

DOI: <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2025.324434>

УДК 56:551.79(477)

**ФОРМУВАННЯ ВІДКЛАДІВ X БЕРЕГІВСЬКО-БЕРЕЗАНСЬКОЇ НАДЗАПЛАВНОЇ ТЕРАСИ РІЧКИ ДУНАЙ НА РЕНІЙСЬКІЙ ДІЛЯНЦІ (БАЛКА БУЖОРУЛУН–ДОЛИНСЬКЕ–СВЕРДЛОВИНА 656 (АРКУШ L-35-XXIII))**

**FORMATION OF SEDIMENTS OF THE X BEREGIVSKO-BEREZANIAN FLOODPLAIN TERRACE OF THE DANUBE RIVER IN THE RENI AREA (BUZHORULUN GULLY–DOLYNSKE–BOREHOLE 656 (SHEET L-35-XXIII))**

E-mail:

[krohm1959@ukr.net](mailto:krohm1959@ukr.net)

<https://orcid.org/0000-0002-7758-3860>

**О. І. Крохмаль  
Oleksii I. Krokmal'**

Institute of Geological Sciences, NAS of Ukraine, 55-b O. Honchara Str., Kyiv, Ukraine, 01601

Проаналізовано будову X берегівсько-березанської надзаплавної тераси р. Дунай (свердловини 603, 653, 629, 643, 625, 609, 656), геологічний профіль якої проходить субширотно з північного заходу на південний схід (балка Бужорулун–Долинське–свердловина 565). Наведено потужності, літологічний склад, умови залягання кожного регіонального кліматостратиграфічного підрозділу в складі надзаплавної тераси р. Дунай. Встановлено наявність усіх кліматолітів неоплейстоцену — лесів, лесоподібних суглинків, похованих ґрунтів. Маркувальним горизонтом профілю є відклади мартоноссько-приазовського кліматоритму. Розглянуто будову і палеонтологічну характеристику плейстоценових відкладів опорного розрізу Анадольської (Долинської) надзаплавної тераси в долині р. Анадолка. Особливістю субаеральної надбудови тераси є наявність крім відкладів дніпровського кліматоліту потягайлівського ґрунту та орельського лесу. Поєднання геологічного профілю, побудованого за даними свердловин, із стратиграфічною колонкою природного відслонення, яка є складовою цього профілю, дає можливість краще зрозуміти процеси осадонагромадження в регіоні. За будовою профілю визначено три етапи неотектонічних рухів різної інтенсивності.

*Ключові слова:* плейстоцен, геологічний профіль, тераса, кліматоліт, леси, ґрунти.

*Keywords:* Pleistocene, geological profile, terrace, climatolith, loess, soils.

The structure of the X Beregov-Berezhansky floodplain terrace of the Danube River (wells 603, 653, 629, 643, 625, 609, 656), the geological profile of which runs sublatitudinally from northwest to southeast (Buzhorulun-Dolynske gully-borehole 565), is analyzed. The thickness, lithological composition, and conditions of occurrence of each regional climatostratigraphic subdivision within the Danube floodplain terrace are presented. Profile analysis allowed us to establish the presence of all Neopleistocene climatolites, which are represented by loess, loess-like loams, and buried soils. The marking horizon of the profile is the sediments of the Martonian-Pryazovian climatolith. The structure and paleontological characteristics of the Pleistocene sediments of the supporting section of the Anadolsk (Dolynska) floodplain terrace in the Anadolka River valley are considered. The peculiarity of the terrace subaerial superstructure is the presence of Potyagaylivska soil and Orel loess in addition to the Dnipro climatolithic sediments. Therefore, the combination

© Видавець Інститут геологічних наук НАН України, 2025. Стаття опублікована за умовами відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

© Publisher Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2025. This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

*Цитування:* Крохмаль О. І. Формування відкладів X берегівсько-березанської надзаплавної тераси р. Дунай на Ренійській ділянці (балка Бужорулун–Долинське–свердловина 656 (аркуш L-35-XXIII)). Збірник наукових праць Інституту геологічних наук НАН України. 2025. Том 18. Вип. 1. С. 35–43. <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2025.324434>.

*Citation:* Krokmal' O. I., 2025. Formation of sediments of the X Beregovsk-Berezhanian floodplain terrace of the Danube river in the Reni area (Buzhorulun gully–Dolynske–borehole 656 (sheet L-35-XXIII)). Collection of Scientific Works of the Institute of Geological Sciences NAS of Ukraine. Vol. 18. Iss. 1, P. 35–43. <https://doi.org/10.30836/igs.2522-9753.2025.324434>.

of a geological profile based on boreholes with a natural outcrop stratigraphic column, which is part of this profile, allows for a better understanding of sedimentation processes in the region. Therefore, the combination of a geological profile based on boreholes with a natural outcrop stratigraphic column, which is part of this profile, allows for a better understanding of sedimentation processes in the region.

## ВСТУП

Вивчення геологічної історії будь-якого регіону дає можливість зрозуміти загальний план і деталі умов осадоагромадження, причини порушення цього процесу, визначити ендегенні і екзогенні явища, які на це впливають. Відомо, що при бурінні свердловин вихід керна не завжди буває повним, тому залежно від літологічного складу порід та інших чинників частина керна, на жаль, втрачається. Отже, неабияке значення набуває наявність на ділянках, що розбурюються, природних розрізів, за якими доповнюють та конкретизують загальну будову осадових порід. Побудова геологічного профілю на підставі даних свердловин і стратиграфічної колонки (або колонок) природного відслонення сприяє кращому розумінню процесів осадконакопичення в регіоні.

Метою дослідження було створення та опис геологічного профілю четвертинних відкладів у межах аркуша L-35-XXIII (Ізмаїл), де поєднані відклади Х берегівсько-березанської надзаплавної тераси р. Дунай на Ренійській ділянці (балка Бужорулун–Долинське–свердловина 656) з осадами відслонення опорного розрізу Анадолка (розріз Долинське, за Н. А. Константиною (Константинова, 1967)), висвітлення літолого-фаціальних особливостей відкладів та ув'язка отриманих даних з висновками щодо тектонічної активності в регіоні під час його формування.

## МАТЕРІАЛ

На підставі опису розрізів свердловин (св.) № 603, 653, 629, 643, 625, 609, 656 з фондових матеріалів (Арбузова, 1976) нами побудовано сім стратиграфічних колонок, які розкривають відклади Х берегівсько-березанської надзаплавної тераси р. Дунай. Свердловини на території Ренійської ділянки пробурено у майже субширотному напрямку з північного заходу на південний схід (балка Бужорулун–Долинське–свердловина 565) (рис. 1). Відклади цієї тераси перетинають долину р. Анадолка, в правобережному береговому урвищі якої відслонюються осади широкинсько-приазовської Анадольської надзаплавної тераси (Арбузова, 1976). Опис тераси наведено нижче (таблиця). При описі відкладів опорного розрізу Анадолка та побудові геологічного профілю

використано стратиграфічні індекси згідно із Стратиграфічною схемою четвертинних відкладів України (Стратиграфічний..., 2012, с. 64).

Аналіз фауни великих (за роботою (Логвиненко, 2002)) і дрібних ссавців вказує на пізньоеоплейстоценовий вік відкладів тераси, види віднесено до пізньотаманських угруповань, перехідних до тираспольських фаун.

## РЕЗУЛЬТАТИ

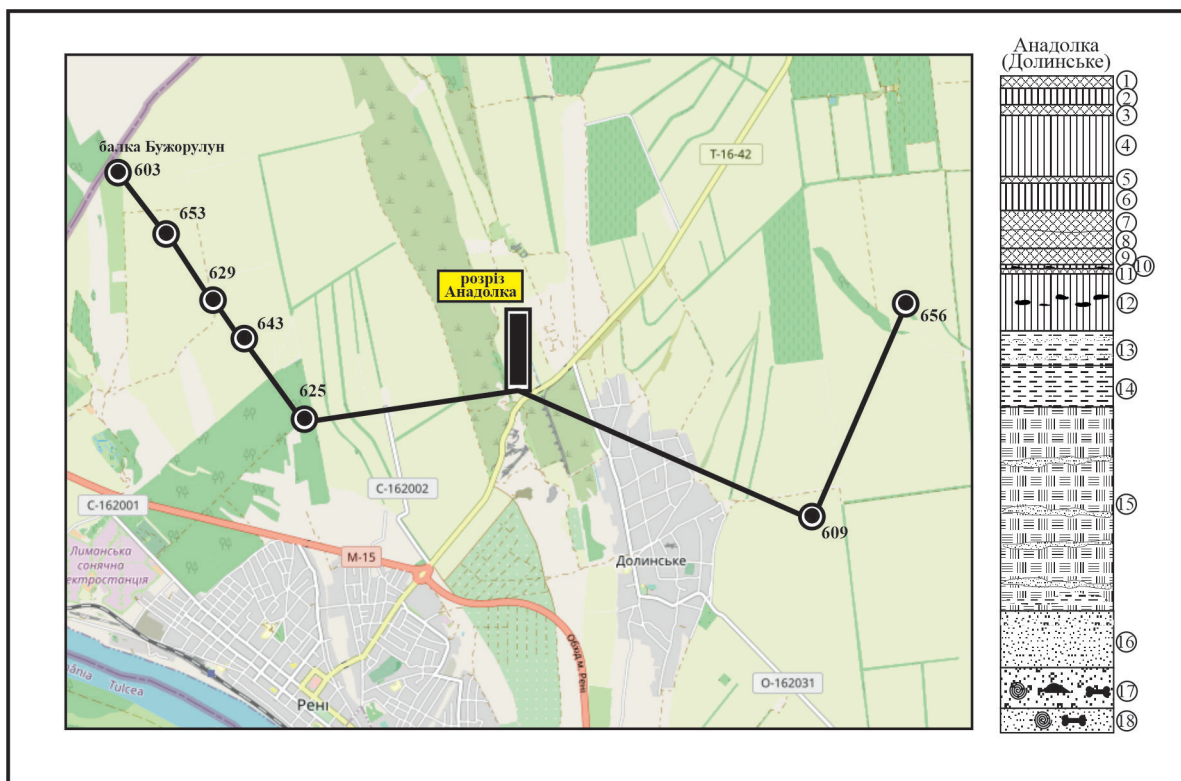
Відтворення геологічного профілю здійснено на підґрунті будови семи свердловин та розрізу Анадолка в межах Ренійського листа (рис. 2). Осади еоплейстоцену (крім приазовських лесів) — це глини, зрідка товща пісків і глинистих пісків (св. 653). Маркувальним горизонтом профілю є відклади мартоносько-приазовського кліматоритму. За фактичним матеріалом і аналізом профілю описані відклади віднесено до Х берегівсько-березанської надзаплавної тераси р. Дунай.

До ранньочетвертинних відкладів (гелазій) належать утворення сіверського та берегівського кліматолітів. Осадові породи **сіверського** (sv) кліматоліту присутні в двох свердловинах: в св. 653 це жовтувато-сіра щільна глина потужністю 2,0 м (границя покрівлі — 52,0 м), і св. 656 — палева м'яка глина потужністю 2,5 м (границя покрівлі — 42,9 м).

**Берегівські** (bv) відклади зафіксовано у свердловинах 653 і 629 — дуже щільна червоно-бура глина; потужність осадів становить 1,3 і 4,7 м відповідно. Границя покрівлі коливається від 57,0 (св. 629) до 52,0 м (св. 653). Перекриті породами березанського кліматоліту.

Всі стратиграфічні підрозділи еоплейстоцену, крім приазовського кліматоліту, складені глинами, за винятком потужної товщі глинистих пісків і тонкозернистих пісків широкинського та іллічівського регіональних стратиграфічних підрозділів, які ми спостерігаємо у розрізі свердловини 653.

Відклади **березанського** віку (br) зафіксовані практично вздовж всього профілю, за винятком св. 656. Це переважно щільні глини, лише у розрізі св. 629 спостерігаємо пачку палевих суглинків. У св. 603 виявлено дві товщі, які виділено за зміною кольору від палево-бурого до жовтопалевого та за піскуватістю нижньої з них. Колір



**Рис. 1.** Карта-схема розташування свердловин та розрізу Анадолка Ренійської ділянки аркуша L-35-XXIII (Ізмаїл, Одеська обл., Україна). Стратиграфічна колонка розрізу Анадолка побудована за даними роботи (Арбузова, 1976).

**Fig. 1.** Schematic map of the location of boreholes and the Anadolka section of the Reni area of the sheet L-35-XXIII (Izmail), Odessa region, Ukraine. The stratigraphic column of the Anadolka section is based on the data by (Arbuzova, 1976).

*Таблиця.* Геологічна будова опорного розрізу Анадолка в правобережному урвищі р. Анадолка (за даними роботи (Арбузова, 1976) з доповненнями автора))

*Table.* Geological structure of the Anadolka reference section in the right-bank ravine of the Anadolka River by (Arbuzova, 1976) with additions by the author))

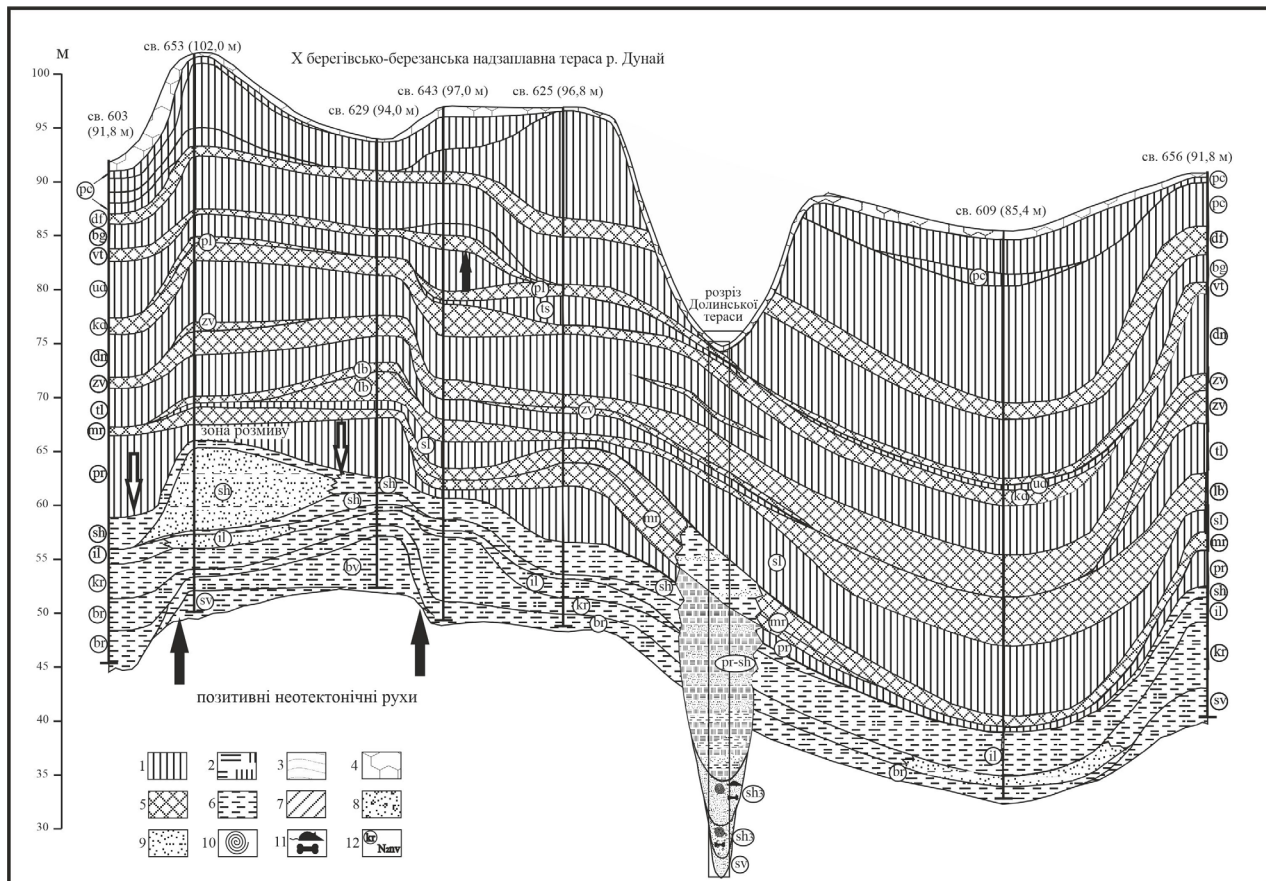
Осадові гірські породи	Індекс	Потужність шару, м	Границя покрівлі шару, м
Суглинок коричневий, похований ґрунт	pl	0,8	74,8
Супіски зеленувато-палеві, на 0,6 м під ґрунтом велика кількість вапнякових натьоків	ts	1,2	74,0
Суглинок коричневий, похований ґрунт	kd	0,8	72,8
Алеврит зеленувато-палевий, щільний, неясношаруватий, стовпчатої окремоті. Верхня частина товщі на глибині 0,4–0,6 м – ілювіальний горизонт ґрунту	dn	4,5	72,0
Горизонт похованого ґрунту – алеврити ущільнені, гумусовані	pt	0,5	67,5
Алеврит зеленувато-палевий, тонкозернистий	or	2,0	67,0

## Закінчення таблиці

Осадіві гірські породи	Індекс	Потужність шару, м	Границя покрівлі шару, м
Похований ґрунт яскравий червоно-бурий, глина горіхової структури із манганом, забарвлений	zv	2,0	65,0
Ілювіальний горизонт червоно-бурого ґрунту — алеврит глинистий, білий з червоними плямами, горизонтальношаруватий, сильно карбонатний	zv	1,3	63,0
Суглинок червоно-бурий, похований ґрунт	zv	1,2	61,7
Алеврит жовто-палевий, вапняковий з кротовинами	tl	0,3	60,5
Світло-червоно-бурий похований ґрунт	lb	0,4	60,2
Алеврит зеленувато-сірий, горизонтальношаруватий, з червоно-бурою мінливістю, містить манган, спостерігаються кротовини з червоно-бурим наповнювачем	sl	4,2	59,8
Світло-зелені, піщаністі, грудкуваті глини з мангановими і залізистими бобовинами, з вапняковими конкреціями	mr	2,5	55,6
Глини голубувато-сірі, піщаністі або глинисті алеврити, озалізнені з вапняковими конкреціями	mr	3,1	53,1
Перешарування зеленувато-жовтих тонкозернистих, слюдистих горизонтальноверстуватих алевритів з піщаними конкреціями у вигляді жорновиків і короваїв. У нижній частині — алеврити глинисті. Нижня границя шару різка, рівна (розмив)	pr	15,5	50,0
Піски світло-сірі, середньо- і дрібнозернисті, діагонально шаруваті з прошарками та лінзами гравелітів і галечників. Знайдено фауну: великі ссавці <i>Bison</i> sp., <i>Equus</i> sp. ( <i>E. sussenbornensis</i> ?); дрібні ссавці <i>Ochotonidae</i> gen.?, <i>Castoridae</i> gen.?, <i>Miomys reidi</i> , <i>Allophaiomys</i> cf. <i>plioaenicus</i> , <i>Lagurini</i> gen.?, <i>Microtinae</i> gen.?. Фауна молюсків: <i>Viviparus</i> sp., <i>Dreissena</i> sp.	sh <sub>3</sub>	4,2	34,5
Піски і галечники жовто-сірі або коричнево-бурі, косошаруваті, грубозернисті. Фауна: великі ссавці <i>Mastodon</i> cf. <i>borsoni</i> , <i>Dinotherium</i> sp., <i>Archidiskodon</i> ex gr. <i>meridionalis</i> Nesti ( <i>tamanensis</i> ), <i>Palaeoloxodon antiquus</i> (?), <i>Dicerorhinus etruscus</i> , <i>Elasmotherium</i> cf. <i>caucasicum</i> , <i>Equus</i> sp., <i>Equus</i> sp. (близька до <i>E. sussenbornensis</i> ), <i>Bison</i> sp., <i>Eucladoceros pliotarandoides</i> , <i>Eucladoceros</i> sp., <i>Paracamelus</i> sp., <i>Cervidae</i> gen. (?) (група <i>Verticornis</i> ), <i>Carnivora</i> gen. indet., <i>Trogontherium cuvieri</i> . Молюски: <i>Unio sturi</i> , <i>Viviparus tiraspolitanus</i> , <i>V. kagarliticus</i> , <i>V. ebersini</i> sp. n.	sh <sub>3</sub>	3,0	30,3
Піски сірі, дрібнозернисті, молюски верхнього поратку	sv	1,8	27,3 (25,5)

глини вздовж профілю змінюється від плямистої зеленувато-жовтої (св. 643) до бурої (св. 656). Середня потужність становить 1,7 м, максимальна — 6,0 м (св. 603), мінімальна — 0,7 м (св. 653). Покрівля відкладів кліматоліту на позначці від 58,0 (св. 629) до 33,9 м (св. 609). Відклади сформовані впродовж березанського кріохрону, перекриті глинами крижанівського кліматоліту.

**Крижанівські** (kr) відклади спостерігаються вздовж усього профілю. Це важка щільна глина, колір якої змінюється за розрізом від світло-бурого до цегляно-червоного, рідше світло-коричневого. Середня потужність відкладів кліматоліту становить 3,0 м, максимальна — 6,1 м (св. 656), мінімальна — 1,0 м (св. 609). Залягання покрівлі крижанівського кліматоліту коливається від 34,6



**Рис. 2.** Будова геологічного профілю «балка Бужорулун–Долинське (Анадолка)–св. 656» на Ренійській ділянці аркуша L-35-XXIII (Ізмаїл), Одеська обл., Україна.

1 – леси; 2 – алеврити; 3 – супіски; 4 – сучасні ґрунти; 5 – поховані ґрунти; 6 – глини; 7 – суглинки; 8 – піски гравійні; 9 – піски; 10 – мушлі молюсків; 11 – кісткові рештки теріофауни; 12 – стратиграфічні індекси.

**Fig. 2.** Structure of the geological profile «Buzhorulun gully–Dolynske–borehole 656» at the Reniyska area of the sheet L-35-XXIII (Izmail), Odessa region, Ukraine.

1 – loess; 2 – silt loam; 3 – sandy loam; 4 – modern soil; 5 – buried soil; 6 – clay; 7 – loam; 8 – gravelly sands; 9 – sands; 10 – mollusc shells; 11 – bone remains of terriofauna; 12 – stratigraphic indices.

(св. 629) до 48,0 м (св. 609), підшву зафіксовано на глибині від 59,4 (св. 629) до 34,9 м (св. 609). Крижанівські глини перекриті іллічівськими відкладами.

Відклади **іллічівського** віку (il) поширені вздовж профілю – переважно глини палеві, щільні. У св. 643 і 625 верстви двошарові і різняться за кольором глини, яка може бути сірою або строкатою. Середня потужність становить 1,9 м, максимальна – 4,1 м (св. 609), мінімальна – 0,6 м (св. 629). Границя покрівлі коливається від 60,0 (св. 629) до 39,0 м (св. 609). Осади іллічівського кліматоліту перекриті широкинськими відкладами.

Глини **широкинського** (sh) віку забарвлені в червоно-бурий колір, зрідка світло-бурий. Лише

у св. 653 спостерігається тришаровість осадів кліматоліту. Верхній шар – глина світло-коричнева, м'яка, нижній – щільна, жовтувато-коричнева. Між ними розкрита товща (7,6 м) піску палевого, тонкозернистого глинистого. Середня потужність глин становить 1,85 м, максимальна – 3,0 м (св. 603), мінімальна – 1,0 м (св. 656). Границя залягання покрівлі осадів широкинського кліматоліту коливається від 52,7 (св. 656) до 66,0 м (св. 653). Широкинські відклади перекриті лесами приазовського кліматоліту.

**Приазовські** (pr) відклади простежуються в усьому розрізі – маркувальний горизонт. Це суглинки палеві, палево-сірі, середні, у св. 629, 656 – палево-жовті, пухкі. Середня потужність

лесів кліматоліту становить 3,5 м, максимальна — 7,6 м (св. 603), мінімальна — 0,5 м (св. 609). Покрівлю приазовських відкладів фіксовано на відмітках від 39,5 (св. 609) до 68,0 м (св. 629). Леси і лесоподібні суглинки приазовського кліматоліту переkritі мартоноським викопним ґрунтом.

**Мартоноський** кліматоліт (mr) простежується вздовж усього профілю, складений переважно важкими суглинками. Колір відкладів змінюється вздовж профілю від палево-бурого, бурого до червоно-бурого і коричневого. У св. 643, 625 спостерігаються дві товщі мартоноського віку: верхня — суглинок червонувато-бурий або бурий, нижня — темно-коричневий або темно-палевий. Максимальна потужність ґрунтів — 3,6 м (св. 625), мінімальна — 0,8 м (св. 629), середня — 2,1 м. Границя покрівлі кліматоліту коливається від 40,5 (св. 609) до 69,0 м (св. 653). Відклади, сформовані під час мартоноського термохрону, переkritі сульськими та тилігульськими (св. 603) осадами.

Відклади **сульського** (sl) кліматоліту виявлено у розрізах шести свердловин — палеві середні суглинки, місцями (св. 653) піщанисті. У св. 656 колір відкладів змінюється на жовтувато-сірий. У св. 643 виділено дві товщі, нижня з яких відрізняється від верхньої більш темним кольором. Середня потужність відкладів становить 2,1 м, максимальна — 6,5 м (св. 609), мінімальна — 0,4 м (св. 653). Границя покрівлі осадів сульського етапу коливається від 46,9 м (св. 609) до 69,6 м (св. 629). Відклади сульського кліматоліту переkritі лубенськими верствами.

У геологічному профілі відклади **лубенського** часу (lb) є одинарними викопними ґрунтами і лише в одному випадку — подвійним (св. 629). Це переважно середні суглинки, місцями (св. 625, 609) щільні. Колір породи також змінюється за розрізом від червонувато-бурого на початку до палевого різних відтінків і сіро-коричневого. У св. 629 ґрунтовий комплекс подвійний: нижня лубенська товща має буре забарвлення, нижня — палева. Середня потужність лубенських ґрунтів становить 2,5 м, максимальна потужність — 4,5 м (св. 609), мінімальна — 0,6 м (св. 603). Покрівля ґрунтів лубенського кліматоліту залягає між відмітками 51,5 (св. 609) та 73,2 м (св. 629). Відклади термохрону переkritі тилігульськими лесами, зрідка завадівським ґрунтом.

**Тилігульські** (tl) відклади є суглинками переважно середніми, у св. 629, 643, 656 — легкими. Колір палевий, незначно змінюється за розрізом на жовтувато- чи бурувато-палевий. Леси у св. 609

відсутні. Середня потужність становить 3,3 м, максимальна — 4,4 м (св. 656), мінімальна — 2,0 м (св. 643). Границя залягання покрівлі коливається від 67,8 (св. 656) до 75,6 м (св. 629). Тилігульський кліматоліт переkritий завадівським викопним ґрунтом.

У геологічному профілі відклади **завадівського** часу (zv) — одинарні або подвійні викопні ґрунти, переважно середні суглинки, місцями (св. 625, 609) важкі. Колір породи також змінюється вздовж розрізу від основного коричневого до коричнево-червонуватого (св. 629), червоно-бурого (св. 625, 609), бурого різних відтінків (св. 656). У св. 653 нижня завадівська товща складена червоно-бурою важкою глиною. Середня потужність завадівського ґрунтового комплексу становить 3,07 м (два ґрунти), максимальна потужність — 4,5 м (св. 656), мінімальна — 1,7 м (св. 603). Окремі (одинарні) ґрунти мають середню потужність 2,17 м, максимальну — 4,0 м, мінімальну — 1,0 м. Покрівля ґрунтів завадівського кліматоліту залягає між 55,6 (св. 609), та 77,5 м (св. 629) вище рівня моря. Відклади, утворені під час термохрону, переkritі дніпровськими лесами.

Відклади **дніпровського** (dn) кліматоліту в усьому розрізі профілю залягають суцільним осадовим чохлам — це легкі палеві суглинки, іноді темно-палеві (св. 625) чи з жовтуватим відтінком (св. 629). Середня потужність лесів становить 5,0 м, тоді як максимальна — 7,4 м (св. 656), а мінімальна — 3,7 м (св. 656). Границя покрівлі горизонту коливається між 60,2 м (св. 609) та 82,8 м (св. 653). Уздовж всього профілю дніпровські відклади переkritі кайдацькими.

**Кайдацькі** (kd) відклади є суглинками, характеристики яких змінюються вздовж профілю від важкого бурого на початку до коричневого середнього та навіть легкого (св. 629), який надалі переходить у середній суглинок бурого кольору, в кінці профілю (св. 656) осади кайдацького часу відсутні. Середня потужність товщі — 1,7 м, максимальна — 3,0 м (св. 643), мінімальна — 0,8 м (св. 625). Покрівля кайдацького ґрунту зафіксована на відмітках від 61,7 м (св. 609) до 84,5 м (св. 653). Кайдацький кліматоліт переkritий головним чином відкладами удайського кріохрону, зрідка тясминськими верствами або прилуцьким ґрунтом.

**Тясминські** (ts) відклади в профілі представлені товщею, яка розкрита св. 643 та 625. У першій — це суглинок темно-сірий, середній,

потужністю 0,3 м (покрівля — 79,2 м). У другій свердловині осади кліматоліту характеризуються важким суглинком палево-жовтого забарвлення, потужністю 1,2 м (покрівля — 79,3 м). Відклади, сформовані впродовж кріохрону перекриті прилуцькими верствами.

Відклади **прилуцького** кліматоліту (pl) трапляються вздовж геологічного профілю у вигляді малопотужних шарів у трьох свердловинах. Перше місцезнаходження викопного ґрунту — розріз св. 653; він складений суглинком червоно-бурим, середнім, потужністю 0,5 м, покрівля верстви — 85,0 м. Осади прилуцького інтервалу також виявлено в св. 643, 625. Це суглинок коричневий, середній, потужністю 0,9–1,0 м. Границя покрівлі ґрунту — 80,0 та 80,3 м відповідно. Перекриті відклади кліматоліту бузькими чи удайськими лесоподібними суглинками.

**Удайські** леси (ud) — це суглинки палеві, середні, іноді легкі (св. 653). Залягання переривчасте, товща зникає у розрізі св. 625, знову з'являється у розрізі св. 609, зникає у розрізі св. 656. Середня потужність відкладів — 2,7 м, максимальна — 5,2 м (св. 603), мінімальна — 0,5 м (св. 609). Рівень покрівлі осадів удайського кліматоліту коливається від 62,2 (св. 609) до 87,1 м (св. 653). Вздовж геологічного профілю відклади, що сформувались під час удайського кріохрону, перекриті витачівським викопним ґрунтом.

**Витачівський** (vt) викопний ґрунт складений на початку профілю (св. 603, 653) суглинками бурувато- та червонувато-коричневими, важкими, в подальшому (св. 629, 643) вони переходять у суглинки від середніх до легких. Далі (св. 625) відклади кліматоліту зникають та з'являються знову в буровій колонці св. 609 у вигляді бурувато-палевого середнього суглинку, який в кінці профілю (св. 656) трансформується у жовтувато-коричневий важкий суглинок. Середня потужність осадів кліматоліту 1,05 м, максимальна — 1,4 м (св. 643), мінімальна — 0,5 м (св. 653). Границя залягання покрівлі змінюється від 62,7 м (св. 609) до 87,6 м (св. 653). Перекриті витачівські відклади бузькими лесами.

Треба зазначити, що осадові породи причорноморського, дофінівського і бузького кліматолітів між св. 625 і 609 частково розмиті глибоким врізанням долини р. Анадолка, яка впадає в оз. Ялпуг.

Відклади **бузького** часу (bg) за розрізом складені суглинком легким, палевим, місцями жовтувато-палевим, лише у св. 643 зафіксовано

лінзу суглинку важкого, карбонатного (1,2 м). Середня потужність верстви — 4,1 м, максимальна — 5,5 м (св. 609), мінімальна — 2,3 м (св. 603). Покрівля відкладів залягає в інтервалі глибин від 68,3 (св. 609) до 92,5 м (св. 653). Осади кліматоліту перекриті дофінівським викопним ґрунтом.

**Дофінівські** (df) відклади є суглинками, характеристики яких змінюються вздовж профілю. Спочатку це бурувато-коричневий важкий суглинок (св. 603), далі він переходить у коричневий середній (св. 653), легкий (св. 629, 643, 625, 609) та знову середній (св. 656). Середня потужність суглинків — 1,3 м, максимальна — 2,5 м (св. 656), мінімальна — 0,8 м (св. 653). Вона зростає від початку і до кінця розрізу. Границя залягання кровлі коливається від 69,8 м (св. 609) до 93,3 м (св. 653). Товща дофінівського кліматоліту перекрита причорноморськими відкладами.

Відклади **причорноморського** (рґ) кліматоліту займають верхню частину розрізу і фіксуються впродовж всього профілю безперервною потужною товщею, яка містить від одного (св. 625) до чотирьох (св. 603) окремих шарів. Вони складені переважно легкими суглинками, рідше — середніми (св. 653). Ці шари у свердловинах виділені швидше за все за зміною кольору товщи: найбільш характерні палевий та темно-палевий, рідше жовтувато-палевий (св. 629) чи палево-сірий (св. 656). Середня потужність відкладів кліматоліту 7,0 м, максимальна — 14,2 м (св. 609), мінімальна — 2,7 м (св. 629). Позначки покрівлі коливаються від 84,4 (св. 629) до 101,6 м (св. 643). Суглинки кліматоліту перекриваються ґрунтово-рослинним шаром (h), який має потужність від 0,3 (св. 629) до 1,0 м (св. 643).

Пізньопліоцен-четвертинні неотектонічні рухи позитивного або негативного напрямку мають диференційовані за площею прояви і доволі значну інтенсивність. Амплітуда коливань змінюється від –80 м до +700 м, а в межах платформ України — від –80 м до +150–200 м (Верховцев, 2008).

Стосовно відкладів досліджуваного геологічного профілю зроблено висновок лише щодо його частини, яка сформувалась у кварталі (рис. 2). На початку плейстоцену позитивні тектонічні рухи спричинили піднімання сіверсько-березанського блока відкладів приблизно на 10–12 м, що зафіксовано у розрізах св. 653 і 629.

На початку широкинського термохрону, за нашими припущеннями, почала формуватися акумулятивна тераса р. Дунай, яка була складена тонкозернистими глинистими пісками прируслової

мілини. Після зміни положення меандруючого русла ріки його алювіальні осади русла частково були розмиті і заміщені світло-коричневою м'якою глиною, можливо, старично-запальною фацією. У такий спосіб було утворено поховану алювіальну терасу.

Під час формування лубенського ґрунту відновились висхідні тектонічні рухи, але з більшою інтенсивністю по осі св. 653.

У пізньому плейстоцені після формування прилуцького ґрунту зафіксовано на ділянці між св. 643 і 625 незначні позитивні тектонічні рухи на фоні значного піднімання витачівсько-причорноморської товщі у північно-західному секторі профілю.

Стосовно розрізу Анадолка (див. рис. 1) зауважимо таке. Низьке розташування цоколю (27,3 м над р.м.) Анадольської надзапальної тераси (за назвою р. Анадолка) і велика потужність субаквальних (річкових) відкладів були обумовлені, швидше за все, знаходженням тераси в граничній зоні різноспрямованих тектонічних рухів, що приурочені до древніх розломів. Можливо, загальне піднімання північно-західної ділянки берегівсько-березанської надзапальної тераси р. Дунай привело до врізання долини р. Анадолки в тіло дунайської тераси. Це врізання ми пов'язуємо з інтенсивним гідрологічним режимом у приазовсько-широкинський час пізнього еоплейстоцену, тому що знайдені в алювії тераси рештки молюсків, великих і дрібних ссавців належать до пізньотаманських угруповань, перехідних до тираспольських фаун (Лебедева, 1972; Krokhmal' et al., 2021). В час, коли формувався субаеральний ґрунтовий комплекс мартоноського віку, верхня товща власне річкової тераси була виповнена запальним алювієм, який складався з голубувато-сірих піщанистих, озалізених глин. Особливістю субаеральної надбудови тераси є наявність у відкладах дніпровського кліматоліту

потягайлівського ґрунту та орельського лесу, які не зафіксовані у розрізах свердловин.

## ВИСНОВКИ

Поєднання опису розрізів свердловин з будовою природного розрізу, який має палеонтологічну характеристику, в єдиний геологічний профіль дало можливість використати біостратиграфічну складову і з'ясувати час та обставини врізання Анадольської тераси в тіло берегівсько-березанської надзапальної тераси р. Дунай. Це відбулось у пізньоширокинський час (*sh3-mr*), коли Анадольська тераса знаходилась в граничній зоні різноспрямованих тектонічних рухів під час інтенсивного піднімання північно-західного крила профілю одночасно з формуванням похованої тераси пра-Дунаю.

З огляду на будову геологічного профілю можна говорити, як мінімум, про три етапи позитивних неотектонічних рухів різної інтенсивності і час їх дії: піднімання сіверсько-березанського блока відкладів приблизно на 10–12 м на початку квартеру; відновлення висхідних тектонічних рухів під час формування лубенського ґрунту; значне піднімання витачівсько-причорноморської товщі у північно-західному секторі профілю після формування прилуцького ґрунту.

Аналіз нашарувань у Анадольському відкритому розрізі виявив малопотужні верстви потягайлівського ґрунту та орельського лесу, які не зафіксовані в розрізах свердловин.

За нашим припущенням на початку широкинського термохрону утворилась похована алювіальна тераса пра-Дунаю.

Робота виконана за держбюджетною темою «Розробка та апробація стратиграфічної моделі осадових басейнів палеогену, неогену та квартеру України» (№ держ. Реєстру 0122U001698; КПКВК 6541030).

## REFERENCES

Arbuzova L. S., 1976. Report on complex geological survey on a scale of 1:25000 for the purposes of seismic zoning on the area of sheets L-35-71-G-g (south. n.); L-35-83-B-b (s.n.); L-35-82-B-b, g (s.n.); L-35-94-A-a (s.n.), b (s.z.n.); L-35-93-B-b (s.z.n.), B-b (s.v.n.), G-a (s.z.n.); L-35-94-B-g, G-b; L-35-106-B-a (s.z.n.); L-35-106-B-a (s.z.n.); L-35-94-B-g, G-b; L-35-106-B-a (s.z.n.); L-35-94-B-b (s.z.n.); L-35-94-B-g, G-b (s.z.n.), s.v.p.). Artsiz, Bolgrad, Reni, Izmail (code of receipt in DNPV 'Geoinform Ukraini' — 39188). 1976. book III. (In Russian).

Арбузова Л. С. Отчет о комплексной геологической съемке масштаба 1:25000 для целей сейсмозонирования на площади листов L-35-71-Г-г (ю.п.); L-35-83-Б-б (с.п.); L-35-82-В-в, г (з.п.); L-35-94-А-а (с.п.), б (с.з.п.); L-35-93-Б-в (ю.з.п.), В-б (с.в.п.), Г-а (с.з.п.); L-35-94-В-г, Г-в; L-35-106-Б-а (с.з., с.в.п.). Арциз, Болград, Рени, Измаил, 1976 (шифр поступления в ДНВП «Геоинформ Украины» — 39188). 1976. кн. III.

Verkhovtsev V. G., 2008. Newest platform geostructures of Ukraine and dynamics of their development: Dr. geol. sci: 04.00.01 general and regional geology. NAS of Ukraine, Institute of Geological Sciences. Kyiv., 36 p. (In Ukrainian).

Konstantinova N. A., 1967. Anthropogen of southern Moldavia and south-western Ukraine. *Proc. GIN AS USSR*. Edited by K. V. Nikiforova. Vol. 173. 140 p. (In Russian).

Lebedeva N. A., 1972. Anthropogen of the Azov region. *Proc. Geol. inst. of the USSR Academy of Sciences*. Vol. 215. 108 p. (In Russian).

Logvynenko I. M., 2002. Large mammals (Proboscidea, Perissodactyla, Tylopoda, Artiodactyla) of the Pliocene, Eopleistocene and Early Pleistocene of Ukraine, their biostratigraphic and paleoecological significance: PhD thesis for the degree of Candidate of Biological Sciences: speciality 03.00.08 'Zoology' / Logvynenko I. M. K. 20 p. (In Ukrainian).

Stratigraphic Code of Ukraine / Ex. editor P. F. Gozhyk. 2-nd edition. K., 2012. 66 p. (In Ukrainian).

Krokhmal', O., Rekovets, L. & Kovalchuk, O., 2021. An updated biochronology of Ukrainian small mammal faunas of the past 1.8 million years based on voles (Rodentia, Arvicolidae): a review. *Boreas*. Vol. 50, No 3. Pp. 619–630. <https://doi.org/10.1111/bor.12511> ISSN 0300–9483.

Верховцев В. Г. Новітні платформні геоструктури України та динаміка їх розвитку: дис... д-ра геол. наук: 04.00.01 загальна та регіональна геологія / Верховцев Валентин Геннадійович; НАН України, Інститут геологічних наук. К., 2008. 36 с.

Константинова Н. А. Антропоген южной Молдавии и юго-западной Украины. *Тр. ГИН АН СССР*. Отв. ред. К. В. Никифорова. Москва: Наука, 1967. Вып. 173. 140 с.

Лебедева Н. А. Антропоген Приазовья. Труды Геологического ин-та АН СССР. М., 1972. Вып. 215. 108 с.

Логвиненко І. М. Великі ссавці (Proboscidea, Perissodactyla, Tylopoda, Artiodactyla) пліоцену, еоплейстоцену та раннього плейстоцену України, їх біостратиграфічне і палеоекологічне значення: автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец.03.00.08 «зоологія» / Логвиненко І. М. Київ, 2002. 20 с.

Стратиграфічний кодекс України / Відп. ред. П. Ф. Гожик. 2-ге вид. К., 2012. 66 с.

Krokhmal', O., Rekovets, L. & Kovalchuk, O.: An updated biochronology of Ukrainian small mammal faunas of the past 1.8 million years based on voles (Rodentia, Arvicolidae): a review. *Boreas*. 2021. Vol. 50, N 3. P. 619–630. <https://doi.org/10.1111/bor.12511> ISSN 0300–9483.

Manuscript received March 8, 2025;  
revision accepted May 20, 2025.

Інститут геологічних наук НАН України,  
Київ, Україна