрема, стратегії України у сфері поводження з РАВ. Це обумовлює потребу удосконалення системи комплексного ecологічного моніторингу, сучасний розвиток якої не дозволяє в достатньому обсязі оперативно отримувати вихідну інформацію для прогнозування змін геологічного середовища під дією сховищ відходів. Вирішення цього складного науково-прикладного завдання вимагає розвитку сучасних технологій досліджень, які базуються на використанні раціонального комплексу геофізичних методів і дозволяють оперативно та надійно визначати стан техногенно-навантажених територій за малим числом параметрів. Тому запропоноване автором вирішення конкретних геоecологічних завдань для оцінки природно-техногенних факторів, що діють певним чином на просторіві зміни у геологічному середовищі шляхом комплексування геолого-геофізичних методів у системі комплексного ecологічного моніторингу, поза сумнівом, є актуальним.

Мета і завдання досліджень сформульовані чітко і логічно.

Робота має безпосередній зв'язок з науковими тематиками. Науково-дослідна робота проведена здобувачкою у рамках держбюджетної теми ГП – 409 «Структура, геодинаміка, техногенез Донбасу як основа його адаптації до ресурсних потреб України» № 0108U000540, яка виконувалась в Державному ВНЗ «Національний гірничий університет», та є складовими частинами тематичної роботи ДГЕ «Дніпрогеофізика» «Виявлення та картування

геофізичними методами підземних техногенних пустот для прогнозування провальньо-зсувних явищ та їх подальшого розвитку з метою попередження аварійно-небезпечних ситуацій на території Кривбасу» (У-12-291/13). Тема дисертаційної роботи відповідає Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року», затвердженого 21.12.2010 № 2818-17, Закону України «Про відходи» № 187/98-вр (редакція від 26.10.2014).

Методи досліджень, що застосовані для вирішення поставлених завдань, та використаний фактичний матеріал є достатніми, тому не викликає сумнівів обґрунтованість отриманих здобувачкою результатів і висновків.

Наукова новизна результатів сформульована у чотирьох пунктах, в яких виконано побудови дво- та тривимірних фізико-геологічних моделей сховищ з урахуванням природно-техногенних особливостей їхнього розташування, конструкції та функціонування, визначено математичний апарат для обробки даних з метою ефективного прогнозування змін геологічного середовища під дією промислових об'єктів, проведено районування території Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита за потенційними напрямками просторової зміни геологічного середовища, визначено кореляційну залежність між інтенсивністю прояву зон підвищеної щільності індикаторів розломів та розподілом гравітаційного й магнітного полів, обґрунтовано раціональні комплекси геолого-геофізичних методів для оцінки геоекологічного стану техногенно-навантажених територій у системі комплексного екологічного моніторингу.

Визначені в роботі основні напрямки та зони потенційної зміни геологічного середовища з деталізацією на шести найбільш техногенно-навантажених ділянках (поблизу міст Дніпродзержинськ, Марганець, Вільногірськ, Жовті Води, Кривий Ріг, Орджонікідзе) заплановано використати для уточнення окремих карт Екологічного атласу Дніпропетровської області (2009 р.). Обґрунтовані та проілюстровані на прикладі районів сховищ радіоактивних відходів (РАВ) поблизу Дніпропетровсько-Дніпродзержинської агломерації раціональні комплекси геофізичних методів досліджень передано в ДГЕ «Дніпрогеофізика» для подальшого планування детальних геолого-геофізичних робіт. Це вказує на **практичну цінність** представлених у роботі результатів та висновків.

Особистий внесок здобувача. Основні результати дисертаційної роботи отримані автором особисто на кафедрі геофізичних методів розвідки Державного вищого навчального закладу «Національний гірничий університет», також під час досліджень при співпраці з Інститутом проблем природокористування та екології НАН України, ДГЕ «Дніпрогеофізика» та кафедрою педагогіки та психології Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту. Зокрема, автором отримані результати теоретичних досліджень, створена методика прогнозування змін геологічного середовища під дією промислових об'єктів на основі обробки картографічних геолого-геофізичних даних; побудована система фізико-геологічних моделей частини геологічного середовища, яка знаходиться під

впливом сховищ промислових відходів. Автором здійснено обґрунтовані оцінки стосовно основних напрямків потенційної зміни геологічного середовища з деталізацією на 6 найбільш техногенно-навантажених ділянках; що стало основою раціональних комплексів геолого-геофізичних методів у системі комплексного екологічного моніторингу техногенно-навантажених територій.

Основні положення дисертації доповідалися на багатьох, в т.ч. міжнародних наукових конференціях, що дозволяє вважати роботу апробованою.

За темою дисертації опубліковано 29 наукових праць, з них 7 статей - у провідних фахових виданнях, в тому числі 2 - у виданнях, які входять до переліку наукометричних баз, 20 - у тезах доповідей в матеріалах конференцій.

Загальна характеристика роботи

В Розділі «Сучасний стан розвитку геолого-геофізичних досліджень геологічного середовища техногенно-навантажених територій» автором досить докладно наведено огляд інформації щодо аномальних геоекологічних ділянок на території України, визначено проблеми у розвитку геолого-геофізичних досліджень інженерно-екологічної спрямованості. Наведено детальний аналіз законодавчої, нормативно-правової бази України у сфері поводження з відходами виробництва. Автором особливу увагу приділено колу першочергових завдань для досягнення стабілізації та поліпшення геоекологічного стану гірничо-видобувних регіонів, зокрема вдосконалення системи комплексного екологічного моніторингу техногенно-навантажених територій Промислового Придніпров'я. Завершується розділ аналізом специфіки та наявних результатів залучення комплексу геофізичних методів до розв'язання конкретних інженерних та геоекологічних завдань, у тому числі на територіях, прилеглих до промислових об'єктів із застосуванням гідрогеологічної, тектонічної та техногенної інформації. Наведено достатньо повні відомості про можливість використання геофізичних методів і обробки результатів у комплексному геоекологічному моніторингу на різних етапах виконання досліджень, особливості прояву у геофізичних полях техногенних та природних геофізичних аномалій. Обґрунтовано комплекс методів досліджень, як засобів вирішення завдань геоекологічного моніторингу, які дозволяють отримати найбільш достовірні результати. Обраний автором комплекс методів досліджень забезпечує відповідний рівень виконання поставлених у дисертаційній роботі завдань. Це свідчить про володіння здобувачем низкою геолого-геофізичних методів досліджень і про вміння їх застосовувати залежно від потреби вирішення конкретних задач.

Цей розділ є досить змістовним і особливих зауважень не викликає. Єдине, на що зверну увагу – на стор. 28 з посиланням на працю (Гольдберг В. М. Гидрогеологические прогнозы движения загрязненных подземных вод / В. М. Гольдберг. – М.: Недра, 1973. – 170 с.) автор зазначає «...розглядається можливість захоронення в глибинні водоносні горизонти радіоактивних та

промислових відходів». Вважаю цей приклад планування можливого поводження з РАВ досить невдалим і застарілим. Згідно основних положень концепції поводження з РАВ в Україні на цей час обґрунтовано централізовану схему їхньої переробки і захоронення, які відповідають останнім вимогам МАГАТЕ.

Розділ «Визначення просторових особливостей зміни фізичних властивостей гірських порід навколо сховищ промислових відходів» висвітлює проведений автором глибокий аналіз результатів попередніх геолого-геофізичних досліджень найбільш техногенно-навантажених ділянок Промислового Придніпров'я за останні 15 років. Це дозволило автору викласти на сучасному рівні погляди про основні геологічні фактори та конструктивні особливості розташування й функціонування сховищ промислових відходів цього регіону. Здобувач розробила класифікацію сховищ промислових відходів за основними типами (ярово-балкові, схиллові, поверхневі, приповерхневі), виконала побудови моделей сховищ різних типів з урахуванням природно-техногенних особливостей їхнього розташування, конструкції та функціонування. Автором визначено потенційні напрямки зміни геологічного середовища на всіх етапах функціонування сховищ промислових відходів: від проектування до ліквідації.

Цей розділ особливих зауважень не викликає.

У Розділі «Геоекологічне картування техногенно-навантажених територій на основі геолого-геофізичних даних у системі екологічного моніторингу» один з етапів дослідження присвячений розробці формалізованої процедури обробки різномасштабних геолого-геофізичних даних з метою виконання обґрунтованого геоекологічного районування території з прогнозуванням можливих змін геологічного середовища під дією сховищ промислових відходів. У якості вхідних даних в роботі обрана картографічна інформація щодо систем розломів та геофізичних полів у масштабах 1: 500000, 1: 200000, 1: 50000. Для прийняття рішень та вибору потенційно небезпечних ділянок здобувач застосувала комплекс геолого-геофізичних методів у системі екологічного моніторингу при супроводі цих рішень визначеннями прояву нечіткої множини природно-техногенних факторів, що впливають на зміни фізичних властивостей геологічного середовища поблизу сховищ відходів. На основі використання апарату нечітких множин автором розроблено алгоритм для обробки картографічних геолого-геофізичних даних з метою геоекологічного картування, який реалізовано у вигляді програми обробки цих даних щодо систем розломів, відновлених за комплексом геолого-геофізичних досліджень та безпосередньо геофізичних полів. У розділі представлено побудовані із застосуванням цієї програми комплекти карто-схем щільності індикаторів за окремими азимутами простягання систем розломів території центральної частини Промислового Придніпров'я з деталізацією на найбільш техногенно-навантажених ділянках (райони міст Дніпродзержинськ, Марганець, Вільногірськ, Жовті Води, Кривий Ріг, Орджонікідзе). Здобувач висвітлила результати проведеного нею районування центральної частини

Промислового Придніпров'я за різними просторовими особливостями змін геологічного середовища.

Як зауваження до цього розділу можна зазначити наступне. У алгоритмі обробки геолого-геофізичних даних (стор. 81, рис. 3.2) виглядає не достатньо аргументованим одночасно з побудовою прогнозних карт передбачати оновлення екологічного атласу, оскільки, по-перше, атлас є періодичним виданням, по-друге, внесення таких коректив потребує надання фактурної доказової бази та докладного обґрунтування підстав для внесення змін у карти чинного атласу з виконанням фактичного підтвердження прогнозованих змін границь поширення забруднення.

Оскільки автором проаналізовано зміни прояву зон підвищеної щільності індикаторів розломів I, II, III та IV порядків, доцільно було б навести досить стисло характеристику особливостей розломів різних порядків, відмінностей їх ознак у геолого-геофізичних матеріалах або посилання на використану класифікацію розломів певного дослідника. Наприклад, за класифікацією К.Ф.Тяпкіна до четвертого порядку відносяться розломи з активними латеральними зсувами і вони мають досить специфічний прояв у геофізичних полях. Не зрозуміло, розглядаючи розломи IV порядку чи мала на увазі здобувач саме розломи з активними латеральними зсувами?

У розділі *«Комплексування геолого-геофізичних методів для вирішення задач екологічного моніторингу техногенно-навантажених територій»* на першому етапі автором проведено детальний аналіз узагальнених відомостей щодо будови геологічного середовища, прилеглого до сховищ відходів, стану відходів, встановлених змін певних фізичних властивостей порід та водоносних горизонтів під впливом розчину підвищеної мінералізації. Аналіз проведено з використанням значного за обсягом і різноманітного фактичного матеріалу. На другому етапі автором на основі аналізу отриманих дво- та тривимірних модифікацій фізико-геологічних моделей (у т. ч. геоелектричних розрізів та сейсмограм) з використанням програмних продуктів Ipi2win (метод ВЕЗ), Tesseral (метод МП), Res2dmod, Res3dmod (електротомографія), Res2dinv (вирішення зворотної задачі електротомографії) визначено особливості застосування цих методів для ефективного вирішення завдань у системі комплексного екологічного моніторингу для різних типів сховищ. У розділі автором особливу увагу приділено обґрунтуванню раціональних комплексів геофізичних методів, які дозволяють підвищити оперативність та ефективність оцінки геоекологічного стану техногенно-навантажених територій. Проілюстровано результати використання раціональних комплексів геофізичних методів на прикладі районів сховищ радіоактивних відходів (РАВ) поблизу Дніпропетровсько-Дніпродзержинської агломерації.

Автор представила результати проведеного нею дослідження відгуку соціуму щодо зміни геологічного середовища під дією промислових об'єктів. Нею встановлений кореляційний зв'язок між наданням обробленої геолого-

геофізичної інформації в системі екологічного моніторингу та суттєвим зниженням тривожності населення техногенно-навантажених територій.

Зауваження до цього розділу наступні.

На стор.114 в тексті вказано на побудови карто-схем щільності індикаторів розломів по території досліджень у 70 модифікаціях. Чим викликана така кількість модифікацій побудов та наскільки вона є обгрунтованою? Зазначу, що кількість систем розломів сягає шести, кількість використаних для побудов карт фізичних полів та геологічних матеріалів різних масштабів за вказаними у розділі даними теж досить обмежена.

Також виникає питання, з якою метою визначені для подальших більш детальних геолого-геофізичних досліджень ділянки №№ 1, 2, 3 районів розташування сховищ поблизу міста Дніпродзержинська значно перекривають по площі одна одну (рис. 4.27, стор. 145)?

У Висновках (їх сім) автором стисло повторюються і розкриваються головні положення дисертаційної роботи і особливих зауважень цей розділ не викликає.

Відмічені зауваження, які було зроблено вище до відповідних розділів, в цілому не понижують високу оцінку дисертаційної роботи. Здобувачка логічно і переконливо довела спроможність наукової новизни результатів проведених досліджень. Зміст автореферату, наскільки дозволяє його обсяг, відповідає змісту дисертації, а в публікаціях здобувачки повністю розкривається наукова новизна дисертації.

За обсягом та рівнем досліджень і отриманих наукових результатів та висновків опанована робота є дисертабельною (актуальною), має практичне значення і відповідає вимогам п.11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», та іншим нормативним документам Міністерства освіти і науки України, а її автор, Білашенко Ольга Геннадіївна, заслуговує присвоєння їй наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.22 – Геофізика.

Професор кафедри інформаційних технологій

Кіровоградської льотної академії

Національного авіаційного університету

доктор геологічних наук, с.н.с.

А.Калашник Г.А. Калашник

Підпис Г.А. Калашник засвідчую

Заступник начальника

Кіровоградської льотної академії

Національного авіаційного університету

з навчальної та наукової роботи,

доктор техн. наук, професор

Д.М. Обідін

Віктор
2.11.2015

Валентин Середар

Черненко С.Г.