

Одеський державний університет ім. І.І.Мечникова

На правах рукопису

КАЦУК Ольга Кирилівна

ЛІТОЛОГІЯ І МЕТАМОРФІЗМ СКЛАДЧАТОГО ФУНДАМЕНТУ
СКІФСЬКОЇ ПЛИТИ У МЕЖАХ
УКРАЇНСЬКОГО ЧОРНОМОР'Я

Спеціальність: 04.00.10. — геологія океанів і морів

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття вченого ступеня
кандидата геологічних наук

Одеса 1997



Дисертація є рукопис

Роботу виконано на кафедрі загальної і морської геології Одеського державного університету ім. І.І.Мечникова

Науковий керівник — доктор геолого-мінералогічних наук, професор І.Н. Сулімов

Офіційні опоненти:

доктор геолого-мінералогічних наук,
професор І.В.Носирев;

кандидат геолого- мінералогічних наук,
доцент М.І.Благодаров

Провідна організація — Інститут геологічних наук НАН України

Захист відбудеться " 3 " квітня 1997 р. о 12. 00 на засіданні спеціалізованої ради Д.05.01.03. з геологічних наук в Одеському державному університеті ім. І.І. Мечникова (270058, м.Одеса, Шампанський провулок, 2, геолого-географічний факультет, ауд. 110)

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці в Одеському державному університеті ім. І.І. Мечникова

Автореферат розіслано " 3 " березня 1997 р.

ВСТУП

Актуальність роботи. Територія Скіфської епіпалеозойської плити у межах Українського Чорномор'я на географічній карті відповідає Північно-Західному шельфу Чорного моря від Північної Добруджи — на заході до Степового Криму — на сході. Геологічна будова цього регіону, площа якого перевищує 50 тис. кв. км. вивчена нерівномірно. Прибережні райони і Степовий Крим досліджені більш детально, а шельфова зона — значно слабкіше.

Найбільш вивченим є складчастий фундамент Скіфської плити у районі Дунайського Придобружжя в зоні між м.Одесою і гирлом Дунаю, де знаходиться єдиний в акваторії Чорного моря о. Зміїний, з виходами на денну поверхню середніпалеозойських порід фундаменту Скіфської плити.

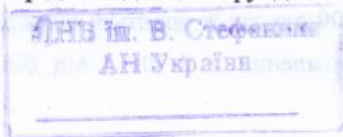
Ця дисертаційна робота у якійсь мірі заповнить цей проміжок у вивченні Скіфської плити, що дозволить геологам та геофізикам України краще обґрунтувати напрямок подальших регіональних геолого-геофізичних робіт і дати прогнозну оцінку на пошуки тих чи інших корисних копалин, зокрема нафти і газу.

Метою роботи є вивчення літології та метаморфізму гірських порід складчастого фундаменту Скіфської плити у межах Українського Чорномор'я.

Тема дисертації відповідає напрямку науково-дослідних робіт геолого-географічного факультету ОДУ, зокрема, кафедрі загальної і морської геології.

Основні положення, що захищаються:

— обґрунтовано виділення першої фази метаморфізму, що відповідає фації зелених сланців, і встановлено три стадії метаморфізації порід у межах цієї фази внаслідок детального петрографічного вивчення літології і метаморфізму осадочних і ефузивних порід складчастого фундаменту Скіфської плити;



— виділення проміжного (перехідного) нижне-мезозойського структурного ярусу, який по геологічним ознакам у значній мірі відрізняється від нижнього палеозойського структурного ярусу (складчастий фундамент) і від верхнього мезо-кайнозойського осадового чохла.

Новизна роботи і методи дослідження полягають у визначенні ступеня метаморфізму порід фундаменту Скіфської плити та установленні конкретних стадіє їх змінення.

В процесі літолого-петрографічного вивчення кам'яного матеріалу автором використовувались різноманітні літолого-петрографічні методи, основним з яких було вивчення прозорих шліфів під поляризційним мікроскопом МП-8, з метою визначення структурно-текстурних особливостей, речовинного складу та ступеню метаморфізму гірських порід.

За багаторічний період роботи над дисертацією вивчено більше 130 прозорих шліфів із зразків, відібраних у відслоненнях на о. Зміїний, у кар'єрі біля с. Орловка Ренійського району Одеської області, біля с. Трудолюбівка Бахчисарайського району Криму, а також з керну глибоких морських свердловин: Ільчівська -2, Голіцинські -3, 4, у Степовому Криму, на о. Зміїний — сверд. Морська -1, а також Скадовська -1, Джаларська -1, Мирнопільська-1.

Визначення речовинного складу порід виконувалося з використанням класичних методів:

Кристалоптичний метод вивчення порід у шлифах (тонких зрізах) і зернах в імерсії — рідини, які являють собою складні органічні сполуки, що мають певні властивості (стійкість, змішуваність та інше).

Гірські породи вивчались головним чином у прозорих шліфах, пухлисті теригенні відкладення — на основі імерсійного аналізу шляхом виділення тяжкою рідиною легкої та важкої фракції. Під час дослідження важкої фракції використовувалась рідина з показником заломлення 1.700, легкої фракції — 1.540-1.542. У рідині з показником заломлення 1.700 одразу ж удається відділити епідот, сфен, хлорит, корунд (показник заломлення > 1.700) від більшості мінералів групи піроксенів і ам-

фіболів, турмаліту, апатиту, кальциту, доломиту, біотиту, мусковіту та деяких інших (показник заломлення < 1.700). У рідині з показником заломлення $1.540 - 1.542$ відділялися польові шпати (ортоклаз, мікроклін, кислі плагіоклази), халцедон, гіпс, опал (> 1.542) від кварцу і слюд (< 1.542).

Підрахунок лінійним методом виконувався за допомогою окуляр-мікрометру з переглядом усієї площі шліфу від одного поля зору до іншого, у кожному з них визначалась кількість поділок окуляр-мікрометру, що приходить на кожен з підраховуваних мінералів, з наступним підсумовуванням даних по усім полям зору та усім мінералам. Результати підрахунку виражаються у відсотках ліній, рахуючи, що відношення лінійних розмірів дорівнює відношенню об'ємів, приймаючи відсотки, що обчислено, за відсотки об'єму.

Хімічні сілкатні аналізи проводились у невеликих об'ємах у лабораторії ГЕОХІ м. Москва.

Під час вивчення гірських порід фундаменту по разрізу і по окремим районам автором, окрім того, використовувались матеріали літолого-петрографічних досліджень інших геологів-петрографів України і СНД, що займаються вивченням метаморфізму (Бобринський В.М., Добрецов Р.Л., Лукієнко А.І., Новиков Є.І. та інші)

Матеріали особистих досліджень автора з урахуванням даних інших літологів-петрографів послужили основою для побудови першої карти-схеми літології і метаморфізму складчастого фундаменту Скіфської плити у межах Українського Чорномор'я, що може бути використано під час оцінки перспектив нафтогазоносності фундаменту, згідно прогнозної карто-схеми регіону, яка додається до роботи.

Апробація роботи. У процесі досліджень основні положення дисертації доповідалися автором на засіданнях кафедри загальної і морської геології Одеського держуніверситету, а також на щорічних конференціях школи морської геології при Інституті океанології РАН у м. Геленджік.

Результати досліджень, крім того, відображено у п'яти наукових статтях, які було опубліковано у геологічних журналах України і Росії.

Зміст і об'єм роботи. Дисертація складається з вступу, п'яти глав з малюнками, списку літератури із 121 найменування — всього на 132 сторінках машинописного тексту і 15 листів графіки.

Автор дисертаційної роботи вважає своїм обов'язком виразити подяку своєму науковому керівникові, доктору геолого-мінералогічних наук, професору Сулімову І.Н. — за ділову допомогу і увагу, кандидату геолого-мінералогічних наук, доценту Іщенко Л.В. — за консультації по літолого-петрографічним дослідженням, викладачам кафедри загальної і морської геології та науковим співробітникам лабораторії морської геології ОДУ — за сприяння у проведенні досліджень, а також учбовому майстру Холобцеву В.В. — за виготовлення шліфів, Барановій Л.Ф. і Грамовій Л.В. — за оформлення графіки і тексту дисертації.

ЗМІСТ РОБОТИ

У першій главі освітлюється геолого-геофізична вивченність району взагалі і літолого-стратиграфічні дослідження зокрема. Переважну увагу приділено петрографічним роботам, які відображують речовинний і мінералогічний склад гірських порід, який складає епігерцинський складчастий фундамент Скіфської плити. Виділено мінеральні асоціації, які обумовлені регіональним метаморфізмом.

Друга глава — "Глибинна будова регіону" представлена двома розділами: 2.1 — "Стратиграфія, літологія і осадові формації", об'ємом 33 сторінки і 2.2 "Основні структурні елементи фундаменту та чохла Скіфської плити" у якому висвітлено основні структурні елементи складчастого фундаменту і осадового чохла північно-західного Чорномор'я.

У першому розділі знайшли відображення фанерозойські утворення Скіфської плити, що представлені у геосинклинальних фаціях, і в стислому викладенні — платформені фації, що розвинуті у Придобруджинському палеозойському прогині Східно-Європейської платформи. Серія осадових формацій відображує герцинський стан формування складчастого

фундаменту Скіфської плити, починаючи з нижнього девона і закінчуючи триасом. Характеристика формацій ґрунтується на літолого-петрографічному вивченні гірських порід у прозорих шліфах.

У третій главі розглянуто основні етапи геологічного розвитку регіону, починаючи з раннедевонської епохи, утворення якої розкрито свердловиною на о. Зміїний і відслонення у кар'єрі колишнього Ферапонтьєвського монастиря на р. Дунай. Особливості геологічної історії регіона для окремих епох ілюструються п'ятьма оригінальними палео-тектонічними карто-схемами і геологічними розрізами.

Четверта глава "Метаморфізм гірських порід складчастого фундаменту Скіфської плити" є головною і містить 3 розділи: 4.1 — "Загальні положення", 4.2 — "Регіональний метаморфізм складчастого фундаменту Скіфської плити" і 4.3 — "Деякі узагальнення і висновки".

Враховуючи ступінь змінення осадових порід складчастого фундаменту Скіфської плити, автором виділяються метаморфізовані породи низького, середнього і високого ступеня регіонального метаморфізму на рівні фації зелених сланців.

У межах регіону, що розглядається, виходи порід складчастого фундаменту Скіфської плити з низьким ступенем регіонального метаморфізму відомі на східному березі оз. Кагул у кам'яному кар'єрі біля с. Орловка. Тут відслонюється товща "зелених сланців" нижнедевонського віку, що представлена тонким перешаруванням філітів і кварцито-пісковиків. Виходи аналогічних по ступеню метаморфізму осадових порід є і в скелястих обривах о. Зміїний на Чорному морі.

Під мікроскопом у шліфах головну масу філітів з Орловського кар'єру складає серицит, але ще настільки дрібнолускатий, що окремі луски його майже непомітні. Залишки глинистої речовини у вигляді окислів заліза, аморфних вуглистих включень, мікроскопічних уламків кварцу та ін. у глинистих сланцях ще зберігаються, однак власне глинистих мінералів (каолініту, монтморілоніту та ін.) в них вже не спостерігається. Із новоутворених мінералів у філітах присутній хлорит, але

також у вигляді дрібних лусок, як і серицит. Для хлориту характерна ізотропність, що ускладнює його вивчення під мікроскопом. Його помітно лише тоді, коли він утворює невеликі мономінеральні скупчення. У філітах спостерігається нематобластова, бластопелітова або бластоалевропелітова структура, шарувата текстура, що відображує тонке перешарування серициту з включеннями кальциту і кварцу. Кальцит, як правило, вторинного генезису і заповнює січні тріщини або утворює мікроскупчення неправильної форми в основній масі. Породоутворюючими мінералами є кварц (до 70 %) і серицит. Зерна кварцу розміром до 0,3 мм мають ізометричну форму посіджені бластезом. Крім того, місцями спостерігаються півки окислів заліза.

Тонкокристалічні серицитові сланці нижнедевонського розрізу с. Орловка — це продукт декількох підвищених метаморфічних змінень у групі порід з низьким ступенем метаморфізму. Під мікроскопом серицит в них вже краще розрізняється. Домішок вуглистої речовини, окислів заліза у цих сланцях зникає. Виникають знову утворені дрібні кристали гематиту, магнетиту і голочки рутилу, а також луски хлориту. Структура серицитових сланців мікролепідобластова, текстура — шарувата.

Серицит-хлорит-кварцевий сланець з Орловського кар'єру з наложеною карбонатизацією має grano-лепідобластову структуру і шарувату текстуру. До породоутворюючих мінералів відносяться кварц, серицит. Зерна кварцу ізометричної форми, іноді кутасті, розміром до 0,5 мм. Окремі зерна катаклазовані. Кальцит розвивається по тонким (до 0,1 мм) тріщинам. Серицит буроватий, утворює дрібнолускові агрегати і окремі луски з високими кольорами інтерференції. Луски серициту розміром до 0,2 мм. Луски хлориту розміром 0,2-0,3 мм, майже прозорі з низькими кольорами інтерференції. Акцесорні мінерали представлені цирконом, рудними мінералами. Розміри зернин не перевищують 0,1 мм.

У названих породах спостерігаються зони катаклазу з багаточисленними прожилками кварцу і кальциту, які містять рудні компоненти, включаючи пірит, халькопірит, галеніт та інші мінерали (І.В.Носирев та

ін., 1972 р.). Навколожилні проявлення виражені слабо і представлені в основному у вигляді гідроокислів заліза.

При підвищенні ступеня метаморфізму зеленосланцевої фації глиниста речовина у тонкокристалічних сланцях у результаті реакції серициту з хлоритом виникає біотит. Кварцево-біотитові і кварцево-мусковітові сланці, мармури, кварцити і кварцитові сланці утворюються в умовах середнього ступеня регіонального метаморфізму.

Слюдяні кварцево-мусковітові та кварцево-біотитові сланці виявлені на шельфі сверд. Голіцина - 3,4 і сверд. Борисівська -2 (Тарханкутський п-ів). На лівому березі р. Дунай у колишнього Ферапонтьєвського монастиря і біля оз. Ялпук відслонюється товща мармурів і мармуризованих вапняків, а кварцити і кварцитовидні сланці широко розвинуті у відслоненнях о. Зміїний.

Біотит-хлорит-мусковит-аркозові сланці з прожилковою карбонатацією характеризуються лепідогранобластовою, реліктово-псамитовою структурою і шаруватою текстурою. Основні породоутворюючі мінерали в них представлені кварцем, мусковітом, біотитом, плагіоклазом. Біотит — бурий, з різким плеохроїзмом, розмір луски до 0,2мм. Хлорит майже прозорий, розмір луски до 0,15 мм. Мусковіт — луска розміром до 0.3 мм. Зерна плагіоклазу серицитизовані, полісинтетично здвойниковані. Кварц — зерна округлої форми, розміром до 0,1 мм, ділянками катаклазовані. Акцесорні мінерали у вигляді окремих зернин до 0,15 мм представлені апатитом і рудними мінералами.

У Степовому Криму по даним М.В.Муратова (1968), А.Г.Богайця (1971) у товщі метаморфізованих вугленосних піськово-глинистих відкладів на Новоселівській і Красновській площах переважають сланці темно-сірі, майже чорні, вуглисто-серицито-кварцево-мусковітові з прошарками зелених епідот-хлоритових і хлорито-слюдистих різновидів (Новоселівська сверд. - 3). Аналогічна товща "зелених сланців" складає нижню частину розрізу верхнього палеозою в Красновській сверд. 1 (інт. 1920-3020).

На лівому березі р. Дунай біля оз. Ялпух відслонена товща метаморфізованих і сильно дислокованих (кути падіння у шарах — 65°) карбонатних порід, які представлені вапняками мармуризованими, дрібнокристалічними, світло-сірого кольору, масивнопластовими, брекчованими, містячими конодonti ранішедевонського віку (О.І.Миреуце, 1965). Ця товща, що отримала назву ялпухської світи, паралелізується нами з шаровою серією глинисто-карбонатних порід, розкритих сверд. Морська-1 в инт. 509-303 м на о. Зміїний. В цій товщі при вивченні зразків порід у прозорих шліфах нами виділені наступні різновиди: вапняки мармуризовані з гранобластовою, дрібнозернистою структурою і масивною текстурою, що складаються з кристалів кварциту (100 %) розміром до 0.2 мм, мармури середнезернисті, структура гранобластова у прожилках, місцями до крупнозернистих. Текстура масивна. Зерна кальциту розміром від 0.15 до 0.25 мм.

При середньому ступені регіонального метаморфізму кварцеві пісковики перетворюються у кварцити і кварцитові сланці. Головним чином ці породи приурочені до розрізу нижнього девону о. Зміїний (так звана зміїноострівна світа), складеного грубоуламковими теригенними породами. Це переважно сірокольорові конгломерато-брекчії з лінзовидними прошарками (до 0.2м) зливних кварцито-пісковиків. Серед грубоуламкових порід переважають брекчії зеленувато-сірі дуже щільні і міцні, масивно-пластові з гострокутними уламками сірокольорових силіцитів, зцементованих різнозернистим кварцитовидним пісковиком, що складається із зернин кварцу, рідше польового шпату, лусок слюді, темнокольорових мінералів, уламків кремністих порід (яшми, мікрокварцити та ін.).

Кварцито-пісковики звично зеленувато-сірі з регенованими кварцевими зернами. По визначенню В.В.Коптєвої-Дворникової (ГН РАН), це достатньо метаморфізована осадовна порода, яку належить називати кварцитом. Це мономінеральні породи з гранобластовою структурою, щільною, масивною текстурою. Складаються вони із кварцу (90-95%),

калієвих польових шпатів, рідко плагіоклазу, уламків кислих ефузивів, мікрокварцитів, розкладеного вулканічного скла, а також кварцевих алевролітів з глинисто-хлоритовим цементом. Акцесорні мінерали представлені цирконом, турмаліном, сфеном. Цемент типу зіткнення, серицито-глинистого складу. Місцями добре виражені переходи серицито-глинистої речовини у силіцит, включаючи халцедон і спонголіти. Кварц — слабо відсортований, дрібнозернистий (0.1-0.2 мм), іноді різнозернистий (0.1-0.5-1.0 мм) з домішкою гравелітових (2.0-1.7 мм) і алеврітових уламків. Форма полуобкочена і кутувата, рідше обкочена. Нерідко кварц замучено газовими включеннями у вигляді крапок, які розташовуються ланцюжками і смужками уздовж тріщинок або безладно. У деяких зернах у вигляді хмарного і мозаїчного згасання проявляється катаклаз.

Кварцити мають гранобластову структуру з неясною сланцюватістю, що підкреслюється видовженою формою кварцевих зернин. В окремих зернах кварцу іноді видно своєрідне клиноподібне штрихування, що перетинає видовжені хвилестозгасаючі ділянки. Такі структури описано у кварці шокшинських кварцито-пісковиків (Карелія) Н.М.Сімоновичем як деформаційні пояси. Вони являють собою ряди найдрібніших двійників інверсії, що утворюються у процесі переходу кварцу при температурі 573⁰ С. Описані двійникові структури свідчать про значний стрес, що проявляється у материнській породі при динамотермальному метаморфізмі.

Накопичення подібних кремністих осадків, як відомо, відбувалося в усі геологічні епохи і в різних структурно-фаціальних зонах, як у геосинклінальних, так і в платформених умовах. Однак, геосинклінальні кремнієвміщуючі формації накопичувалися на протязі майже усіх геологічних епох, тоді як силіцитові формації характерні лише для молодих платформених областей, включаючи Скіфську плиту.

Подібні кварцеві та кварц-халцедонові породи найбільш часто зустрічаються у розрізах палеозою та на інших ділянках Скіфської плити і їх вік на о. Зміїний по палеонтологічним даним визначається раннім девоном (D₁).

Метаморфічні породи більш високого ступеня регіонального метаморфізму у верхній частині складчастого фундаменту Скіфської плити майже не зустрічаються, за виключенням східної частини регіону, де вони розкриті свердловинами на великій глибині (більше 4000 м). Ці породи розкриті на шельфі Чорного моря сверд. Голіцина -4 в інт. 3810-4102 м і на суходолі — сверд. Борисівська -2 (Тарханкутський п-ів) в інт. 4741-4776 м. Речовинна характеристика цих порід, що описано нами, приводиться нижче.

У сверд. Борисівська -2 (інт. 4741-4746 м) розкрито метаморфізовані породи типу кристалічних сланців з чіткою сланцюватою текстурою і гранолепідобластовою структурою. Сланцюватість обумовлена паралельним розташуванням мінералів пластинчатого мусковіту і подовженими зернами кварцу. Структура породи ділянками набуває смужчатість, тобто чергування великозернистих гранобластових зернин кварцу і більш дрібних, орієнтованих по сланцюватості, лусок мусковіту і серициту. Характерною особливістю є наявність у породі такого мінералу, як турмалін (до 10 %). Присутність його у кристалічних сланцях, гнейсах указує на те, що вони являють собою продукти регіонально-контактового метаморфізму (В.Н.Лодочников, 1962). Крім того, відмічається наявність термоліту (до 5 %) — амфібол-актинолітового ряду, який свідчить про те, що у породах фації зелених сланців в умовах Степового Криму закінчився перехід у нову фацію — амфіболітову.

Сверд. Борисівська -2, інт. 4720-4772 м: зразок являє собою епідотовий гнейс, який складається з кварцу, польового шпату, біотиту, мусковіту, тремоліту, епідоту і хлориту. Структура — лепідогранобластова. Порфіробласти представлені великими зернами кварцу (0.6-0.8 мм) і лусками біотиту розміром до 1.5 мм. Слюдисті мінерали, включаючи мусковіт, біотит і хлорит, характеризуються визначеним орієнтуванням лусок, що надає породі сланцювату текстуру. Зерна кварцу, що є складовою частиною гнейсів, мають кутовату видовжену форму. Для них характерний також процес карбонатизації — заміщення біотиту пелітоморф-

ним кальцитом. З числа типових метаморфічних мінералів присутні тремоліт і епідот. У шліфі з зразка керну сверд. Голіщина -4 (інт. 3810-4105 м) — метаморфічна порода, що переходить від кварциту до кварцевого сланцю, з вміщенням кварцу до 80 %. Другорядні мінерали представлені польовим шпатом, мусковітом і поодинокими зернами олігоклазу, рідше кальциту. Луски мусковіту згідно орієнтовані, що обумовлює шарувату текстуру. Зерна кварцу ідеметричні або подовженої форми з нерівними зубчастими краями. Структура — лепідобластова, реліктова, псамитова. Кальцит являє собою тонкі прожилки в основній масі породи.

Процеси регіонального метаморфізму у складчастому фундаменті Скіфської плити проявилися у пісково-глинистих і карбонатних породах нижнекам'яновугільного (C₁) і девонського віку (D₁), для яких характерні стадії регіонального метаморфізму, що відповідають зеленосланцевій фації.

Структурні і текстурні особливості описаних вище метаморфізованих порід вивчалися автором під мікроскопом і відображені на фотографіях.

Парагенетичні мінеральні асаціації гірських порід складчастого фундаменту Скіфської плити свідчать про невисокі градієнти термодинамічного метаморфізму, що не перевищують значення зеленосланцевої фації. До цієї фації у вивченому нами регіоні відносяться зелені сланці та інші зеленокам'яні породи осадового походження девонського, кам'яновугільного і пермського віків. Значення температур у товщі цих порід складає, ймовірно, біля 300-400° С, а тиск — від 200 до 600 атм, що характерно для глибин від 5 км і більше від поверхні Землі.

Метаморфічні перетворення, переважно прогресивні, відбувалися у даній геодинамічній обстановці з малими швидкостями і тому характеризуються незавершеністю процесів. І, дійсно, релікти первинних мінералів у гірських породах зеленосланцевої фації зустрічаються часто і це наочно фіксується під час вивчення у прозорих шліфах.

Породи триасового і юрського віку, що приймають участь у будові верхньої частини складчастого фундаменту Скіфської плити у межах регіону, який розглядається, майже не зазнали впливу процесів регіонального метаморфізму. Вони у незначному ступеню зазнавали локальний дислокаційний метаморфізм або динамометаморфізм, пов'язаний з тектонічними рухами ранньої стадії кіммерійського циклу тектогенезу.

Викладені вище матеріали з літології і метаморфізму складчастого фундаменту Скіфської плити Північного Чорномор'я знайшли відображення на схематичній палеогеологічній карті цього регіону, що складена автором, на якій показано розповсюдження метаморфізованих порід, осадочних формацій та інша геологічна інформація. Нами виділено комплекси осадочних порід (Таблиця) по їх геологічному віку, починаючи з нижнього девону і закінчуючи триасом, з відображенням трьох зон прогресивного регіонального метаморфізму у межах зеленосланцевої фації. Ці зони виділено на основі мінеральних асоціацій, "індекс-мінералів" і структурно-текстурних особливостей метаморфізованих порід.

Зона, що відображує низкий ступінь метаморфізму, встановлена у Придунайському районі Чорного моря. Ступінь метаморфізму цих осадочних комплексів поступово зростає у східному напрямку, складаючи у Придністровській акваторії середні значення і досягаючи максимуму для фації зелених сланців на території Степового Криму, де фіксується більш високий рівень метаморфічних змін гірських порід до амфіболітової фації.

Характеристика перетворення порід в межах фації зелених сланців складчастого фундаменту Скіфської плити

№ сверд., відслонення	Глибина в м, інтервал	Геологічний вік	Назва породи	Тип цементу, його кількість	Вміст зерен з бластезом	Стадії змінення порід	Постседиментаційні змінення, "індекс-мінерали"	Структури порід	Ступінь метаморфізму
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Борисівськ а-2	4720-4772	Pz ₃	гнейс	немає	80	-	карбонатизація. мусковіт. біотит. тремоліт. епідот	порфіробластова. лепідогранобластова	висока
2.Голіцина-4	3810-4102	C-P	гнейс	немає	90	-	карбонатизація. актиноліт. мусковіт	порфіробластова, гранобластова	висока
3.о.Змеїний, зр.1., зр.15-5	-	D ₁	кварцит	немає	100	-	немає	гранобластова	середня
4. о.Змеїний, зр.4-5	-	D ₁	слодистий кварцит	немає	70	-	серицитизація. хлоритизація. мусковіт	порфіробластова. Гранобластова	середня
5.кар'єр 'ов.Ялпуж, зр.№11-1	-	D ₁	мармур	немає	100	-	немає	гранобластова, порфіробластова	середня
6.Борисівськ а-2. зр.№2	4741-4746	C-P	кварцево-мусковітовий слаець	немає	45	-	серицитизація. Гідроксили заліза. мусковіт. турмалін	гранолепідобластова	середня

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.Голіцина-4	3806-4005	PZ ₃ (?)	кварцитовий ортосланець		90	-	хлоритизація, карбонатизація, мусковіт	лєпідогранобластова	середня
8. кар'єр Орловка", зр.10-10	-	D ₁	філіт	немає	60	-	серицитизація, окисли заліза	бластопелітова	низька
9. відслонення 2, зр.7-1	-	D ₁	філіт	немає	70	-	серицитизація, окисли заліза, вуглисті речовини	бластоалєвропелітова,	низька
10.о.Зміїний, зр.-2	-	D ₁	серицитовий сланець	немає	50	-	серицитизація, окисли заліза, мусковіт	бластоалєвритова, мікролєпідобластова	низька
11.Львівська-2	2305	J ₂ (?)	кварцито-пісковик	поровий, 20%	40	-	серицитизація, карбонатизація, хлоритизація, актиноліт, мусковіт, катаклаз.	псаміто-псефітова, гранобластова	низька
12.о. Зміїний зр.11-12	-	D ₁	кварцито-пісковик	поровий, 20-25%	20-25	-	серицитизація, пелітизація, гідроокисли заліза, катаклаз	псамітова, гранобластова	низька
13.кар'єр "Орловка", зр.15-2	-	D ₁	яшмовидна порода	немає	1	метогенез	мусковіт	кріпозерниста	-
14.о. Зміїний, зр.11-2	-	D ₁	яшма	немає	-	метогенез	-	дрібнозерниста, органігенна	-
15.о. . Зміїний, свер. К-508	508	S ₂	мармурований вапняк	немає	немає	метогенез	гідроокисли заліза	середне-дрібнозерниста	-
16.о. Зміїний, зр.3-5	-	D ₁	пісковик кварцевий	поровий	немає	катагенез	хлоритизація, мусковіт, катаклаз	алєврито-псамітова	-

На цій карті, крім того, показано геологічні межі основних структур у вигляді крайового шва між Скіфською епігерцинською плитою і Східно-Європейською докембрійською платформою, а також головні глибинні розломи, що впливали на осадконакопичення у мезо-кайнозої та в палеозойську епоху.

П'ята глава присвячена проблемі нафтогазоносності фундаменту Скіфської плити з відображенням структурно-літологічних пошукових критеріїв на вуглеводні. У цілому дається негативна оцінка перспектив нафтогазоносності цих утворень. Виключенням на площі шельфу є Криловська западина Придобруджинського прогину Східно-Європейської платформи, де поклади вуглеводнів можуть бути пов'язані з платформенними відкладами девону. Текст глави ілюструється карто-схемою прогнозної оцінки регіону на нафту та газ.

За темою дисертації опубліковано роботи:

1. О сейсмостратиграфическом расчленении разрезов осадочного чехла северо-западного Черноморья // Сб. "Палентология и корреляция разнофациальных отложений", - Новосибирск, 1992 - С.73-74 (в співавторстві).
2. Литологические критерии нефтегазоносности карбонатного девона в Придунайской зоне Скифской плиты // Нефтегазовая геология и геофизика.- ВНИИОЭНГ, М.: - вып.4, 1993.- С.15-19(в співавторстві).
3. Палеогеология складчатого фундамента Крымско-дунайского шельфа Черного моря // Сб. "Геология морей и океанов", Т.1., РАН, М., 1994 - С. 182-184 (в співавторстві).
4. Sedimentological properties of Odessa Limestone (Pontian type area) // by Larchenkov Evgeny, Krstic Nadezda, Katsuk Olga, Pronin Constantin. - Geoinstitute - Belgrade, Yugoslavia.- 1996. - P.43-47.
5. О литологии и метаморфизме складчатого фундамента Скифской плиты в пределах Украинского шельфа Черного моря // Деп.в КНТБ Украины, 28.10.93 г., № 2118-УК93, г.Киев - 12 с.

Olga Kirillovna Katsuk. The litology and metamorphism of fold basement of Skifskaja pleat in Ukrainian Black Sea region.

The dissertation to achieve the degree Candidate of geological Science by speciality 04.00.10. - Geology of Oceans and Seas. Odessa State University. Odessa. 1997.

As a result of litological and petrographical investigations the zones of metamorphism of Skifskaja epipaleozoic pleat fold basementrocks were determined in facies with picking out the three stage of limits facies of metamorphism. The data of this investigations are interest for prognoses evaluation of oil and gas availability in the Paleozoic rocks of Skifskaja pleat basement.

Кацук О. К. Литология и метаморфизм складчатого фундамента Скифской плиты в пределах Украинского Черноморья.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата геологических наук по специальности 04.00.10. - геология океанов и морей. Одесский государственный университет. Одесса, 1997 г.

В результате проведенных литолого-петрографических исследований установлены зоны метаморфизма пород складчатого фундамента Скифской эпипалеозойской плиты в пределах зеленосланцевой фации с выделением трех подзон по степени их метаморфизации. Данные этих исследований представляют интерес для прогнозной оценки нефтегазоносности палеозойских пород фундамента Скифской плиты.

Ключові слова: літологія, ступінь метаморфізму, кристалоптичний метод, індекс-мінерали, фация зелених сланців.

Здано до друку 31.01.1997 р. Підписано до друку 1.02.1997 р.
Формат 60x84 1/32 Папір 80 г/м 96 % біле
Умовно-друк. арк. 2.00. Тираж 100 прим. Зам. 97а.
Надруковано в "А-Профіт LTD"
Адреса: Одеса, Пушкінська, ЦУМ,
тел. 287115

AV 37.205