

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет геолого-географічний

(повне найменування інституту/факультету)

Кафедра загальної, морської геології та палеонтології

(повна назва кафедри)

## Дипломна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

на тему: **«Геологічна будова і оцінка перспективних площ накопичення вуглеводнів північно-західного шельфу Чорного моря (в межах аркуша L-36-XV)»**

«Geological structure and evaluation of perspective areas for hydrocarbons accumulation within the northwestern Black Sea shelf (L-36-XV)»

Виконав: студент денної форми навчання  
спеціальності 103 «Науки про Землю» (Геологія)  
Олійник В'ячеслав Юрійович

Керівник к.г.-м.н., доц. Кадурін В. М. \_\_\_\_\_

Рецензент д.г.-м.н., проф. Черкез Є. А.

Рекомендовано до захисту:

Протокол засідання кафедри

№ \_\_ від \_\_.12. 2020 р.

Захищено на засіданні ЕК № 5

протокол № \_\_ від 21.12.2020 р.

Оцінка \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(за національною шкалою/шкалою ECTS/ бали)

Завідувач кафедри

Голова ЕК

Янко В. В.

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Черкез Є. А.

Одеса – 2020

## ЗМІСТ

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП.....                                                                                       | 3  |
| РОЗДІЛ 1. ГЕОМОРФОЛОГІЯ ДОСЛІДЖУВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ .....                                            | 4  |
| РОЗДІЛ 2. СТРАТИГРАФІЯ .....                                                                     | 11 |
| РОЗДІЛ 3. ТЕКТОНІКА.....                                                                         | 30 |
| 3.1. Східно-Європейська (дорифейська) платформа .....                                            | 31 |
| 3.2. Дністровсько-прутський перикратонний прогин.....                                            | 33 |
| 3.3. Епігерцинська (скіфська) платформа .....                                                    | 35 |
| 3.4. Чохол платформ .....                                                                        | 38 |
| РОЗДІЛ 4. ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ .....                                                    | 41 |
| 4.1. Загальна інформація .....                                                                   | 41 |
| 4.2. Палеотектоніка .....                                                                        | 46 |
| 4.2.1. Архейсько-протерозойський цикл .....                                                      | 47 |
| 4.2.2. Байкальський цикл .....                                                                   | 48 |
| 4.2.3. Герцинський цикл.....                                                                     | 51 |
| 4.2.4. Мезозойсько-кайнозойський платформний цикл .....                                          | 51 |
| РОЗДІЛ 5. ЗАГАЛЬНЕ ПРО ВУГЛЕВОДНІ .....                                                          | 53 |
| 5.1. Характеристика родовищ нафти й газу розвіданих та розроблюваних на шельфі Чорного моря..... | 53 |
| 5.2. Характеристика перспективних площ і ступінь їх вивченості (площа Прадніпровська) .....      | 62 |
| РОЗДІЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНІ ПЛОЩІ НАКОПИЧЕННЯ ВУГЛЕВОДНІВ .....                                       | 66 |
| 6.1. Прадніпровська площа .....                                                                  | 66 |
| 6.1.1. Геофізична характеристика .....                                                           | 68 |
| 6.1.2. Геоструктурна характеристика .....                                                        | 68 |
| 6.1.3. Геохімічна характеристика.....                                                            | 70 |
| 6.1.4. Мінералогічна характеристика .....                                                        | 70 |
| 6.1.5. Перспективи пошуків на площі Прадніпровська.....                                          | 72 |
| ВИСНОВКИ .....                                                                                   | 73 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ..... | 74 |
|------------------------|----|

## ВСТУП

Останні десять років питання енергетичної безпеки в Україні стоїть особливо гостро. При цьому перспективи виявлення родовищ вуглеводневої сировини завжди були вельми високими, достатньо згадати про такі великі родовища газу, як Шебелинське й Сахалінське в Полтавській області, відомі родовища нафти на Передкарпатті де видобуток корисних копалин нараховує понад 100 років (Дрогобичське родовище).

Останніми роками істотну перспективу на нафту й газ показують роботи здійснені на українській частині північно-західного шельфу Чорного моря. Тут відкрито дев'ять родовищ газу й газоконденсату, серед яких 3 знаходяться в експлуатації. Водночас Україна відчуває суттєвий дефіцит в вуглеводневій сировині й вимушена закуповувати її за кордоном. Головна причина цієї ситуації є доволі високий обсяг регіональної геологічної вивченості шельфу Чорного моря, і зовсім не недостатній рівень вивченості площ, на яких зі значною ймовірністю було би можливо встановити бурові платформи. З одного боку, це пов'язано з нестачею засобів на детальні геолого-розвідувальні роботи, а з іншого слабе науково-методичне забезпечення подібних робіт.

Ціллю наявної роботи є спроба розробити й запропонувати методику пошуків вуглеводневих покладів у межах шельфу на інших концептуальних ознаках, а саме на основі теорії глобального флюїдогенезу.

За для досягнення поставленої мети слід вирішити наступні задачі:

- 1) зібрати наявний матеріал, що характеризує геологічну будову української частини шельфу Чорного моря;
- 2) систематизувати матеріал по інформаційним рангам, що включають у себе: а) геофізичні характеристики, б) геоструктурні характеристики, в) геохімічні характеристики, г) мінералогічні характеристики й зібрати їх у єдину геоінформаційну систему;
- 3) зібрати й переінтерпретувати геолого-геофізичну інформацію по площі Прадніпровська на основі теорії флюїдогенезу;

4) розробити рекомендації по використанню розробленої геоінформаційної системи (ГІС).

Дипломна робота писалась у межах держбюджетної теми №590 на основі фактичного матеріалу отриманого при експедиційних рейсах на НДС “Искатель” (“Шукач”) 2017-2018 рр.

У межах досліджень використовувались різноманітні загальнонаукові та спеціалізовані геологічні методи. Отже, до загальнонаукових були призначені методи аналізу й синтезу, і метод переходу кількості в якість; до спеціалізовано геологічних призначені геофізичний, геоструктурний, геохімічний і мінералогічний методи.

Практичне значення роботи полягає в тому, що отримані результати використовуватимуться при розробці методики направленої рангової інтерпретації геологічної інформації, при прогнозуванні й пошуках вуглеводневих покладів у межах Чорного моря.

## ВИСНОВКИ

При написанні цієї роботи було опрацьовано велику кількість теоретичного матеріалу й використано чималу кількість даних, з різноманітних літературних джерел, що вміщують теоретичний огляд, а також роботи, які мають прикладне значення.

Загалом, було зібрано матеріал, що характеризує геологічну будову української частини шельфу Чорного моря; було описано геоморфологію досліджуваної території, стратиграфію, тектоніку, історію геологічного розвитку, загальні відомості про вуглеводні, та перспективні площі накопичення вуглеводнів, і на основі цих розділів стало можливим сформулювати загальне бачення щодо геологічної будови території, а також сформулювати розуміння та рекомендації стосовно вуглеводневих ресурсів цих терен. З відомостей, що наведені в цих розділах, є очевидним, що геологічна будова досліджуваного регіону, структурно є дуже складною та різноманітною.

Стратиграфія цієї території є вельми складною і розмаїтою, та ускладнюється в напрямку від древніх до молодих. Це наслідок чималої кількості трансгресивно-регресивних морських переміщень у четвертинному періоді. Змінювання режимів з морського на суходіл, та навпаки, заклали передумови для розмаїтості стратиграфічної картини регіону. Детальніше ознайомитись з цим можна в 2-му розділі.

Тектоніка теж є складною, а пояснюється це тим, що ця територія є зоною, в який межі різних тектонічних структур в історії й нині (значно меншою мірою) активно взаємодіють одне з одним. Повсякчасні горизонтальні й вертикальні переміщення саме цього регіону та прилеглих до нього структур сформували цю надскладну картину. Детальніше з цим можна ознайомитись у 3-му розділі.

Також було систематизовано матеріал по інформаційним рангам, а це геофізичні, геоструктурні, геохімічні та мінералогічні характеристики даної території. Завдяки цьому, було сформовано систему знань та уявлення про

теорію глобального флюїдогенезу, зокрема щодо конкретних терен.

Зібрана й переінтерпретована геолого-геофізична інформація площі Прадніпровська, тут раніше виконаними геофізичними роботами в 80-х рр. ХХ ст., були виділенні чотири перспективних структури: 1) Прадніпровська; 2) Геохімічна; 3) З'їздівська; 4) Дністровська. На тій самій площі в середині 90-х рр. Були виконані геофізичні роботи англійської геофізичної компанії "Western Geophysical" з більшою роздільною здатністю. Інтерпретація часових розрізів з урахуванням пробуреної до цього параметричної свердловини Прадніпровська-2 (забій на глибині 2250 м.), дало можливість перевести їх в ранг геолого-геофізичних (див. рис. 13) і вирізнити на них труби дегазації. Аналіз геохімічної та мінералогічної інформації дав можливість стверджувати, що в межах труб дегазації флюїдний потік носив вуглеводневий характер. В умовах руху флюїда по гірських породах, що володіють колекторськими властивостями, у них відбувалось накопичення вуглеводневих покладів.

Запропонована комплексна інтерпретація дозволяє з більшою ймовірністю і надійністю прогнозувати вуглеводні поклади й визначати методики пошукових та розвідницьких робіт, що безсумнівно призведе до підвищення відсотку продуктивності параметричних і розвідницьких свердловин.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аврамець В.М., Какаранза С.Д. Сибірченко М.Г. і ін. Звіт з проведення геологічної зйомки масштабу 1:200 000 північно-західної частини шельфу Чорного моря в межах аркушів L-36-XIII, -XIV, -XV. – Одеса:, Причорномор ДРГП. – 2008. – 462 с.
2. Безверхов Б.Д., Левин К.Г. Отчет по объекту 56/84 «Региональные работы МОВ ОГТ в пределах шельфа северо-западного шельфа Черного моря», Одесса,1985.
3. Галко Т. М. Критерії прогнозування нафтогазоносності українського сектора Азовського і Чорного морів // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2013. – № 1. – С. 104–114.
4. Геология шельфа СССР. Литология. – К.: Наукова думка. – 1985. – 192 с.
5. Геология шельфа СССР. Стратиграфия. – К.: Наукова думка. – 1984. – 184 с.
6. Геологічна карта дна північної частини Чорного і західної частини Азовського морів масштабу 1:500 000, аркуші L-35-Г; L-36-А, -Б, -В, -Г; К-36-А (пн. ч.), -Б (пн. ч.); L-37-А (пд.-зх. ч.), -В (зх. ч.); К- 37-А (пн.-зх. ч.). Пояснювальна записка. К.: Державна служба геології та надр України, Причорноморське державне регіональне геологічне підприємство (Причорномор ДРГП), казенне підприємство „Південекогеоцентр”, 2011 – 342 с.
7. Геология шельфа СССР. Тектоника / Киев: Наук. думка, 1987. – 152 с.
8. Гожик П. Ф. та ін. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Наукові і практичні основи пошуків родовищ вуглеводнів у північно-західному шельфі Чорного моря – Київ: вид. дім ЕКМО, 2007. – 232 с.
9. Гожик П. Ф. та ін. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Теоретичне і практичне обґрунтування пошуків нафти і газу в акваторіях України – Київ: вид. дім ЕКМО, 2010. – 200 с.
10. Гожик П. Ф., Маслун Н. В., Плотнікова Л. Ф., ІванікМ. М., Якушин Л. М., Іщенко І. І. Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря. — К.: Інститут геологічних наук НАН України, 2006. — 171 с.
11. Гожик П. Ф., Чебаненко І. І., Євдощук М. І., Крупський Б. Л., Гладун В. В. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Наукові і практичні основи пошуків родовищ вуглеводнів у північно-західному шельфі Чорного моря : монографія / НАН України. Держ. геол. служба України. - К.; Л., 2007. - 232 с.
12. Довжок Т. Є., Галко Т. М., Вакарчук С. Г. і ін. Регіональний прогноз поширення порід-колекторів у відкладах майкопського нафтогазоносного комплексу північно-західного шельфу Чорного моря // Мінеральні ресурси України. – 2013. - № 1.

- С. 24-31.
13. Зенкович В. П. Берега Черного и Азовского морей. М. Географиздат, 1958, 214 с.
  14. Ищенко Л. В. Закономерности распределения донных отложений в прибрежной части Черного моря. – Геология побережья и дна Черного и Азовского морей, 1970, вып. 4, с. 58-64.
  15. Лукин А. Е., Шестопалов В. М.. От новой геологической парадигмы к задачам региональных геолого-геофизических исследований / Геофизический журнал. – № 4, т. 40. – 2018. – С. 3 -72.
  16. Моргунов Ю. Г., Калинин А. В., Калинин В. В., Куприн П. Н., Лимонов А. Ф., Пивоваров Б. Л., Щербаков Ф. А. Тектоника и история развития северо-западного шельфа Черного моря. – М.: Наука, 1981. 244 с.
  17. Мороз С. А., Сулимов И. Н., Гожик П. Ф. Геологическое строение Северного Черноморья. К.: Наукова думка. – 1995. – 183 с.
  18. Наумко І. М., Павлюк М. І., Зінчук І. М. та ін. Вуглеводневі флюїди постседиментаційних перетворень осадових і вулканогенних товщ Кримсько-Чорноморського регіону // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2004. – № 2. – С. 45–59.
  19. Невесский Е. Н. Процессы осадкообразования в прибрежной зоне моря. – М.: Наука. – 1967.
  20. Нетребська О.Я. і ін. Звіт виконання пошуково-детальних сейсмозвідувальних робіт в межах Кілійсько-Зміїного уступу і Криловського прогину. Північно-західний шельф Чорного моря (тит.402) / – Одеса:, Причорномор ДРГП. – 2009. – 203 с.
  21. О.В. Чепіжко, В.В. Янко, В.М. Кадурін, І.М. Наумко, С.М. Шаталін. Значимість мінералогічного та літолого-петрографічного рангу в лінійці рангів геологічної інформації
  22. Перерва В. М. та ін. Новые данные о разломнооблоковой структуре северо-западного шельфа Черного моря по данным аэрокосмогеологических исследований (в связи с нефтегазоносностью) // Геол. журн. – 1994. – № 4–6. – С. 78–84.
  23. Плотникова Л. Ф., Люльева С. А. Новые материалы к стратиграфическому расчленению верхнемеловых отложений северо-западного шельфа Черного моря. – Докл. АН УССР. Сер. Б, 1977, №1, с.20-23
  24. Самсонов В.И., Луцкив С.С., Чепижко А.В. Приоритетные направления нефтегазопроисловых работ на черноморской акватории Украины с позиции тектоники литосферных плит // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2001. – №1. – С. 30-35.
  25. Седлєрова О. В. Геологічна інтерпретація результатів інтеграції даних

- багатоспектрального космічного знімання і геолого-геофізичних даних для прогнозування нафтогазоперспективних зон на регіональному рівні (на прикладі Північно-Західного шельфу Чорного моря) – ДУ «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України», Київ, Україна.
26. Сулимов И. Н., Анастасьева О. М. и др. Сводный литолого-стратиграфический разрез среднего палеозоя о-ва Змеиног на Черном море // Геол. журнал. – 1979. – Т.39. – №2.
  27. Чепіжко О. В., Кадурін В.М. Медико-геологічні проблеми формування рекреаційних зон у межах території Одеської області й України. Національний університет, Одеса, Україна.
  28. Чепіжко О.В., Кадурін В.М., Наумко І.М., Сучков І.О. Фіксація аномалій флюїдогенного потоку в розподілі абіотичних параметрів // Матеріали VI Міжнародного геологічного форуму "Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука й виробництво (ГЕОФОРУМ-2019)". – 2019. – С. 231-234.
  29. Чумак О.М., Самсонов В.Й, Гуртовенко В.І. і ін. Звіт про виконання тематичних робіт «Вивчення особливостей глибинної геологічної будови Північнорноморської континентальної окраїни». ПричорноморДРГП. – Одеса, 2006. – 161 с.
  30. Шестопапов В.М., Лукин А.Е., Згонник В.А., Макаренко А.Н., Ларин Н.В., Богуславский А.С.. Очерки дегазации Земли. – К., 2018. – 632 с.
  31. Шнюков Е. Ф. Газогидраты метана в Чёрном море // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 32. – 2005. – С.41-52.
  32. Шнюков Е. Ф., Белодед Р. М., и др. Полезные ископаемые Мирового океана. – К.: Наукова думка. – 1979.
  33. Шнюков Е. Ф., Пасынков А. А., Клещенко С. А., Коболев В.П. Газовые факелы на дне Черного моря // НАН Украины. Отд-ние мор. геологии и осадоч. рудообразования ННПМ. - К., 1999. – 133 с.
  34. Шнюков Е. Ф., Старостенко В. И., Иванников А. В., Коболев В. П. и др. Газовый вулканизм Чёрного моря. / Научное издание. НАНУ, ОМГОР НЦПМ.2005. – 144 с.