

ВІДДІЛ ВИРОБНИЧО-ГЕОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Про роботу геологічного загону в XVI рейсі науково-дослідного судна «Михайло Ломоносов»

З 20 серпня по 23 вересня 1964 р. в Чорному морі працювала експедиція XVI рейсу НДС «Михайло Ломоносов», організована АН УРСР. Метою роботи експедиції було вивчення інтенсивності водообміну на великих глибинах, водообміну Чорного і Середземного морів та геологічні дослідження дна Чорного моря.

В цій експедиції приймали участь наукові співробітники багатьох установ: Морського гідрофізичного інституту, Інституту геологічних наук, Інституту біології південних морів АН УРСР, Інституту океанології, Інституту земного магнетизму АН СРСР, Московського державного університету та ін.

Науковий склад (кількістю понад 70 чоловік) був розбитий на ряд загонів, які вивчали: турбулентність, течії, гідрологію, гідрооптику, магнетизм, гідрохімію, хвилювання, геохімію, геологію, біологію та мікробіологію, радіоактивність та ін.

Основним завданням геологічного загону, який складався з п'яти чоловік, було проведення експедиційних робіт по відбору проб донних відкладів ґрунтовими трубками і дночерпаками для попереднього вирішення таких першочергових питань: 1) систематичний склад, умови розвитку і характер поширення фауни форамініфер в сучасних і пізньоантропогенових відкладах Чорного моря; 2) речовинний склад і фізико-механічні властивості донних відкладів; 3) геохімічні умови формування донних відкладів та їх діагенетичні перетворення.

Геологічні дослідження відкладів Чорного моря проводились по чотирьох розрізах меридіонального, субмеридіонального і широтного поширення.

Меридіональний розріз проходив по лінії 34° меридіана (на траверзі Ялта — Інеболу) і охоплював зону шельфу, материкового схилу і ложе Чорного моря. В східній частині Чорного моря дослідження проводилися по субмеридіональному розрізу (на траверзі Туапсе — Самсун). Він починається в глибоководній частині і простягається до берега. Широтний розріз проходить в основному по глибоководній улоговині Чорного моря, охоплюючи її західний та східний халістатичні райони. Крім того, було зроблено два невеликих за довжиною субширотних розрізи в шельфовій зоні Босфору, а також відібрані проби в мілководній зоні біля Сочі.

За час роботи в XVI рейсі НДС «Михайло Ломоносов» геологічним загonom були відібрані проби донних відкладів з 34 станцій. Всього було піднято 12 ґрунтових колонок та 22 дночерпакових проби. Вісім ґрунтових колонок, середньою довжиною 532 см (максимальна 765, мінімальна 330 см), були взяті прямою трубкою

діаметром 127 мм, спуск і підйом якої проводилися на траловій лебідці. Чотири колонки, головним чином з материкового схилу, були взяті також прямоочною геологічною трубкою, але діаметром 87 мм. Середня довжина цих колонок 141 см (максимальна 325 см, мінімальна 15 см). Така невелика довжина однієї колонки обумовлена тим, що ґрунтова трубка зупинилась на гравії. Поряд з прямоочними геологічними трубками широко використовувався відбір проб донних осадків за допомогою дночерпака «Океан-50».

Відбір проб донних відкладів у зонах шельфу, материкового схилу і ложа Чорного моря супроводжувався безперервним ехолотуванням, прецезійним ехолотом, яке здійснював загін проміру морського дня. Це дозволило більш ретельно підійти до вибору точок відбору проб донних відкладів і одночасово простежити за зміною морфологічних ступенів.

Підняті колонки донних відкладів після виштовхування їх з ґрунтової трубки розрізались на дві рівні частини, одна з яких йшла на сушіння і наступне зберігання як еталон. Друга половина колонки описувалась, і з неї відбиралися зразки для різних аналізів, як в судових умовах, так і в лабораторіях інституту. Після відбору зразків і опису колонки залишалась приблизно її чверть. Цей залишок парафінувався в марлі у розчині парафін—каніфоль—віск і зберігався в первинному вигляді для досліджень в лабораторіях інституту. Проби ґрунтів, підняті на борт судна з допомогою дночерпака, оброблялися так. Проба ґрунту з дночерпака перекладалась в чистий оцинкований піддон. Після опису і відбору всіх необхідних зразків весь ґрунт промивався через набір сит (діаметри отворів 1 мм, 0,5 мм, 0,25 мм) для вилучення з нього черепашок макро- та мікрофауни і різних мінеральних часточок. Крім того, фауна форамініфер відмивалась в конусних мішечках з капронового газу з діаметром отворів 0,07 мм.

В судових умовах проводилися такі роботи по вивченню піднятих колонок донних відкладів і дночерпакових проб: макроскопічне вивчення і опис, відмив і відбір мікро- та макрофауни, визначення *Ph* та *Eh* зразків відкладів і придонної води, виготовлення і визначення мазкових препаратів з метою вивчення речовинного складу, визначення вологості, об'ємної ваги, опору зсуву балансірним конусом, пластичної міцності, визначення в пробах вмісту CaCO_3 та MgCO_3 відтиснення порових розчинів.

Варто відзначити, що в зв'язку з палубними роботами, невеликою тривалістю рейсу та малими (за часом) відстанями між станціями співробітники загону були надзвичайно завантажені роботами по підйому проб та їх первинній обробці; камеральна обробка матеріалу була проведена в невеликому обсязі і носить в значній мірі попередній характер.

Дані ехолотування материкового схилу в районі Криму, Кавказу і Босфору показують, що він в напрямі глибоководної частини Чорного моря розбитий системою ступінчастих скидів, які утворюють кілька складно розчленованих структурних терас, знівельованих до деякої міри зсувами. Звертає увагу також подекуди глибоке розчленування континентального схилу (в пришельфовій зоні) підводними долинами. Деякі з них мають характер глибоковрізаних каньйонів, схили яких ускладнені зсувами, що досить чітко фіксуються на ехограмах. Дно центральної частини Чорного моря досить рівне, з дуже невеликим нахилом до осьової частини западини.

В шельфовій зоні на глибинах 20—130 м встановлено широке розповсюдження сірого і жовтуватого сірого мулу з великою кількістю черепашок *Modiola phaseolina* Phil., *Cardium simile* Mol., *Rissoia venusta* Phil., *Tapes* sp., *Syndesmia* sp., *Maetra* sp., *Cerithium* sp.,

Hydrobia sp. *Nassa* sp. та ін. Зустрічаються також досить численні представники мікрофауни *Streblus beccarii* (L.), рідше — *Quingueloculina seminulum* (L.), *Q. consobrina* (Orb.), *Porosonion martkobi* Bogd., *Nonion bogdanovici* Vol., *Verneulina scabra* (Will.), *Elphidium macellum* (F. et M.), *E. fichtellianum* (Orb.), *E. incertum* Will. та ін. Досить численні за видовим складом остракоди. Зрідка в цих мулах спостерігаються оогонії харових та кришечки діатомових водоростей, отоліти, кістки та луска риб, рослинний детрит, особливо біля узбережжя Кавказу.

Мідієві мули в розумінні А. Д. Архангельського і М. М. Страхова (1938 р.) в шельфовій зоні вивчених розрізів не були зустрінуті. Черепашки *Mytilus galloprovincialis* Dam. зустрічались в поодиноких екземплярах, за виключенням району Босфору, де їх кількість значно збільшується.

Літологічний склад і характер залягання відкладів центральної частини Чорного моря, за даними ґрунтових колонок, одержаних в цьому рейсі, мають ряд відмін, порівняно з матеріалами А. Д. Архангельського і М. М. Страхова. Ці відмінні полягають у відсутності сучасних відкладів на деяких колонках, де розрізи починаються тонковерстуватими вапняковими мулами, у дуже незначній кількості чорних мулів в нижній частині розрізів та ін.

Дуже характерним для цієї області є те, що у відкладах до глибини 3 м від поверхні дна будь-які органічні рештки відсутні. Нижче цієї глибини в сизувато-сірих ущільнених мулах зустрічаються нерідко численні рештки остракод, які досить характерні для водоймищ з дуже низькою солоністю (2—4‰), в цих же мулах знайдені рештки форамініфер *Globigerina bulloides*, занесених сюди поверхневими течіями з Середземного моря.

За характером ґрунтів спостерігається досить різка відміна між відкладами різних частин западини. На заході і в центрі її матеріал представлений алевропелітовою карбонатно-глинистою однорідною речовиною з незначним вмістом темноколірних мінеральних утворень і мінералізованої органіки, розсіяної в породі. Акцесорний теригенний матеріал тут, як правило, майже відсутній. Різке збільшення його спостерігається в центрі западини на глибині 204—208 см, де він досягає 15—20% породи, причому змінюється і характер останньої. Темноколірні мінеральні утворення, які мають характер сажистих агрегатів, корочок, являють собою сульфід заліза (піриту, марказиту та ін.).

В східній глибоководній частині Чорного моря верхня частина розрізу колонок подібна до західної і центральної частин, а з глибини 215—217 см (станція 298), 302—304 см (станція 1300) спостерігається різка зміна мінералогічного складу за рахунок збільшення об'єму теригенних мінералів до 35—45%. Одночасно тут збільшується кількість мінеральних видів. Слід відмітити, що у вертикальному розрізі колонок за мінералогічним складом спостерігається, крім зазначеної зміни, ще кілька на інших інтервалах. Це свідчить про зміни (досить різкі) умов осадконагромадження, яке безумовно пов'язане із загальногеологічними і кліматичними змінами, що мали місце на протязі четвертинного періоду (можливо, починаючи з плейстоцену).

Визначення вологості зразків з піднятих колонок показало, що вона в основному зменшується до низу колонок, наприклад від 291,3% до 54,8% (станція 1298), від 257,7% до 75,6% (станція 1307). Перерозподіл вологи в профілі колонки проходить досить нерівномірно, що пов'язане з перерозподілом колоїдів по профілю і літифікацією відкладів.

Об'ємна вага мулів поступово збільшується зверху вниз, досягаючи найвищих значень в горизонтах з мулистим піском. Показники числа

пластичності змінюються в широких межах — від 2,4% (станція 1298, глибина 239—242 см) до 61% (станція 1295, глибина 141—148 см). У всіх зразках межа плинності не перевищує натуральної зволоженості. Величина граничної напруги зсуву в мулах непорушної структури натуральної зволоженості коливається в межах 21,5—340 г/см² в залежності від консистенції.

На основі даних, одержаних під час попередньої обробки ґрунтових колонок та дночерпакових проб, можна зробити деякі попередні висновки.

1. Провалля глибокої частини Чорного моря утворилося досить недавно, під час четвертинного періоду, можливо, навіть під час плейстоцену.

2. Сірководневе отруєння водних мас встановилось також в недалекому минулому.

3. До утворення провалля глибина моря в центральній частині не перевищувала 100 м. В той же час існували поверхневі течії з Середземного моря, які заносили середземноморський планктон.

4. Межа сірководневого отруєння водних мас в різних частинах Чорного моря неоднакова. Так, наприклад, в районі Туапсе та Сочі вона вища ізобати 80 м, біля Ялти — 90 м. В прибосфорській частині вона знижується до 130—140 м.

5. Комплекс мікрофауни в різних районах Чорного моря неоднаковий. Найбільш бідний — коло узбережжя Кавказу, найбільш багатий — біля Босфора, де поряд з типовими чорноморськими мешканцями спостерігаються середземноморські форми.

6. За мінеральним складом чітко фіксується для глибоководної частини Чорного моря кілька змін умов осадконагромадження.

Камеральна обробка одержаного матеріалу і далші експедиційні роботи дозволять остаточно вяснити історію формування Чорного моря, його мінеральні ресурси.

В. Я. Дідковський, С. В. Качар,

В. І. Мельник, Ю. Г. Чугунний

(Інститут геологічних наук АН УРСР)

Деякі слова про чужі для рахівського флішу породи Північно-Буковинських Карпат

В басейні р. Сарата, в межах смуги поширення флішевих відкладів рахівської світи, зібраних тут в асиметричну антиклінальну складку з більш крутим північно-східним та більш пологим південно-західним* крилами і віссю, що збігається з пригірловою частиною р. Сарата (права притока р. Білий Черемош), нами спостерігалися виходи на денну поверхню величезних брил тріасових вапняків** скельного типу.

Одна з них розташовується на правобережжі р. Сарата і складена товстоверстуватими приховано-кристалічними вапняками. До її північно-східної частини тісно примикають дуже міцні різнозернисті пісковики темно-сірого та зеленувато-сірого кольору, вік яких залишається невідомим (можливо, юрський). В свою чергу, вапняки та пісковики розбиті окремими тріщинами і місцями розпадаються на ряд більш дрібних брил. Довжина виступу досягає 40—45 м, ширина — до 30 м.

* Частково зрізано лінією насуву і перекрито більш древнім комплексом порід, яким складені Чивчинські гори.

** За структурно-текстурними особливостями і літологічним складом [1] вони є аналогічними вапнякам, що відслонюються вздовж північно-східної окраїни Чивчинських гір, віднесених І. Д. Гофштейном [2] до середнього — верхнього тріасу.

72562
АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНСЬКОЇ РСР
ВІДДІЛ НАУК ПРО ЗЕМЛЮ ТА КОСМОС

ДЕРЖАВНИЙ ВИРОБНИЧИЙ
ГЕОЛОГІЧНИЙ КОМІТЕТ
УКРАЇНСЬКОЇ РСР

ГЕОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Том XXV, вип. 2

ВИДАВНИЦТВО «НАУКОВА ДУМКА»
КИЇВ 1965

37473

ОТДЕЛ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ



ОГЛ БЕН РА