

ших містять різні види паратураммін, список яких наведений в статті О. Р. Конопліної [3].

Наявність у вапняковій брекчії уламків вапняків з представниками мораваммін вказує на перевідкладання нижчележачих вапняків, які містять мораваміни.

Таким чином, товща вапняків, яка залягає вище аркозових пісковиків і вмщує комплекс форамініфер з *Moravamina segmentata* Роккопу, на підставі присутності останнього виду може бути віднесена до відкладів живецького ярусу середнього девону. Границя між середньо- та верхньодевонськими відкладами південної окраїни Донецького басейну проводиться нами в основі вапнякової брекчії або ефузивних порід, що містять в собі перевістки вапнякової брекчії.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бочковой Ю. Д., Василюк Н. П., Панов Б. С., Пермяков В. В., Геологическое строение Докучаевско-Каракубского района, Донецкий орд. Труд. Красн. Знамени индустриальный институт, Тезисы докл., геол. секция, Донецк, 1960.
2. Быкова Е. В., Фораминиферы и радиоларии Волго-Уральской области и Центрального девонского поля и их значение для стратиграфии, Тр. ВНИГРИ, нов. серия, в. 87, 1955.
3. Конопліна О. Р., Перша знахідка форамініфер у верхньодевонських відкладах південної окраїни Донбасу, Геол. журн. т. XVII, в. 4, 1957.
4. Мишуніна З. А., Девон Днепровско-Донецкой впадины, Сб. «Девон Русской платформы», Изд-во ВНИГРИ, 1953.
5. Нечаев С. В., Кобелев М. В., Сахацкий И. И., Новые данные о распространении и составе пород франского яруса на южной окраине Донбасса, ДАН СССР, т. 131, № 6, 1960.
6. Обручев Д. В., Остатки девонских рыб из Донецкого бассейна, Мат. к познанию геол. строения СССР, нов. серия, в. 9 (13), 1947.
7. Пуцаровский Ю. М., Девонские отложения южной окраины Донецкого бассейна, Мат. к познанию геол. строения СССР, Изд-во МОИП, нов. серия, в. 9 (13), 1947.
8. Ротай А. П., Геологические работы в Донецком бассейне летом 1928—29 гг., Тр. ВГРО, в. 356, 1934.
9. Устиновський Ю. Б., Фаціальний склад південнодонецьких девонських відкладів, ДАН УРСР, № 4, 1955.
10. Роккопу V., The Middle Devonian Foraminifera of Čelechovice, Czechoslovakia, Vestn. Kralovske Česke Společ. Nauk, 1951.

Інститут геологічних наук АН УРСР

Стаття надійшла  
2.VI. 1961 р.

В. С. Сасінович

### Про значення ієрогліфів тавричної формації гірського Криму

Таврична формація складає нижній структурний ярус гірського Криму й відслонюється в ядрах найбільш значних антиклінальних піднять: Качинського і Південноберегового. За даними Г. А. Личагіна [9], а також на основі власних спостережень, основними структурами ядер піднять слід вважати лускуваті, насунуті й запрокинуті в південному напрямку складки. Тому на перший погляд здається, що таврична формація залягає моноклінально і занурюється переважно в північному напрямку. В тих місцях, де крім тавричної формації в дислокаціях присутні також відклади середньої юри та оксфорд-лузитану, вивчення будови ядра полегшується. Однак зазначені відклади в значній частині піднять розмиті. При цьому структура ядра відображається лише заляганням товщ тавричної формації.

Літологічно таврична формація досить монотонна, тому відрізнити нормальне її положення від запрокинутого не так легко.

Як показали дослідження Карпат, Кавказу й Уралу [3, 4, 6, 11, 12], особливо цінними для визначення положення пласта є так звані «ієрогліфи». Основною особливістю їх є те, що вони поширені у флішових формаціях і переважно знаходяться лише на нижній границі пісковика з сланцем. Отже, при вивченні структур, складених флішем, необхідно насамперед встановити, з якими ієрогліфами має справу дослідник і до якої границі вони належать. Висвітлення цього питання на прикладі тавричної формації Криму і є основним завданням статті. Крім того, вивчення ієрогліфів доповнює дані про палеогеографічні умови формування самої формації.

В зв'язку з тим, що ієрогліфи являють собою невід'ємну частину тавричної формації, ми вважаємо за необхідне коротко висвітлити її будову.

Таврична формація Криму ділиться на три світи: нижню, середню і верхню.

Нижня світа складена чорними сланцями, які переверстовуються з пісковиками та сидеритами. В конкреціях сферосидеритів відомі знахідки *Pseudomonotis caucasica*. Коли в товщі є багато прошарків сидериту, значні проверстки пісковиків відсутні, і навпаки, в дуже піщанистих товщах відсутні значні прошарки сидериту. Потужність проверстків сидериту становить 1—2 см, дуже рідко зустрічаються проверстки понад 10 см.

Сидерит являє собою грубозернисту сіру трохі бурувату породу. При вивітрюванні верства сидериту розпадається на бруски розміром 8×5 см, і поверхня верстви нагадує рисунок панцира черепахи. Місцями в сидериті зростає кількість піщаного матеріалу, і тоді ця порода поступово переходить у залізний пісковик.

Взагалі пісковики в цій світі залягають у вигляді витриманих верств, нижня границя яких дуже виразна, і на ній спостерігаються ієрогліфи різного типу. Верхню границю світи встановити важко, бо між сланцем і пісковиком існують взаємопереходи у вигляді дрібних переверстовувань цих утворень. Потужність пісковиків коливається в межах від 2—3 до 50 см. В основному переважають верстви потужністю 15—20 см. В процентному відношенні пісковики складають від 5 до 20% товщі. Вік нижньої світи верхньотріасовий.

Середня світа відома в літературі під назвою ексюрдинської. Темно-сірі сланці з проверстками і конкреціями сидеритів, як встановив А. С. Мойсєєв по р. Салгіру, поступово переходять у пісковики. В нижній частині пісковиків переважають слюдисті кварцові пісковики з проверстками глинистих сланців, а у верхній частині — грубозернисті пісковики з проверстками конгломератів і навіть органогенних вапняків. Потужність нижньої частини світи становить більше 80 м, а верхньої — понад 150 м.

В нижній частині світи відомі знахідки *Halobia* aff. *neumayeri* В і т т., *Halobia bittneri* К і т т л. та ін. З низів грубозернистої товщі відомі знахідки флори: *Filices* sp., *Ptilozamites* sp., *Pseudotensis* (?) sp. та ін. Тут же в невеликому проверстку сланцю разом з флорою знайдений відбиток *Halobia* sp. Ця товща пісковиків дуже близька за складом до пісковиків у верхів'ях річок Альми, Бодрака, Качі, де ці утворення залягають потужною пачкою серед відкладів тавричної формації.

Верхня світа тавричної формації складена чорними глинистими сланцями з проверстками пісковиків і сидеритів. Колір сланців зумовлений наявністю органічних решток. При вивітрюванні чорний колір сланців змінюється на сірий з буруватим відтінком. Пісковики, подібно до відповідних порід нижньої формації, складені переважно з

кварцових зерен. Текстура їх переважно косоверстувата. Серед пісковиків спостерігаються відміни від тонкозернистих до грубозернистих, але переважають дрібнозернисті. Розміри зерен у верстві зменшуються від підшови до покрівлі. Нижня границя пісковиків дуже різка з частинами ієрогліфами. Вздовж простягання окремі верстви пісковики простежуються на сотні метрів, у той час як окремі проверстки потужністю навіть до 20 см можуть виклинюватися на відстані 10 м. В процентному відношенні верстви пісковики складають 15—20% товщі, глинистих сланців — до 80%, сидеритів — менше 5%. Потужність проверсток пісковиків в середньому становить 5—10 см, сланцю — 1—2 м і сидериту — 1—3 см. Вік цієї частини розрізу лейасовий.

З характеристики тавричної формації видно, що вона має всі риси флішової формації. Фліш цієї товщі відноситься до піщано-аргілітово-

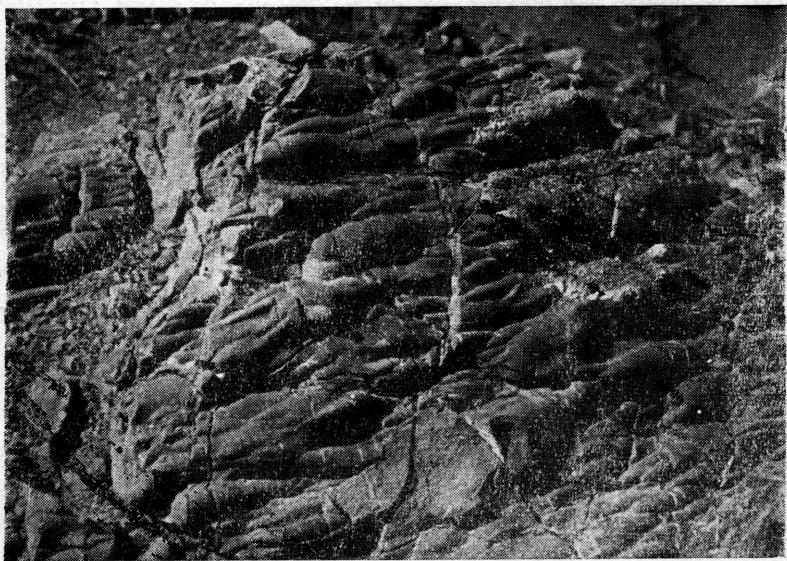


Рис. 1. Ієрогліфи розмиву на схід від с. Громовки (зменшено у 5 разів).

го типу. Ритмічність часто порушується проверстками сидериту. Останній належить, мабуть, до найбільш глибоководних морських відкладів формації і утворювався у відновному середовищі при розкладі органічних решток мулу.

Треба відзначити, що в літературі існують протилежні погляди щодо походження пісковиків флішу й тісно пов'язаних з ними ієрогліфів. На думку одних дослідників пісковики утворюються у припливно-відливній зоні, інші вважають їх за відклади значних глибин.

На нашу думку, про генезис пісковиків тавричної формації найкраще свідчать їх текстурні особливості. Верстуватість пісковиків дуже різноманітна: горизонтальна, хвиляста і діагональна. Часто спостерігаються переходи (знизу вгору) від неверстуватих грубозернистих пісковиків у косоверстуваті, а потім і в горизонтальноверстуваті. Серед пісковиків рідко, але зустрічаються катунчики глинистих відкладів, які тотожні глинистим сланцям флішу.

Важливою текстурною особливістю пісковиків є ієрогліфи — негативні відбитки мікрорельєфу сланців. В тавричній формації ієрогліфи дуже поширені як у вертикальному розрізі, так і по площаді. З певністю можна сказати, що в Криму немає такого відслонення тавричної формації, де вони були б відсутні. З органічних ієрогліфів у Криму відомі лише відбитки слідів повзання фауни і життєдіяльності черв'яків-мулої-

дів. Ці ієрогліфи не дуже чіткі й розміщуються вони в різних частинах верств, тому надійним показником положення останніх бути не можуть. Ієрогліфи неорганічного походження також є різні. В одних випадках це — відбитки борозн, що мають вигляд тонких довгих смуг, рідше — відбитки тріщин висихання або крапель дощу, і зовсім рідко — знаки рябі. Поблизу с. Соколиного в одному із струмків, що прямує до р. Бельбека, на нижній частині пісковиків тавричної формації спостерігаються

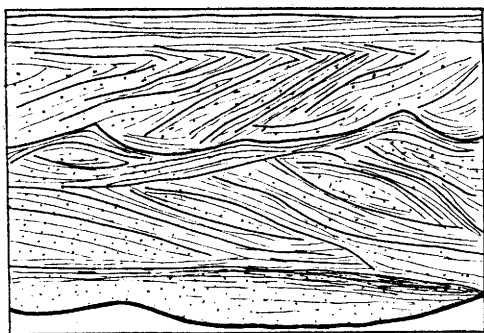


Рис. 2. Коса верстуватість у пісковиків з асиметричними знаками рябі.

метром 3—4 мм. Вони оточені ледве помітним ривчалком. Нечіткі відбитки знаків рябі й тріщин висихання в корінному заляганні не було знайдено. Однак на плитах верстуватих пісковиків вони іноді спостерігаються на вододілі річок Качі й Бельбека, а також в районі сіл Рибачого і Малоріченського.

Найбільш поширені ієрогліфи, що являють собою відбитки поверхні розмиву (рис. 1). Для них є дуже характерною язичкова або валикоподібна форма, рельєфність знаків. Вздовж осі ієрогліфи асиметричні. Один кінець їх гострий і найбільш піднятий, протилежний — розширений і зливається з іншими ієрогліфами.

Довжина ієрогліфів становить від 2—3 до 30 см, ширина — від 0,2 до 8 см, висота — від 2 до 15 см.

В нижній частині потужних пісковиків спостерігаються ієрогліфи, ширина яких вимірюється десятками сантиметрів при висоті 10—15 см. На своїй поверхні вони несуть ієрогліфи нижчих порядків і, безперечно, являють собою русла невеликих потоків.

У верхів'ї р. Бельбека (в районі с. Зеленого) знайдені ієрогліфи, що закінчуються завитушками. Розміри їх в діаметрі від кількох сантиметрів до 30 см, при висоті близько 8 см. Ці ієрогліфи є відбитками ямок, вимитих турбулентною течією. В нижній частині вони мають петельчасту верстуватість, яка поступово вгору переходить у горизонтальну. Розміри зерен поступово зменшуються знизу вгору. Місцями на нижній границі ієрогліфа зустрічаються примазки дуже грубозернистого, майже необкатаного піску.

дуже чіткі, лінійно витягнуті горбочки. Ширина їх 3—4 мм, висота — до 3 мм, в довжину вони простежуються на віддалі близько 80 см. Орієнтовані вони в напрямку падіння пласта. Віддаль між ієрогліфами становить 10—50 см. Розміщені вони субпаралельно і лише один з них січе всі інші під кутом 30°.

Трохи північніше в одному з пісковиків цього відслонення на його нижній поверхні чітко видно часті відбитки дощових крапель. Це круглі бугорки висотою 2—3 мм і діаметром 3—4 мм.

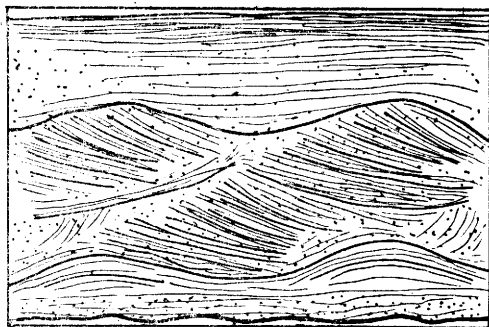


Рис. 3. Коса верстуватість у пісковиків з симетричними знаками рябі.

Таким чином, текстурні особливості ієрогліфів свідчать про те, що вони належать лише до нижньої границі пісковиків. Це положення підтверджується й іншими спостереженнями. Так, на південний схід від с. Соколиного знаходиться неперервно відслонений на протязі 4 км розріз тавричної формації. Тут пласти залягають моноклінально і занурюються на південь (азимут падіння — 190—200°, кут падіння — 40—50°). Про склад формації можна скласти уяву з наведеного нижче поверстового опису відслонення (знизу вверху).

Сланець сірий з тонкими проверстками пісковика й сидериту	2,0 м
Пісковик сірий, від дрібнозернистого (вгорі) до середньозернистого (внизу). Ієрогліфи у вигляді язичків і валиків орієнтовані вздовж падіння	10 см
Сланець глинистий, чорний з тонкими проверстками пісковика й сидериту	1,5 м
Пісковик сірий, дрібнозернистий і горизонтальноверстуватий (вгорі), середньозернистий і косоверстуватий (в середині). Ієрогліфи виявлені на нижній границі пісковика у вигляді язичків та валиків, орієнтовані вздовж падіння, неверстуваті	10 см
Глинистий сланець з тонкими проверстками пісковика	30 см
Пісковик сірий, дрібнозернистий. Ієрогліфи знайдені внизу, орієнтовані вони вздовж падіння	15 см
Глинистий сланець з тонкими проверстками пісковика	20 см
Пісковик сірий, дрібнозернистий, вгорі горизонтальноверстуватий, в середині косоверстуватий; ієрогліфи у вигляді язичків, часто з завитушками на нижній частині верстви	10 см
Глинистий сланець	10 см
Пісковик сірий, дрібнозернистий; ієрогліфи внизу. В підосшві пісковика розташована лінза грубоверстуватих, пухких пісковиків. Потужність верстви 2—3 см, лінзи — до	10 см
Сланець глинистий, чорний	15 см
Пісковик сірий, дрібнозернистий, з ієрогліфами розмиву внизу. Орієнтовані вони вздовж простягання	5 см
Сланець чорний, глинистий	10 см
Сидерит бурувато-сірий, дрібнозернистий	2 см
Сланець чорний, глинистий	10 см
Пісковик сірий косоверстуватий з ієрогліфами розмиву внизу, орієнтованими вздовж падіння	20 см
і т. п.	

Цей розріз особливо цінний тим, що в ньому біля нижньої границі пісковика з ієрогліфами розмиву знайдені лінзи пухких грубозернистих пісковиків. Верхня границя лінз горизонтальна, нижня — дугоподібна. Складені лінзи погано обкатаними зернами кварцу та польового шпату, що слабо зцементовані залізисто-глинистим матеріалом. В середній частині лінзи хвилястоверстуваті, у верхній — горизонтальноверстуваті. Розмір зерен матеріалу змінюється знизу вверху. Потужність лінз досягає близько 15 см, ширина — до 1 м, в довжину вони не простежені. Подібні лінзи, що розташовуються біля нижньої границі пісковиків, відомі й по р. Альмі (в районі с. Дровлянки).

Детальне вивчення розрізів, які вмщують ці лінзи, дозволило встановити, що всі верстви пісковиків мають ієрогліфи розмиву лише на нижній границі, і ні в жодному випадку вони не спостерігалися вгорі. Таким чином, ця закономірність є постійною і може служити надійним показником для визначення положення верств тавричної формації. Отже, коли в різних місцях гірського Криму, наприклад, у верхів'ї Бельбека та Качі або в районах Південноберегового підняття, будуть виявлені ієрогліфи розмиву на верхній частині верств, то це свідчатиме лише про їх перевернуте положення.

Крім цієї основної закономірності, привертає увагу чітка орієнтовка ієрогліфів у субмеридіональному або субширотному напрямку. Н. Б. Васоевичем і В. А. Гросгеймом встановлено для Кавказького флішу, що ієрогліфи розмиву орієнтовані гострими і найбільш піднятими язичками в напрямку, протилежному рухові води, бо ієрогліфи являють собою негативні відбитки рівчаків розмиву. На основі великої кількості замірів вони прийшли до висновку, що в час розмиву глинистих відкладів більшості флішових світ Кавказу рух води відбувався переважно з півночі на південь, а для інших відкладів (верхньотуронських) — із сходу на захід.

В результаті польових спостережень нам вдалося зібрати значний матеріал для визначення руху води в момент, що відповідає границі ритмів флішу (особливо для Качинського підняття).

В західній частині цього підняття переважна більшість замірів вказує на рух води з півночі на південь. Наприклад, в районі сіл Соколиного і Куйбишева в товщі, яка моноклінально занурюється на південь, із 40 замірів, що дали південний напрямок ( $Az=200-180^\circ$ ) виявилось лише 2 заміри, які вказували на рух води вздовж  $Az=280^\circ$ , тобто майже в західному напрямку. По річках Качі та Марті більшість замірів (25) вказує на переважний рух води в південному напрямку, і лише 5 замірів — на протилежний ( $Az=0-40^\circ$ ) або західний ( $Az=240-270^\circ$ ).

Особливо інтересні дані одержані про рух води для району с. Дровлянки по р. Альмі. Тут у відслоненнях на незначних відстанях спостерігається чергування південного, північного і західного напрямків.

Аналогічна картина спостерігається і в межах Алуштинського підняття. Від м. Алушти до с. Морського у верствах тавричної формації заміри орієнтованих ієрогліфів розмиву вказують на північний, південний, східний та західний напрямки руху води. Однак визначити, які з них переважають, ще не вдалося.

Для вирішення цього питання в даному районі потрібно виконати велику кількість систематичних замірів. При цьому заміри слід робити там, де таврична формація мало деформована і має нормальне залягання, витримане на великих площах.

Незважаючи на те, що даних про визначення руху води у флішовому басейні мало і вони ще недосить класифіковані по окремих світах, все ж деякі висновки з приводу генезису тавричної формації можна зробити.

В північній частині Качинського підняття при формуванні нижньої світи тавричної формації існували періодично сильні рухи води південного напрямку, а в центральній частині підняття при формуванні середньої світи досить частими були періодичні рухи води як південних, так і західних напрямків.

Ще більш неспокійна обстановка була у верхів'ях р. Альми та в межах Алуштинського підняття. Тут, як відмічалось вище, спостерігається чергування флішових ритмів з ієрогліфами різних напрямків. Отже, в цій частині флішового басейну відбувались часті зміни напрямку течій. Це, можливо, є типовим для центральних районів флішового басейну. Протягом часу, що відповідає розмиву глинистих порід, на значних площах існували сталі рухи води турбулентного типу. Безперечно, що серед них були й турбідні [12]. Ці течії були нетривалими, бо ерозії зазнала лише сама верхня частина глин на невелику глибину (до 10 см). Максимальна швидкість руху води в течіях перебільшувала 50 см/сек. Таким чином, у флішовому басейні періодично існували сильні турбулентні течії, які слід пов'язувати з тектонічними та насамперед із сейсмічними рухами.

Внутрішня структура ієрогліфів та пісковиків вказує на те, що рух

води після розмиву (спочатку формування ритму) поступово сповільнювався і навіть згасав, в результаті чого верства з ієрогліфами переважно відмежована від основної маси пісковиків тонковерстуватим чергуванням пісковиків та сланців.

Середня косоверстувата частина верств пісковиків формувалася в умовах досить мілководного моря з сильними морськими течіями, на що вказує розвиток серед пісковиків хвилястих і діагональноверстуватих текстур мілководдя. Іноді, особливо в окраїнних частинах басейну, тектонічні рухи призводили до підняття вище рівня води значних площ. Лише цим можна пояснити наявність на нижній границі відкладів відбитків дощових крапель та знахідки флори в потужних пісковиках.

Матеріал у флішовий басейн надходив з різних джерел. Велика частина його приносилася ріками з Російської платформи і розносилася морськими течіями по всьому басейну. Значна частина матеріалу утворювалася в зоні рухомих піднять, що існували як на півночі, так і на півдні флішової протоки.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. А ж г и р е й Г. Д., Структурная геология, 1956.
2. Б о н д а р ч у к В. Г., Геологична структура УРСР, 1946.
3. В а с с о е в и ч Н. Б., Флиш и методика его изучения, 1948.
4. В а с с о е в и ч Н. Б., Условия образования флиша, 1951.
5. Геология СССР, т. 8, 1947.
6. Г р о с с г е й м В. А., Изв. АН СССР, сер. геол., в. 2, 1946.
7. К л е н о в а М. В., Геология моря, 1948.
8. Л е о н т ь е в О. К., Геоморфология морских берегов и дна, 1955.
9. Л ы ч а г и н Г. А., Тр. ВНИГНИ, в. 12 (166), 1958.
10. М у р а т о в М. В., Тектоника СССР, т. 2, 1949.
11. П у щ а р о в с к и й Ю. М., Изв. АН СССР, сер. геол., в. 3, 1948.
12. Х в о р о в а И. В., Бюлл. МОИП, сер. геол., т. 5, в. 3, 1958.

Інститут геологічних наук  
АН УРСР

Стаття надійшла  
9. VI 1960 р.

В. О. Топачевський

### До питання про геологічний вік давніх алювіальних відкладів північної ділянки нижнього Дніпра

В межах Запорізької області, зокрема в північній її частині (Василівський район) досить широко розповсюджені давні алювіальні відклади [3, 4]. За літологічним складом вони являють собою різнозернисті косо- та горизонтальноверстуваті піски (загальною потужністю до 10 м) білого, сірого, жовтуватого, а місцями іржавого й темного кольору. Піски відслонюються в природних розрізах по балках, що виходять до Каховського водосховища, і починаючись на ділянці від с. Царицин Кут, простежуються на південь до райцентру Василівка. Крім того, вони пройдені свердловинами в околицях ст. Плавні та сіл Царицин Кут і Гюневка [4]. Ці відклади тягнуться вузькою смугою вздовж узбережжя Каховського водосховища і виклинюються в напрямку до вододілу.

Піщана товща залягає на розмитій поверхні вапняків, переважно понтичних, а іноді навіть і сарматських. Зверху на піски налягає верства червоно-бурих глин загальною потужністю 9—13 м, яка, в свою чергу, вкрита товщею лесоподібних суглинків потужністю 17—28 м [4].

Геологічний вік зазначеного вище алювіального комплексу до цього часу ще остаточно не встановлений. Останнє пояснюється тим, що при спробах вирішити це питання зовсім недостатньо використовувалася палеонтологічний метод, який є провідним у справі визначення гео-

АКАДЕМІЯ НАУК  
УКРАЇНСЬКОЇ РСР  
ВІДДІЛ ХІМІЧНИХ  
І ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ  
ГЕОЛОГІЇ І ОХОРОНИ  
НАДР ПРИ РАДІ  
МІНІСТРІВ УРСР

---

# ГЕОЛОГІЧНИЙ ЖУРНАЛ

*122*  
Том XXII, вип. 1

*1. 33519*

*пр 02*

---

ВИДАВНИЦТВО АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР  
КИЇВ — 1962