

ВІДГУК

офіційного опонента про дисертацію

Федосеєнкова С.Г.

«Геоморфологічні та літологічні особливості донних відкладів на основі геоакустичних методів»,

що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.22 – Геофізика

В 2018 р. 72-а сесія Генеральної Асамблеї ООН прийняла резолюцію щодо проголошення Десятиріччя науки про океан в інтересах сталого розвитку на період 2021-2030 рр. Однією з найважливіших проблем, яка знайшла конкретний розвиток на цей строк в основних положеннях дорожньої карти Міжурядової океанографічної комісії (МОК) ЮНЕСКО, було визначено картування Світового океану. При цьому слід зазначити, що картування не обмежується виміром глибин, а передбачає вивчення цілої низки додаткових характеристик донних відкладів, зокрема фізичних, біологічних, хімічних і геологічних. Серед актуальних заходів визначені комплексні гідрографічні і гідроакустичні дослідження морського і річкового природного середовища і подальший розвиток їх апаратурно-методичного забезпечення з метою підвищення ефективності дистанційних засобів вивчення акваторій.

Таким чином, актуальність дисертаційної роботи Федосеєнкова С.Г., яка присвячена розробці апаратурного комплексу та методики обробки гідроакустичної інформації з метою отримання геоакустичних параметрів донних відкладів морського та річного дна, вивченню їх геоморфологічних та літологічних особливостей на прикладі окремих акваторій України, сумнівів не викликає.

Обраний автором напрямок дистанційного вивчення геоморфологічних та літологічних особливостей донних відкладів за рахунок використання більш високочастотного діапазону, якому притаманна потенційно вища роздільна здатність верхнього шару осадів, ніж низькочастотних сейсмоакустичних, представляє суттєвий інтерес як для практичних (навігація, гідротехнічна будівництво, видобуток корисних копалин), так і для наукових досліджень в області океанології, морської геології і геофізики.

Цим можна було би і завершити загальну характеристику роботи. Проте цього не достатньо для розуміння особистого внеску здобувача та деяких нюансів виконаної ним роботи. Розглянемо які конкретно задачі і як їх вирішував Сергій Геннадійович.

Задача 1. Узагальнення результатів досліджень геоморфології та літології донних відкладів геоакустичними методами.

Дійсно можна сказати, що незважаючи на інтенсивний та результативний розвиток напряму спільних геолого-геофізичних досліджень геоморфологічних та літологічних характеристик сучасних донних відкладів і досить високий рівень напрацювань, наразі спостерігається недостатність їх розвитку в Україні.

Автором узагальнена інформація щодо історії дослідження геоморфологічних та літологічних особливостей морського та річкового дна, фізико-механічних та

геоакустичних властивостей донних відкладів (розділ 1). У вступі до розділу автор справедливо стверджує, що седиментація донних відкладів та умови їх залягання характеризуються значною різноманітністю через істотні відмінності будови рельєфу різних частин Світового Океану. Однак наведений геоморфологічний і, в значній мірі детальний літофаціальний аналіз (склад, поширення та розподіл потужностей і просторово-часова суперпозиція літофацій) запозичений здобувачем з матеріалів попередніх досліджень акваторії від північно-західного шельфу до глибоководної западини Чорного моря (Шнюков и др., 2013).

Досить ретельно у першому розділі Сергій Геннадійович розглянув теоретичні засади зв'язку фізико-механічних та акустичних властивості донних відкладів. А саме, середню щільність, пористість та стисливість різних літологічних типів донних відкладів він органічно пов'язує з їх речовинним і гранулометричним складом.

Геоакустичні властивості донних відкладів він описує такими акустичними характеристиками, як швидкість поширення пружних коливань (швидкість звуку), коефіцієнти відбиття, розсіювання на межах шарів осаду, поглинання акустичних сигналів в осаді, донна реверберація, які тісно пов'язані з типом донних відкладів і їх фізико-механічними властивостями.

На основі викладеного в першому розділі автор робить підсумок, що вивчення геологічного середовища на сучасному етапі розвитку геологічної науки потребує комплексного підходу, що включає в себе інтегровані методики, які поєднують в собі геологічні, геофізичні, літологічні та географічні інформаційні системи.

Задача 2. Розробка апаратурно-методичного та програмно-алгоритмічного комплексу досліджень геоакустичних параметрів і літологічних характеристик донних відкладів.

При вирішенні цієї задачі автор констатує, що розвиток систем акустичного профілювання спрямований на використання сигналів з лінійною частотною модуляцією і отримання результатів в цифровому форматі, а їх обробка та аналіз дають можливість визначення літологічних типів поверхневих шарів донних відкладів.

За безпосередньою участю здобувача у Державній установі «Науковий гідрофізичний центр НАН України» створено автоматизований модульно-блочний інформаційно-вимірювальний геоакустичний комплекс у складі гідролокатора бокового огляду, профілографа та ехолота. Вагомим досягненням Сергія Геннадійовича слід вважати розробку та створення експериментального зразка гідроакустичного параметричного профілографа, який забезпечує стратифікацію осадкових шарів дна при глибині зондування до 100 м, автоматичне безперервне вимірювання глибин, виділення меж шарів донних відкладів, архівацію і можливість відновлення первинної інформації робочих галсів на моніторі. Суттєвим є також відображення на електронному планшеті траєкторії руху судна - носія з прив'язкою до карти місцевості.

Крім того автором розроблено методику визначення геоакустичних параметрів поверхневих шарів донних відкладів та виділення їх літологічних типів. Наведені приклади натурних досліджень геоморфології дна та поверхневих шарів донних відкладів Чорного моря та акваторій р. Дніпро шляхом порівняння отриманих

результатів з результатами пробовідбору.

Задача 3: Апробація розробленого комплексу в окремих річкових і морських акваторіях.

При вирішенні цієї задачі дисертант наводить вичерпний опис розподілу різноманітних літологічних типів сучасних морських (річкових) донних відкладів, що мають певні геоакустичні параметри та характерні процеси осадконакопичення.

Обґрунтованість і достовірність запропонованих методів базується на використанні аналітичних методів обробки та даних лабораторних аналізів предмету дослідження. Комплексний підхід на основі аналізу геоакустичних і контактних методів відкриває нові можливості ефективного дистанційного моніторингу, найбільш повно використовує всю корисну інформацію, отриману геоакустичним комплексом.

На основі наведених даних автор робить висновок стосовно практичного використання детальної інформації про рельєф дна і його морфометричних характеристик для навігації, гідротехнічного будівництва та видобутку корисних копалин.

Задача 4. «Оцінка геоморфологічних і літологічних особливостей поверхневих шарів донних відкладів акваторій північно-західної частини Чорного моря, річок Дунай і Дніпро».

Морські експериментальні дослідження проводилися в рамках цільової комплексної програми наукових досліджень «Комплексна оцінка стану і прогнозування динаміки морського середовища та ресурсів Азово-Чорноморського басейну» спільно з фахівцями Інституту геологічних наук НАН України. За результатами виконаних досліджень автором розроблено спеціалізовану базу даних геолого-літологічної інформації, проаналізовано геоморфологічні та літологічні особливості та процеси осадконакопичення окремих районів Чорного моря, р. Дніпро та р. Дунай.

З впевненістю автор стверджує, що комплексний підхід на основі дистанційних методів відкриває нові можливості ефективного моніторингу стану донних відкладів, дозволяє найбільш повно використовувати всю корисну інформацію, що міститься в акустичних полях. Використання технологій гідроакустичних досліджень дозволило здобувачу отримати вагому інформацію щодо стану досліджуваного середовища на великих площах, значно скоротити час проведення робіт та підвищити їх ефективність.

Переходячи до зауважень офіційний опонент нехтує технічними помилками, наприклад такими, як невідповідними посиланнями на роботи відомих класиків геоакустики.

На думку опонента, було би доречно, якби здобувач більш детально описав загальні чинники, завдяки яким, саме геоакустичні параметри є такими інформативними, що характеризують процеси осадконакопичення.

Слід також зазначити, що Сергій Геннадійович недостатньо уваги приділив геологічній будові досліджених акваторій, а саме тектоніці кристалічного докембрійського фундаменту та складчастим породам раннього палеозою, які перекриваються піщано-глинисто-карбонатними утвореннями пізнього палеозою,

мезозою та кайнозою. Про це свідчить лише чотири використаних джерела інформації до головного четвертого розділу. Не відповідає дійсності наведене автором ствердження що « у тектонічному відношенні Придунав'я знаходиться в межах припіднятої над сусідніми депресіями на 5 км – 10 км Кілійсько-Зміїної зони палеозойських відкладів» (стор. 145).

В структурному плані наведений у першому розділі порівняльний аналіз існуючих методів і систем дистанційного дослідження морських та річкових донних відкладів, слід було викласти у другому розділі, присвяченому саме засобам та методичним розробкам.

Нажаль, технічне оформлення рукопису залишає бажати кращого. В роботі зустрічаються редакційні упущення, невідповідність цитованих джерел та ін.

Наведені зауваження ніяк не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації.

Зміст автореферату повністю розкриває основні положення дисертації, оформлення якої відповідає вимогам ВАК України. Робота пройшла достатню апробацію, а її основні положення розкриті в публікаціях, включаючи фахові видання.

За обсягом виконаних досліджень, фактичною обґрунтованістю, методологічним рівнем, теоретичним та практичним значенням дисертаційна робота Федосеєнкова С.Г. «Геоморфологічні та літологічні особливості донних відкладів на основі геоакустичних методів» цілком відповідає всім вимогам, що пред'являються до кандидатських дисертацій за спеціальністю 04.00.22 – Геофізика, зокрема розділам 9, 11 та 12.2 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. №567, а її автор заслуговує присудження наукового ступеню кандидата геологічних наук.

Головний науковий співробітник
Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України,
доктор геологічних наук, професор

— Коболев В.П.

Підпис Коболева В.П засвідчую:
Вчений секретар
Інституту геофізики ім. С.І.Субботіна НАН України,
кандидат фіз.-мат. наук



Легостаева О.В.