

**УДК 551.8**

**ПАЛЕОГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ РУСЛОВОГО АЛЮВІЮ НАДКАНЬЙОННОЇ ТЕРАСИ ДНІСТРА В РОЗРІЗІ ГОРОШОВА  
(ПРИДНІСТЕРСЬКЕ ПОДІЛЛЯ)**

**A. Яцишин\*, A. Богуцький\*, M. Бомбель\*\*, D. Ольшевська-Нейберт\*\***

\*Львівський національний університет імені Івана Франка,

\*\*Варшавський університет,

Проаналізовано головні літологічні характеристики алювію руслою фазії бісковицької тераси, яка є найнижчою в переліку надканьйонних терас Дністра. Отримані відомості про гранулометричний, петрографічний склад досліджуваних відкладів, обкатаність їхньої грубозернистої компоненти засвідчили, що алювій тераси нагромаджувався в два етапи. Упродовж першого етапу осаджувався ліпше обкатаний та дрібніший матеріал, у складі якого значний вміст піщано-глинистого матеріалу і незначна частка гальок. На другому етапі, навпаки, нагромаджувався гірше обкатаний та грубіший алювій, адже в його складі зростає вміст гальок та зменшується частка піщано-глинистого матеріалу.

На фоні добре виражених змін гранулометричного складу, ступеня обкатаності грубозернистої алювію, петрографічний спектр гравійно-галькового матеріалу, навпаки, є незмінним на усіх поверхах опрацьованого розрізу алювіальних нагромаджень. У петрографічному складі гальок, гравію наявні уламки як карпатського, так і місцевого (подільського) походження. Щоправда, беззаперечно переважають карпатські породи і їхнім головним складовим компонентом є карпатські пісковики. Серед уламків порід подільського походження найстабільнішою компонентою є червоноколірні пісковики девону, які поодиноко наявні в усіх пробах.

Виявлені тенденції змін літологічних характеристик алювію бісковицької тераси засвідчують, що русло р. Дністер на етапі формування алювію цієї тераси вже розчленувало нагромадження неогенового, крейдового, юрського віку і функціонувало на рівні нагромаджень девону. Оскільки уламки порід неогенового, крейдового, юрського віку добре обкатані, тобто пережили дальній транспорт, то вони могли потрапити в алювіальні нагромадження тераси головно внаслідок перевідкладання палео-Дністром алювіальних відкладів старших терас, або постачались в русло палео-Дністра його подільськими допливами, верхів'я русел яких могли функціонувати на рівні нагромаджень неогенового, крейдового, юрського віку.

**Ключові слова:** Дністер, надканьйонні тераси, гранулометричний і петрографічний склад алювію, обкатаність, карпатський матеріал, подільський матеріал.

**Постановка проблеми.** На подільському каньйоноподібному відтинку долини Дністра його терасовий комплекс умовно можна розділити на дві групи: перша група охоплює тераси, що розвинені на схилах та у днищі глибоко врізаної долини річки, які розглядають як внутрішньоканьйонні; у другу групу об'єднані тераси, які поширені поза сучасною орографічно добре вираженою долиною річки, тобто надканьйонні [Polanski Yu., 1929; Hofstein I. D., 1962]. На жаль кількість надканьйонних терас, умови їхнього формування, ареали поширення та інші проблеми й дотепер не визначені. Це пов'язано головно з обмеженістю використання геолого-геоморфологічних критеріїв ідентифікації та кореляції терас – стратифікованих лесово-грунтових покривів терас та біостратифікованих матеріалів. На жаль, лесово-грунтові покриви надканьйонних терас часто є неповними або нерідко повністю денудовані. Їхні алювіальні товщі є здебільшого “німими” нагромадженнями, принаймні дотепер органічний матеріал вда-

лось виявити в окремих розрізах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останніми роками до вирішення проблем будови, історії формування надканьйонних терас Дністра ми активно залучаємо результати літологічних аналізів їхніх алювіальних нагромаджень. Дотепер ґрунтовно опрацьовано розрізи алювію декількох найдавніших терас Дністра [Seul C., 2007; Yatsyshyn A., 2013, 2015], отримані результати свідчать про беззаперечно перспективність такого методу досліджень. Методика проведення літологічних досліджень, яка детально висвітлена в багатьох публікаціях [Jakovlev S.A., 1955; Kaplin P. A., 1987; Leeder M.R., 1986; Reading H., 1990; Reineck H.-E., 1981; Ruhin L. B., 1953, 1958; Selley R. K., 1981; Yatsyshyn A. M., 2009], технічно не є складною. Крім того, у геоморфологічній літературі ґрунтовно проаналізовано перебіг ерозійно-акумулятивних процесів у руслах, заплавах рік та комплексі відкладів, який у цьому разі формується [Shancer E. V., 1951], що також суттєво спрощує виконання літологічних

досліджень алювіальних нагромаджень та інтерпретацію отриманих результатів.

**Виклад основного матеріалу.** Розріз Горшова репрезентує будову алювіальних нагромаджень найнижчої надканьйонної тераси Дністра – бісковицької. Особливо чітко ця тераса виражена у внутрішній частині горошовецького меандру Дністра, де вона, щоправда, розчленована долиною р. Нічлава та палеомендром Дністра на три окремі фрагменти. Ці фрагменти вкладаються у витягнутий з півночі, від східних околиць с. Михалків, на південь смугу, яка проникає майже на 6 км углиб горошовецького меандру Дністра і помітно зміщена до його західного крила.

Абсолютні відмітки в межах тераси досягають 200–215 м. Її перевищення над руслом р. Дністер коливаються в широкому діапазоні, адже русло річки величезним півколом (меандром), завдовжки понад 20 км, огибає терасу із заходу, півдня та сходу. Тому перевищення поверхні тераси над руслом Дністра відрізняються залежно від того, стосовно якої ділянки русла річки їх визначати. Оскільки

тераса помітно зміщена до західного крила меандру, то перевищення доцільно визначати саме над цією ділянкою русла Дністра, тобто розташованою вище за течією. Отже, перевищення поверхні тераси над руслом р. Дністер коливаються в межах 70–85 м. Цоколь тераси піднімається до 195–197 м, а його перевищення над руслом річки досягають 65–67 м.

Алювій тераси доступний для вивчення в багатьох місцях, однак найліпше розкритий у старому закинутому кар’єрі, розташованому за 1,5 км на південь від с. Устя. Щоправда, сучасний стан кар’єру дав змогу відібрати тільки чотири проби з верхньої та середньої частин товщі алювію. З тієї ж причини виявилось неможливим виконання грунтових аналізів текстурних елементів досліджуваної товщі алювію, замірів орієнтації уламків тощо. Проби відбирали з інтервалом 0,5 м, а першу пробу відібрано з глибини 0,5 м від бровки кар’єру. Алювій руслової фазії розрізу Горшова має такий гранулометричний склад (табл. 1).

Таблиця 1

Результати гранулометричних аналізів алювію руслової фазії

Розмір фракції, мм	Проби				маса, кг	відіст., %		
	1		2					
	маса, кг	відіст., %	маса, кг	відіст., %				
Понад 100	1,2	2,4	0,97	1,94	–	–		
100–40	7,9	15,8	5,49	10,98	9,11	18,22		
40–10	22,2	44,4	12,33	24,66	19,78	39,56		
10–2	10,5	21,0	9,66	19,32	6,41	12,82		
До 2	8,2	16,4	21,55	43,1	14,7	29,4		
					27,08	54,16		

Алювіальні нагромадження бісковицької тераси в розрізі Горшова належать, головно, до погано сортованих, тільки їхня нижня частина, звідки відібрано пробу 4, – до середньо-сортованих, адже тут вміст піщано-глинистого матеріалу (наповнювача) зростає понад 50 % від загальної маси уламків проби.

Зміни гранулометричного складу досліджуваних відкладів чітко засвідчують, що вони нагромаджувались у два етапи: упродовж першого сформувалась нижня частина товщі, звідки відібрано проби 3 і 4; а впродовж другого – верхня, з якої відібрано проби 1 і 2. Під час першого етапу нагромаджувався загалом дрібніший матеріал, адже в цій частині товщі алювію простежується більший вміст піщано-глинистого матеріалу і менший вміст гальок. На другому етапі, навпаки, нагромаджувався грубіший матеріал, про що свідчить зростання

вмісту гальок та зменшення частки піщано-глинистого матеріалу.

Двоетапність процесу нагромадження алювію також підтверджена змінами вмісту валунів, які впродовж першого етапу осадо-нагромадження (проби 3 і 4) в досліджувану товщу алювію взагалі не постачались, а от на другому етапі – надходили, хоч і в невеликих обсягах.

Зміни вмісту гравійного матеріалу в розрізі алювію не мають чітко виражених тенденцій.

Також наголосимо, що в межах кожного окремо взятого етапу осадограмадження чітко виявляється циклічність змін вмісту головних складових компонентів алювію – гальок і піщано-глинистого наповнювача. Ці зміни обернено пропорційні, адже:

1) частка гальок, осаджених у межах одного етапу, зростає від підошви до покрівлі

## **Науковий вісник Чернівецького університету. Випуск 803. Географія**

товщі і більш ніж удвічі;

2) вміст піщано-глинистого матеріалу в межах одного етапу осадонагромадження, на-впаки, зменшується більш ніж удвічі.

Зокрема, у перший цикл осадонагромадження (у нижній частині товщі алювію) вміст гальок збільшився від 19,46 до 57,78 %, а впродовж другого (у верхній частині алювію) – від 35,64 до 60,2 %. Вміст піщано-глинистого наповнювача на першому етапі осадонагромадження зменшився з 54,16 до 29,4 %, а на другому – від 43,1 до 16,4 %.

Отже, виявлені зміни гранулометричного складу алювію руслової фазії свідчать, що він осаджувався в два стапи: упродовж першого сформувалась нижня частина, а впродовж другого – верхня. У межах кожного з етапів простежено дрібнішу циклічність процесів осадонагромадження. Етапність процесу формування алювію пов’язана з міграцією русла р. Дністер по літералі.

Петрографічний склад грубозернистих алювіальних нагромаджень розрізу Горошова виявився найбагатшим з усіх дотепер опрацьованих товщ алювіальних відкладів надканьйонних терас Дністра, зокрема: Кунисівці, Іване-Пусте, Репужинці, Лисичники [Seul C., 2007; Yatsyshyn A., 2013, 2015]. Щоправда, це твердження абсолютно не стосується складу валунів, які представлени тільки карпатськими пісковиками. Крім того, їхній петрографічний склад виявився навіть біdnішим порівняно зі складом валунів у розрізах вищих надканьйонних терас Дністра, зокрема, Репужинці, Лисичники.

Значно різноманітнішим виявився петрографічний склад гальок та гравію, який проаналізуємо грунтovніше.

Отже, у петрографічному спектрі гальок діаметром 100–40 мм наявні уламки сімох порід: чотирьох порід карпатського походження і трьох – місцевого (подільського) (табл. 2).

Таблиця 2

### **Петрографічний склад гальок діаметром 100–40 мм, %**

Літологічні відміни	Проби			
	1	2	3	4
Карпатські пісковики	76,3	71,43	79,31	77,78
Алевроліти	15,25	–	2,3	–
Силіцити	3,38	6,12	2,3	11,11
Кварцитоподібні пісковики	–	–	1,15	–
Подільські (девонські) пісковики	1,69	8,16	5,74	11,11
Альбські кремені	3,38	2,04	1,15	–
Альбські (?) пісковики	–	12,25	8,05	–

Щоправда, походження кварцитоподібного пісковика, уламок якого трапився у пробі 3, точно визначити наразі не вдалось – це, імовірно, карпатська порода.

Карпатські породи переважають не тільки різноманітністю, а й кількістю. Їхня частка змінюється від мінімальних 77,55 %, що у пробі 2, до 94,93 % – у пробі 1. Однак наголошимо, що головним складовим компонентом порід карпатського походження, та й загалом гальок діаметром 100–40 мм, є карпатські пісковики. Їхня частка в усіх пробах стабільно перевищує 70 %. Пісковики дрібнозернисті сіро-коричневі, їхня поверхня покрита плямами чорного озалиження та оманганування.

Стабільним, проте невисоким є також вміст кремово-коричневих з білими та світло-сірими смугами карпатських силіцитів. Вони в однічних екземплярах наявні в усіх пробах.

Серед уламків порід подільського походження найстабільнішою є частка червоноколірних пісковиків девону, які в оди-

ничних екземплярах наявні в усіх пробах.

У вічі впадає те, що в складі грубих гальок зерна порід подільського походження представлені уламками, які виникли в процесі розмивання найдавніших відкладів досліджуваної ділянки Подільської височини – крейдового і девонського віку. Уламків порід молодшого – неогенового, – віку не виявлено. Однак у час формування бісковицької тераси р. Дністер, безсумнівно, уже розмивав породи неогенового віку: різноманітні вапняки, пісковики, піски. Тому наразі не зрозуміло, з яких причин у складі грубих гальок нема уламків порід неогену.

Петрографічний склад гальок діаметром 40–10 мм виявився ще різноманітнішим, адже зерна гальок представлені уламками вже одинадцятьох порід. Урізноманітнений склад уламків карпатського походження – до п’яти порід, та місцевого (подільського) – до шести порід (табл. 3).

Таблиця 3

**Петрографічний склад гальок діаметром 40–10 мм, %**

Літологічні відміни	Проби			
	1	2	3	4
Карпатські пісковики	73	81	83	62
Алевроліти	14	—	4	15
Силіцити	—	4	1	6
Кварцитоподібні пісковики	—	—	1	—
Кварц	1	—	1	—
Подільські (девонські) пісковики	7	5	6	5
Альбські кремені	4	3	1	—
Альбські (?) пісковики	1	3	—	—
Білі пісковики (неогенові)	—	4	2	6
Чорні кременисті аргеліти (подільські–?)	—	—	1	1
Вапняки	—	—	—	5

Однак, як і в складі грубих гальок – діаметром 100–40 мм, тут також домінують уламки порід карпатського походження, частка яких коливається від 83 % у пробі 4, до 90 % у пробі 3. Головним складовим компонентом порід карпатського походження, та їй загалом гальок діаметром 40–10 мм, також є карпатські пісковики. Щоправда, їхня частка змінюється в значно ширшому діапазоні, ніж у складі грубих гальок, – від 62 до 83 %. Пісковики дрібно-тонкозернисті сіро-коричневі, світло-коричневі, вкриті плямами чорного озарінення та оманганування.

Незмінна є частка червоноколірних пісковиків девону, які тут є найвагомішим та найстабільнішим компонентом серед уламків порід подільського походження.

Також стабільний вміст уламків порід крейдового ярусу, які представлені зернами альбських кременів і пісковиків.

Нові риси, які притаманні саме петрографічному складу гальок діаметром 40–10 мм, є такі:

1) урізноманітнення петрографічного

складу порід карпатського та подільського походження. Зокрема, серед зерен карпатського походження з'являються уламки кварцу. Суттєвіше розширяється спектр уламків порід подільського походження, адже з'являються зерна вапняків, білих пісковиків і чорних кременистих аргелітів;

2) з'являються уламки порід неогенового ярусу Подільської височини, представлених зернами вапняку та білих пісковиків.

Отже, той факт, що в складі грубих гальок нема зерен порід неогенового ярусу, може бути пов'язаний з їхньою невисокою абразійною стійкістю. Тобто зерна вапняку, пісковиків надходили в русло річки, однак у ході транспортування швидко подрібнювались. Тому іхні уламки й не трапляються серед валунів та грубих гальок. Та це припущення потребує подальших аналізів.

Петрографічний склад гравійних зерен виявився практично ідентичний складу дрібних гальок (діаметром 40–10 мм) як за різноманітністю, так і за співвідношенням часток уламків певних порід (табл. 4).

Таблиця 4

**Петрографічний склад гравію (діаметр уламків 10–2 мм), %**

Літологічні відміни	Проби			
	1	2	3	4
Карпатські пісковики	67	58	65	34
Алевроліти	24	24	16	46
Силіцити	—	—	1	2
Кварц	5	6	7	5
Подільські (девонські) пісковики	4	8	6	4
Альбські кремені	—	2	—	—
Білі пісковики (неогенові)	—	—	1	5
Чорні кременисті аргеліти (подільські–?)	—	2	4	2
Вапняки	—	—	—	2

Щоправда, з петрографічного спектра випали зерна кварцитоподібних і альбських

пісковиків. Однак їхня частка була мізерною порівняно з кількістю уламків інших порід, а тому їхне зникнення з петрографічного спектра гравію не треба розглядати як принципово важливу зміну.

У складі зерен гравію домінує частка уламків порід карпатського походження. Їхній вміст стабільно коливається біля позначки у 90 %, змінюючись від мінімальних 87 % у пробі 4 до 98 % у пробі 1. Головним складовим компонентом не тільки порід карпатського походження, а й загалом гравійних зерен і надалі є карпатські пісковики. Щоправда, їхня частка, по-перше, помітно зменшується, а, по-друге, змінюється в значно ширшому діапазоні (може вдвічі), від 34 до 67 %.

Незмінний також незначний вміст уламків порід подільського походження, серед яких найвагомішим та найстабільнішим компонентом є червоноколірні пісковики девону.

Чи не єдиною помітною зміною порівняно зі складом гальок діаметром 40–10 мм є суттєве зростання в складі гравійних зерен вмісту карпатських алевролітів, частка яких у пробі 4 досягає 46 %. Також у пробі 4 саме алевроліти є найпоширенішим компонентом, вони навіть перевершують вміст уламків карпатських пісковиків.

Отже, петрографічний склад алювію руслової фації бісковицької тераси має такі головні риси:

1) у складі всіх фракцій грубозернистих уламків домінують зерна порід карпатського походження. Їхній вміст змінюється від мінімальних 77,55 % у складі грубих гальок до 98 % у складі гравію;

2) головним складовим компонентом не тільки в складі порід карпатського походження, а й загалом грубих зерен є карпатські пісковики;

3) породи подільського походження представлені головно уламками порід найдавнішого віку – крейдового і девонського;

4) уламки порід молодшого – неогенового, – віку трапляються тільки в складі дрібніших гальок (діаметр зерен 40–10 мм) та гравію і в незначних кількостях;

5) серед порід подільського походження незалежно від їхнього розміру найвагомішим та найстабільнішим компонентом є зерна червоноколірних пісковиків девону.

Петрографічний склад валунно-галькового матеріалу свідчить про те, що на етапі формування алювію бісковицької тераси палеоДністер разом з притоками вже розчленував нагромадження неогенового, крейдового, юр-

ського і девонського віку.

Аналіз обкатаності алювіальних гальок засвідчив, що найрепрезентативнішими є результати досліджень зерен пісковиків карпатського і подільського походження, адже вони трапляються в усіх фракціях та в усіх пробах. Щоправда, малоінформативний аналіз валунів, осікльки вони, по-перше, наявні тільки у верхній частині товщі алювію, а по-друге, представлені тільки уламками карпатських пісковиків. Тому наголосимо, що обидва валуни проби 1 належать до добре обкатаних (обкатаністю 3), а одиничний валун з проби 2 – до середньообкатаного (обкатаністю 2).

Аналіз обкатаності пісковиків карпатського і подільського походження діаметром 100–40 мм дав змогу виявити, що уламки, які трапляються в нижній частині товщі алювію, загалом лішше обкатані (табл. 5). Особливо чітко це ілюструє факт зростання у пробах 3 і 4 частки дуже добре обкатаних уламків. Зокрема, вміст дуже добре обкатаних карпатських пісковиків у пробах 3 і 4 досягає, відповідно, 15,71 та 14,29 %. Частка дуже добре обкатаних уламків девонських пісковиків у пробі 3 навіть досягає 40 %. Факт лішої обкатаності зерен пісковиків у нижній частині товщі алювію також засвідчений значним вмістом добре обкатаних уламків.

У верхній частині алювіальних нагромаджень частка дуже добре обкатаних карпатських пісковиків, які виявлені тільки в пробі 1, зменшується до 4,44 %. У пробі 2 дуже добре обкатані зерна карпатських пісковиків узагалі нема. Найпоширенішими в цій частині товщі алювію виявились середньообкатані уламки. Серед зерен карпатських пісковиків помітно зростає вміст навіть погано обкатаних уламків.

Звернемо увагу також на те, що у верхній частині товщі алювію трапляються взагалі не обкатані зерна карпатських пісковиків, хоч і в єдиному екземплярі. Щоправда цей уламок виник унаслідок повторного розламу гальки.

Розподіл пісковиків діаметром 40–10 мм загалом аналогічний розподілу грубих уламків (діаметром 100–40 мм). Зокрема, уламки, відібрани з нижньої частини товщі алювію, загалом лішче обкатані. Це виявляється в тому, що:

а) у нижній частині розрізу домінують добре обкатані пісковики, вміст яких є більшим, аніж у верхній частині товщі алювію;

б) тут також вагомою є частка середньо обкатаних зерен, які формують другу за поширенням складову (табл. 6).

Таблиця 5

Розподіл пісковиків діаметром 100–40 мм за ступенем обкатаності, %

Клас обкатаності	Проби			
	1 карпатських	2 девонських	3 карпатських	4 девонських
4	4,44	—	—	—
3	24,44	—	25,71	50
2	57,78	100	68,57	50
1	11,11	—	5,72	—
0	2,23	—	—	—

Таблиця 6

Розподіл пісковиків діаметром 40–10 мм за ступенем обкатаності, %

Клас обкатаності	Проби			
	1 карпатських	2 девонських	3 карпатських	4 девонських
4	—	42,86	18,52	—
3	31,51	14,28	50,62	40
2	53,42	42,86	30,86	60
1	15,07	—	—	—
0	—	—	—	—

У верхній частині алювіальних нагромаджень зростає вміст дуже добре обкатаних зерен серед карпатських та подільських пісковиків, однак водночас суттєво зростає й частка середньо обкатаних зерен. Саме середньо обкатані зерна формують переважну групу уламків у цій частині розрізу алювію.

Отже, ліпше обкатаними є уламки, відібрани з нижньої частини алювію.

Чіткої, добре вираженої різниці в класах обкатаності гравійних зерен карпатських і подільських пісковиків, відібраних з верхньої або нижньої частин алювіальних нагромаджень, не простежено. Переважання у верхній

частині досліджуваної товщі нагромаджень дуже добре обкатаних зерен карпатських пісковиків одночасно “компенсоване” більшим вмістом у цій частині розрізу алювію погано обкатаних уламків карпатських пісковиків (табл. 7).

Також в обох частинах алювіальної товщині головними складовими компонентами гравію є добре та середньо обкатані карпатські пісковики, які наявні у сумірних кількостях.

Ледь помітна різниця простежується тільки в тому, що в нижній частині товщі алювію частка ліпше обкатаних девонських пісковиків усе ж більша.

**Розподіл пісковиків діаметром 10–2 мм за ступенем обкатаності, %**

<i>Клас обкатаності</i>	<i>Проби</i>							
	<i>1</i>		<i>2</i>		<i>3</i>		<i>4</i>	
	<i>карпатських</i>	<i>девонських</i>	<i>карпатських</i>	<i>девонських</i>	<i>карпатських</i>	<i>девонських</i>	<i>карпатських</i>	<i>девонських</i>
<i>4</i>	10,45	—	15,52	—	4,62	—	52,94	25
<i>3</i>	61,19	50	58,62	75	67,69	50	35,29	50
<i>2</i>	25,37	25	18,96	25	24,62	50	11,77	—
<i>1</i>	2,99	25	6,9	—	3,07	—	—	25
<i>0</i>	—	—	—	—	—	—	—	—

**Висновки.** Двоетапність процесу нагромадження досліджуваної товщі алювію чітко зафіксована в добре виражених змінах гранулометричного складу алювію, а також у змінах обкатаності грубозернистого матеріалу. Зокрема, упродовж першого етапу нагромаджувався не тільки дрібніший матеріал, а й ліпше обкатаний. На другому етапі, навпаки, нагромаджувався грубіший та гірше обкатаний алювій.

Однак на тлі змін гранулометричного складу алювію, обкатаності грубозернистого матеріалу його петрографічний спектр незмінний. Такі тенденції змін літологічних характеристик алювію засвідчують, що він нагромаджувався у руслі р. Дністер, яке мігрувало (меандрувало) по літералі. Руслорічки на етапі формування алювію цієї тераси вже розчленували нагромадження неогенового, крейдового, юрського віку і функціонувало на рівні нагромадень девону. Оскільки уламки порід неогенового, крейдового, юрського віку добре обкатані, тобто пережили дальній транспорт, то вони могли потрапити в алювіальні нагромадження тераси головно внаслідок перевідкладання палео-Дністром алювіальних відкладів старших терас, або постачались в русло палео-Дністра його подільськими допливами, верхів'я русел яких могли функціонувати на рівні нагромадень неогенового, крейдового, юрського віку.

#### References

1. Polanski, Yu. (1929), "Podolian Studies. Terraces, loesses and morphology of Halician Podillya above the Dnister", Zbirnyk Matematichno-pryrodopysno-likarskoj sektii NTSh, T. 20 [Podil'ski etudy. Terasy, lesy i
2. Hofshtein, I.D. (1962), Neotektonics and morphogenesis of Upper Dnister Region [Neotektonika i morfogenez Verkhnoho Prydnistrov'ja], Vydavnytstvo AN URSR, Kyiv, 131 p.
3. Seul, C., Lanczont, M., Boguckij, A., Jacyszyn, A., Dmytruk, R. (2007), "Wstępne informacje o składzie petrograficznym zwirów wysokich teras Środkowego Dniestru między Haliczem a Wendyczanami", Problems of Middle Pleistocene Interglacial (to XIV Ukrainian-Polish seminarium, Lutsk, September 12–16, 2007), Publishing Center of Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, pp. 255–261.
4. Yatsyshyn, A., Babel, M., Olszewska-Nejbert, D., Bogucki, A., Dran' K. (2013), "Lithological characteristics of the alluvium of the seventh terrace of the Dniester River in the Kunysivtsi and Ivane-Puste sections (Podillia-Dniester Region)", Visnyk of the Lviv University. Series Geography, Is. 42, pp. 367–378.
5. Yatsyshyn, A., Olszewska-Nejbert, D., Babel, M., Bogucki, A. (2015). "Lithological characteristic of the alluvium of the high terrace of the Dnister river in the Repuzhyntsi section (Pridnestrovian Podillia)", Scientific Bulletin of Chernivtsi University, vol. 762–763: Geography, pp. 91–98.
6. Jakovlev, S.A. (ed.) (1955), Methodological guidelines for the study and geological survey of Quaternary sediments [Metodicheskoe rukovodstvo po izucheniju i geologicheskoj sjomke chetvertichnyh otlozhenij], Chast 2, Gosgeoltehizdat, Moscow, 486 p.
7. Kaplin, P.A. (ed.) (1987), Guide to the study of

## **Науковий вісник Чернівецького університету. Випуск 803. Географія**

- the newest sediments. 2nd ed. [Rukovodstvo po izucheniju novejshih otlozhenij. 2-e izd.], Izdatelstvo Moskovskogo universiteta, Moscow, 238 p.
8. Leeder, M.R. (1986), Sedimentology: process and products. Trans. from Eng. [Sedimentologija. Processy i produkty. Per. s angl.], Mir, Moscow, 439 p.
9. Reading, H. (ed.) (1990), Sedimentary environments and facies. Trans. from Eng. [Obstanovki osadkonakoplenija i facii]. T. 2: Mir, Moscow, 384 p.
10. Reineck, H.-E., Singh, I.B. (1981), Depositional Sedimentary Environments: With Reference to Terrigenous Clastics. Trans. from Eng. [Obstanovki terrigenного osadkonakoplenija (s rassmotreniem terrigennyh klasticheskikh osadkov). Per. s angl.], Nedra, Moscow, 439 p.
11. Ruhin, L.B. (1953), Fundamentals of lithology [Osnovy litologii], Gostoptehizdat, Leningrad, 671 p.
12. Ruhin, L.B. (1958), Reference Guide for Petrography of Sedimentary Rocks. Sedimentary rocks [Spravochnoe rukovodstvo po petrografii
- osadochnyh porod. Osadochnye porody], T. 2, Gostoptehizdat, Leningrad, 519 p.
13. Selley, R.K. (1981), Introduction to sedimentology. Trans. from Eng. [Vvedenie v sedimentologiju. Per. s angl.], Holodov, V.N. (ed.), Nedra, Moscow, 1981, 370 p.
14. Yatsyshyn, A.M., Dmytruk, R.Ya., Bogucki, A.B. (2009), Methods of research of Quaternary deposits: educational and methodical manual [Metody doslidzhennia chetvertynnykh vidkladiv: navchalno-metodychnyi posibnyk], Publishing Center of Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, 177 p.
15. Shancer, E.V. (1951), "Alluvium of lowland rivers of the temperate belt and its importance for understanding the patterns of structure and formation of alluvial suites", Proceedings of the Institute of Geological Sciences of the Academy of Sciences of USSR. Geological series, T. 135 ["Alluvij ravninnyh rek umerennogo pojasa i ego znachenie dlja poznaniya zakonomernostej stroenija i formirovaniya alluvial'nyh svit", Trudy Instituta geologicheskikh nauk AN SSSR. Seriya geologicheskaya, T. 135], Moscow, pp. 1–274.

**А. Яцышин, А. Богуцкий, М. Бомбель, Д. Ольшевская-Нейберт. Палеогеографические условия формирования руслового аллювия надканьонной террасы Днестра в разрезе Горошова (Приднестровское Подолье).** Проанализированы главные литологические характеристики аллювия русловой фации бисковицкой террасы, являющейся наиболее низкой в перечне надканьонных террас Днестра. Полученные данные о гранулометрическом, петрографическом составе исследуемых отложений, окатанности их грубозернистой составляющей свидетельствуют о том, что аллювий террасы осаждался в два этапа. На протяжении первого этапа накапливался лучше окатанный и мелкий материал, в составе которого наблюдается большое количество песчано-глинистого материала и небольшой процент галек. На втором этапе, наоборот, накапливался хуже окатанный и более крупнозернистый аллювий, поскольку в его составе возрастает содержание галек и уменьшается песчано-глинистая составляющая.

На фоне хорошо выраженных изменений гранулометрического состава, степени окатанности крупнозернистого аллювия, петрографический спектр гравийно-галечного материала, наоборот, остается неизменным на всех уровнях изучаемого разреза аллювиальных отложений. В петрографическом составе галек, гравия присутствуют обломки как карпатского, так и местного (подольского) происхождения. Однако преобладают карпатские породы, главной составляющей которых есть карпатские песчаники. Среди обломков пород подольского происхождения наиболее стабильным компонентом есть красноцветные песчаники девона, которые в единичных экземплярах присутствуют во всех пробах.

Установленные тенденции изменений литологических характеристик аллювия бисковицкой террасы свидетельствуют о том, что русло Днестра на этапе формирования аллювия этой террасы уже расчленило отложения неогенового, мелового, юрского структурных этажей исследуемой части Подольской возвышенности и функционировало на уровне девонских отложений. Следовательно, обломки пород неогенового, мелового, юрского этажей могли поставляться в аллювиальные отложения бисковицкой террасы только вследствие размыва палео-Днестром аллювиальных отложений более древних террас, или поставлялись в русло палео-Днестра его подольскими притоками, верховья русел которых функционировали на уровне отложений неогенового, мелового, юрского веков.

**Ключевые слова:** Днестр, надканьонные террасы, гранулометрический и петрографический состав аллювия, окатанность, карпатский материал, подольский материал.

**Andriy Yatsyshyn, Andriy Bogucki, Maciej Bąbel, Danuta Olszewska-Nejbert. Paleogeographical conditions of the formation of the channel alluvium of the high terrace of the Dniester river in the Horoshova section (Podillia-Dniester region). On the Podillian canyon-like portion of the Dniester river**

**Науковий вісник Чернівецького університету. Випуск 803. Географія**

valley, its terrace complex can be conventionally divided into two groups. The first group includes the terraces developed on the slopes and at the bottom of the deep-cut river valley. These terraces are regarded as intra-canyon terraces. The second group includes the terraces, which are spread beyond the current orographically well-defined valley of the river. They are regarded as “high terraces” (terraces situated above and outside the canyon). Unfortunately, the number of the latter terraces, conditions of their formation, areas of distribution and the other related problems have not yet been determined. This is mainly due to the limited use of geological and geomorphological criteria for identification and correlation of the terraces – their stratified forest and soil covers and the other biostrigraphical materials.

In recent years, to solve the problems of the structure and the history of the formation of the high terraces of the Dniester river we actively involve the results of lithological analysis of their alluvial deposits. The sections of the alluvium of the several most ancient Dniester terraces have been thoroughly elaborated till now, and the obtained results testify to the undeniable prospectiveness of such a research method.

The main lithological characteristics of the alluvium of the channel facies of the Biskovys'ka terrace, which is the lowest in the list of the high terraces of the Dniester river, have been analyzed. The received information about the granulometric and petrographic composition of the studied deposits, as well as the roundness of their coarse-grained component showed that the alluvium of the terrace was accumulated in two stages. During the first stage, the better rounded and finer-grained material, which contains a significant amount of sandy-clay components and a small proportion of pebbles, was deposited. In the second stage, on the contrary, the less rounded and coarser-grained alluvium was accumulated, and in its composition the content of pebbles increases and the proportion of sandy-clay material decreases.

On the background of well-expressed changes in granulometric composition and in degree of roundness of coarse-grained alluvium, the petrographic spectrum of gravel and pebble material, by contrast, is unchanged on all levels of the elaborated section of alluvial deposits. In the petrographic composition of pebbles and gravels there are fragments of both the Carpathian and the local (Podillian) derivation. Although, undeniably, the Carpathian rocks prevail, with the Carpathian sandstones at the first place. The reddish Devonian sandstones, which are singly found in all the samples, are the most stable component among the debris of the Podillian derivation.

The revealed tendencies of changes in the lithological characteristics of the alluvium of the Biskovys'ka terrace testify that the channel of the Dniester river at the stage of formation of the alluvium of this terrace has already cut the deposits of the Neogene, the Cretaceous and the Jurassic structural units of the studied part of the Podillia Upland and it functioned at the level of the Devonian unit. So, the debris of the Neogene, the Cretaceous and the Jurassic deposits could get into the alluvial accumulation of the Biskovys'ka terrace only due to the erosion of the alluvia of some older terraces by Paleo-Dniester river, or it arrived at the channel of Paleo-Dniester from its Podillian tributaries, the upper course of which were functioning at the level of the Neogene, Cretaceous and Jurassic deposits.

**Key words:** high terraces, granulometric and petrographic composition of alluvium, roundness, Carpathian material, Podillian material.