

Смирнова В.Г.

Полтавський університет економіки і торгівлі

ПАЛЕОРУСЛА В ДОЛИНАХ РІЧОК УКРАЇНИ

Ключові слова: палеорусли; річкова долина; меандрування; палеозвивина

Вступ. Для успішного проведення палеокліматичних, палеогідрологічних реконструкцій рельєфу, гідромережі в постгляціальний період часто застосовують палеорусливий аналіз. Давні русла добре збереглися в морфології багатьох сучасних річкових долин і дають можливість прослідкувати реакцію русла та усієї річкової мережі на зміни клімату. Найбільш надійно палеорусливі реконструкції виконують для часу після максимального похолодання останньої льодовикової епохи за допомогою, так званих макрозвивин. Макрозвивини, або «великі меандри» (за західною термінологією) - це палеозвивини, розміри яких значно перевищують розміри звивин сучасного русла. Відсутні палеозвивини тільки на території, котра знаходилась під валдайським льодовиком [3,4]. Іноді спостерігають сліди малих стариць - реліктових малих палеозвивин, або навіть розгалужених палеорусел. Дослідження палеорусел має також важливе значення для вивчення динаміки руслових переформувань, сучасних долин та русел річок.

Аналіз попередніх досліджень. Дослідженням палеоландшафтів України, у тому числі й річкових палеодолин у різні роки займалися видатні українські географи, геоморфологи та геологи, зокрема В.В. Бондарчук, М.І. Дмітрієв, І.Ф. Леваківський, О. Гуров, Б.В. Лічков, М.С. Кожуріна, М.Ф. Веклич, Ю.Кошик та інші. Ці дослідження були присвячені особливостям формування річкових долин в попередні історичні епохи, вивченню долинного рельєфу. Наприклад, у 1878 році ще В.В. Докучаєвим [1] було відмічена невідповідність між розмірами сучасних річок території України (р. Оріль, р. Оржиця та ін.) та їхніх долин. У останнє десятиріччя значний вклад у дослідження палеорусел в басейні Дніпра внесли вчені Московського державного університету [3-5], а також Київського національного університету ім.Тараса Шевченка [6, 7].

Постановка завдання. Основною теорією утворення палеорусел є кліматична. Згідно цієї теорії десятки тисяч років тому назад на значній території суходолу внаслідок періодичних коливань температури, вологості клімату, кількості опадів утворювались річкові русла, які періодично змінювали свій тип, розміри, спрямування горизонтальних та вертикальних деформацій. Детальне дослідження цих давніх русел дає багатий матеріал для розуміння кліматичних та гідрологічних змін у минулому, а також для подальшого розвитку руслознавства.

Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2011. – Т.1(22)

Дослідження палеорусел річок України проводились переважно на рівнинній частині її території, зокрема у межах Руської рівнини [3-5]. Окремі оцінки палеоруслових форм проводились на деяких річках Прикарпаття [8]. Проте загальна картина поширення таких русел на території країни, їх характеристика досі відсутня. При написанні даної роботи ставилось завдання провести узагальнення матеріалів щодо походження, поширення, розвитку палеорусел, що розпізнаються у межах сучасних річкових долин на території України, а також виконати порівняння параметрів сучасних та давніх русел. Робота виконана на основі аналізу різномасштабних картографічних матеріалів, даних космічних знімків (Google Map) та літературних джерел. Під час дослідження розглядалися усі великі, середні та значна частина малих річок країни, окрім Дніпра і Дунаю.

Основні результати досліджень. Палеорусл, особливо їх звивисті різновиди, виявлені на багатьох річках світу, у всіх ландшафтних зонах від лісотундри до сухих степів. На території України також спостерігаємо велику кількість і значне різноманіття таких палеоутворень у межах долин більшості сучасних річок. Хоча значна частина палеорусел повністю перетворена внаслідок господарської діяльності, або під впливом переформувань сучасного русла. Не виявлено палеорусл в межах найбільш пониженої частини Причорноморської низовини, яка відносно недавно звільнилась з-під рівня моря, на Кримському півострові та в гірській частині Українських Карпат. Проте це не означає, що вони тут повністю відсутні. Ймовірно, що для виявлення палеорусел в цих районах потрібні більш детальні карти та дослідження.

Усі розглянуті приклади наявних в рельєфі палеорусел можна згрупувати за деякими характеристиками: за розмірами, за типом і формою, за висотним положенням, за характером зміни руслового режиму, динамікою переформувань.

За розмірами виділено великі та малі палеомеандри. Критерієм поділу було співвідношення параметрів звивин давнього та сучасного русла. Якщо розміри палеомеандр більші за розміри сучасних руслових утворень, такі звивини вважали великими. Формально ж критерієм віднесення звивин до «великих», чи макрозвивин вважають відносну величину її кроку $L/V_p > 10$. Найбільші значення $L/V_p = 10 \div 12$ для макрозвивин давнього русла спостерігались в долинах річок Оріль, Самара, Сула, Дністер. Цікаво було відмітити, що назви населених пунктів, розташованих в місцях поширення макрозвивин часто передають саме цю особливість форми давнього долинного рельєфу: Хомутець, Луки, Лукім'я, Лучки тощо.

Розміри великих палеозвивин для різних річок мають дуже близькі значення і значно перевищують розміри сучасних звивин (табл.1). При цьому, чим крупніша ріка й більші розміри сучасних звивин, тим менше ці розміри відрізняються від розмірів палеозвивин. Наприклад, розміри палеозвивин на відносно великих ріках (Десна, Прут, Тиса, Дністер) у 2-4 рази перевищують відповідні розміри нинішніх звивин, а палеозвивини, які спостерігаються на малих ріках (Вовча, Нічлава, Стир, Оріль, Конка тощо)

більші у 10-12 разів відповідно. Пояснень цьому може бути декілька. Перш за все – це однакова причини утворення великих звивин: наявністю промерзлого ґрунту і дуже високого і короткого водопілля спричиненого таненням снігу. Ймовірно також, що палеозвивин на великих ріках є слідами не звивистого, а звивисто-розгалуженого русла, тобто наслідком процесу меандрування в окремих рукавах, а не єдиному руслі.

Таблиця 1. Характеристики палеозвивин в долинах деяких річок України

Назва ріки і населений пункт	Характеристики палеоруслу		Характеристики сучасного русла	
	Ширина русла, м	Крок звивини, м	Ширина русла, м	Крок звивини, м
Сула –с.Висачки	400	2500	30	170
Псел-с.Хорішки	330	2000	40	330
Оріль – с.Ряське	350	1790	50	200
Інгулець-с.Вел.Олександрівка	200	800	10	60
Самара- с.Дмитрівка	200	1000	10	60
Прут- с.Припруття	200	600	100	450
Сірет-с.Панка	30	120	40	350
Горинь-с.Михнів	50	200	20	40

Малі палеозвивини зустрічаються рідко. Вони збереглися в рельєфі першої – другої надзаплавних терас річок Стрий, Сірет, Дністер (вище гирла р.Стрий). Крок та ширина цих звивин в 2-3 рази менша, ніж у сучасного русла (рис.1). На цих річках спостерігається декілька генерацій палеозвивин: малі – на низьких терасах, великі – в межах заплави.

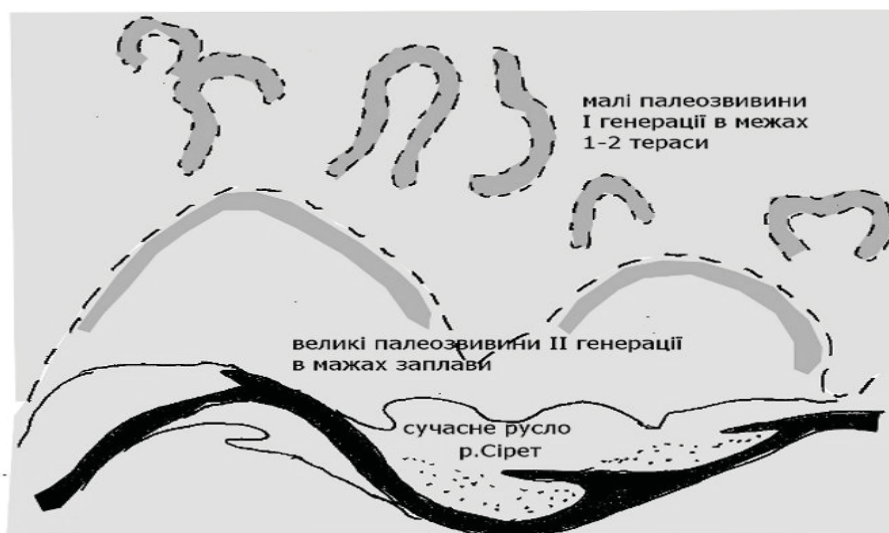


Рис.1. Схема сучасного русла р.Сірет в районі с.Панка та слідів двох генерацій палеозвивин

За типом і формою виділені палеоруслу умовно можна поділити на:

- сегментні звивини;
- петлеподібні (омегоподібні) звивини;
- пальцеподібні (синусоїдальні) та завалені звивини;

- звивисто-розгалужені та розгалужені русла;
- відносно прямолінійні гірські русла з розвинутими алювіальними формами.

Основна частина палеозвивин в долинах річок України мають сегментну форму (Случ, Стир, Горинь, Нічлава, Стрипа, Інгулець тощо). При цьому великі сегментні палеомеандри, які утворюють шпори суміжних звивин мають досить близькі розміри і форму (Рис.2 А). Вони переважно приурочені до заплави, створюючи, фактично, звивисту смугу меандрування сучасного русла. Сучасні русла часто використовують палеорусла для стоку води, тому останні часто зберігають своєрідний режим затоплення і відповідні ландшафти. Час формування цих палеозвивин можна віднести до початку голоценового періоду. Саме тоді внаслідок потепління клімату, зростання кількості опадів, стік води збільшився, на ріках стали формуватись короткі і високі весняні паводки. Проте багаторічна мерзлота заважала швидкому врзанню водних потоків, переважаючими були горизонтальні деформації. Це сприяло утворенню великих сегментних палеозвивин, форма і розміри яких свідчать про активну трансформацію русла.

Омегоподібну (петлеподібну) форму і велику ступінь розвинутості (відношення довжини звивини до її кроку може перевищувати значення 4) мають палеорусла, які збереглися у межах перших надзаплавних терас лівобережних приток Дніпра (Сула, Псел, Оріль, Самара, Вовча, Сейм, Хорол тощо) (Рис.2 Б). На прикладі саме цих річок російські та українські вчені досліджували палеогідрологію півдня Руської рівнини, характер утворення великих палеомеандр [2-6]. Такі палеорусла можуть бути розташовані на великій відстані від сучасної ріки (до 5 км). Більшість цих річок бере початок на Середньоросійській височині і протікає у напрямку з півночі (чи північного сходу) на південь (чи південний схід). Ймовірно, що саме цей напрям стоку води сприяв утворенню в пізньольодовиковому періоді (10-15 тис.р.н.) на ріках таких великих палеозвивин. Причиною ж були особливості клімату: наявність багаторічної мерзлоти та постійного джерела живлення – снігово-льодовикових накопичень на північних територіях. Подібні великі омегоподібні звивини можуть формуватись на протязі не менше, як 2 тисячі років [5]. Отже, дуже ймовірно, що наші палеорусла формувались в умовах засушливого холодного клімату ріками з дуже високими і короткочасними повенями на протязі декількох тисяч років.

Добре розвинені палеозвивини пальцеподібної і заваленої форми спостерігають переважно на річках Прикарпатської зони (Прут, Серет, Стрий). Це переважно малі палеозвивини, розташовані на поверхні I-II надзаплавних терас. Такі звивини формуються довгий час ріками з відносно невеликими витратами води у щільних глинистих, або мерзлих ґрунтах. Враховуючи суворість клімату льодовикового періоду, ймовірно, що руслоформуючі витрати води тут були вдвічі менші за сучасні [8].

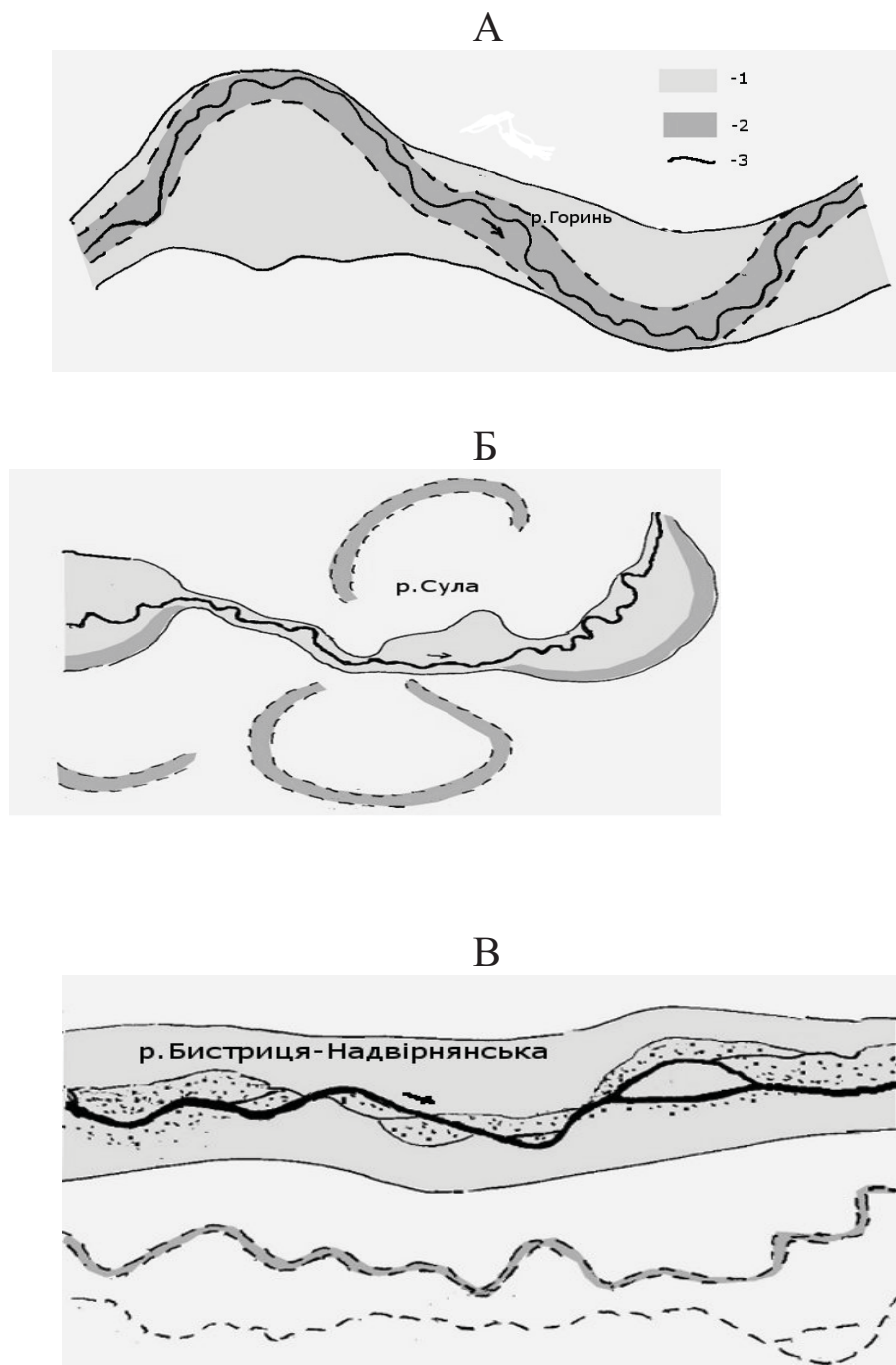


Рис. 2. Різновиди палеорусел: А – Сегментні палеозвивини (р.Горинь – м.Ізяслав); Б – Петлеподібні палеозвивини (р.Сула – с.Висачки); В – Гірське палеоруслло з алювіальними формами (р.Бистриця Надвірнянська –м.Надвірна). Умовні позначення; 1- заплава; 2- палеоруслло; 3- сучасне руслло.

Палеорозгалуження вдалося виявити тільки на коротких ділянках річок через невизначеність контурів островів і невеликі розміри смуги руслоформування. Сліди давніх розгалужень в межах заплави відмічено в долинах річок Сірет [8], Тетерів, Десна. А от сліди гірських палеорусел з алювіальними формами (осередками і боковиками) можна помітити в межах низьких терас і заплав багатьох річок Передкарпаття: Бистриця, Бистриця-Надвірнянська, Черемош (Рис.2 В).

За характером зміни руслового режиму за великий проміжок часу А.В. Панін [3] виділяє три типи русел річок: 1) ріки, що змінили морфодинамічний тип русла; 2) ріки, що не змінили морфодинамічний тип русла, але змінили морфодинамічні параметри русла (розмір, форму звивин); 3) ріки, що не змінили ні тип, ні розміри русла. На території України спостерігаємо усі названі типи річок. Перший тип характерний для Прикарпатського регіону. Тут внаслідок інтенсивного врізання річок (Прут, Сірет, Мал. Сірет, Дністер в районі м. Галич тощо) відбулася зміна меандруючого палеорусла на відносно прямолінійне чи розгалужене. Окрім того, деякі притоки Дніпра (Тетерів, Десна), які тепер меандрують, ймовірно мали розгалужене русло.

Більшість сучасних річок України відносять до другого типу, оскільки основна частина річок є меандруючими і у межах своїх долин вони мають сліди великих або малих палеозвивин.

Третій тип має поодинокі прояви в Прикарпатському регіоні. Це ріки, які не змінили ні тип, ні розміри русла (Бистриця-Надвірнянська, Черемош тощо). Переважно це відносно молоді прямолінійні, чи слабо звивисті русла з боковиками і осередками, які сформовані на конусах виносу, чи внаслідок дії велетенських селевих потоків [6].

Причини утворення палеорусел. На сьогоднішній день існує декілька теорій щодо походження великих палеозвивин:

- зростання величини паводкового стоку річок внаслідок промерзання ґрунту на водозборі, зростання кількості твердих опадів, викликаних змінами клімату [3-5];

- зростання стоку води внаслідок танення льодовиків [9], чи стаціонарних льодово-снігових шапок [6], викликаного змінами клімату;

- різке зростання стоку води внаслідок прориву великих льодових заторів, або спуску прильодовикових озер [7].

На перший погляд, великі звивини могла утворити тільки значно більша за сучасну ріка. Проте, дослідження А.Ю. Сидорчука та А.В. Паніна [3, 5] довели, що великі звивини можуть формуватись не лише за рахунок зростання витрати води, а й внаслідок перерозподілу стоку всередині року. Виконані ними палеогідрологічні реконструкції показують, що розрахунковий шар річного стоку води річок території сучасної України наприкінці льодовикового періоду змінювався від 200 мм в центральній частині до 400 мм – на півночі країни. Відповідне значення шару стоку для сучасних річок на вказаній території складає 100–160 мм, тобто всього вдвічі менше палеостоку. Основна причина утворення великих звивин - формування короткого і дуже високого водопілля, викликаного холодним кліматом і наявністю промерзлого ґрунту, що зводив до мінімуму втрати води під час сніготанення. Тобто, якщо нині стік води р.Сули здійснюється на протязі всього року, досягаючи весною максимуму (біля 1100 м³/с), то в пізньольодовиковий час стік води здійснювався тільки декілька літніх місяців, а максимальні витрати були не вдвічі, а в десятки разів більші за сучасні.

Утворення малих, відносно сучасного русла, палеозвивин пов'язують із скороченням паводкового, або загального стоку води в ріці.

При утворенні розгалуженого палеоруслу на дію повеневого стоку води річок, на нашу думку, накладався вплив енергії потужного водно-селевого потоку, який діяв при прориві заторів, льодових дамб в руслі. Думка про утворення палеорусел внаслідок раптового зростання стоку води внаслідок прориву льодових дамб, належить В.Г. Пазиничу [6]. Дійсно, великі льодові затори характерні для багатьох річок, що протікають з півдня на північ. Оскільки хвиля талої води з південних районів добігає швидше, ніж хвиля тепла, що руйнує лід, на ріці утворюються льодові дамби – затори. Це призводить до накопичення великої кількості води і затоплення територій вище затору, а при його прориві сприяє утворенню короткочасного потужного водного потоку, що має значну руслоруйнуючу руслоформуєчу силу.

Висновки. Значне поширення палеорусел в долинах річок України свідчить про масштабні зміни водності території на протязі останніх 15-20 тисяч років. Русла річок території України відчували значні трансформації, найбільш різноманітні зміни спостерігались в долинах річок Прикарпаття. Формування великих палеозвивин пов'язане з наявністю багаторічної мерзлоти, а також значною (в декілька разів більшою за сучасну) кількістю води, що поступала в ріки внаслідок танення багаторічних снігів.

У межах річкових долин більшості річок України спостерігаються сліди різноманітних палеорусел: великі і малі палеозвивини, а також палеорозгложення гірські палеоруслу з боковиками і осередками. Не виявлено слідів палеорусел на території найбільш понижених частин Причорноморської низовини та в гірських районах Криму і Карпат. Відмічено, що розміри великих палеозвивин для усіх розглянутих річок дуже близькі, а співвідношення між розмірами давніх і сучасних звивин найбільше для самих малих річок.

Більшість річок зберегли свій морфодинамічний тип – меандрування, але параметри палеозвивин значно відрізняються від розмірів сучасного русла. Найпомітніше зменшення розмірів звивин (у 10-12 разів) відзначено на малих річках.

Список літератури

1. Докучаев В.В. Способы образования речных долин Европейской России / В.В. Докучаев. – СПб, 1878.
2. Палеогеография. Палеоландшафты / Под ред. М.Ф.Веклича, Г.И. Молявко. – К. : Наук. думка, 1977. – 178 с.
3. Сток воды и морфология русел рек Русской равнины в поздневалдайское время и в голоцене (по данным палеоруслового анализа) / [А.Ю.Сидорчук, А.В.Панин, А.В.Чернов и др.] // Эрозия почв и русловые процессы. – 2000. – Вып. 12. – С.196–232.
4. Чалов Р.С. Историческое и палеорусловедение: предмет, методы исследований и роль в изучении рельефа / Р.С. Чалов // Геоморфология. – 1996. – №4. – С. 17-22.
5. Панин А.В. Макроизлучины («большие меандры»): проблемы происхождения и интерпретации / А.В. Панин, А.Ю. Сидорчук // Вестн.Моск. ун-та. Сер.5. География. – 2006. – №6. – С. 14-21.
6. Пазинич В.Г. Геоморфологічний літопис Великого Дніпра / В.Г.Пазинич – Ніжин : Гідромакс, 2007. – 372 с.
7. Пазинич В.Г. Особливості формування долин лівих приток

Дніпра в пост-гляціальних умовах / В.Г. Пазинич // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. – 2006. – Т. 11. – С. 190-197. **8.** Смирнова В.Г. Палеогідрологія Верхнього Сірету / В.Г.Смирнова, З.М.Швець // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. – 2006. – Т. 11. – С. 148-152. **9.** Cigley J.G. On runoff at the time of deglaciation // Area. – 1973. – Vol 5, N 1.

Палеоруслa в долинах річок України

Смирнова В.Г.

Виконаний аналіз даних про наявність та особливості морфології палеорусел річок на території України. Виявлені великі та малі палеозвивини та палеорозгалуження. Встановлено, що переважаючими формами палеорусел є сегментні та петлеподібні звивини. Параметри цих звивин перевищують розміри звивин сучасних великих річок у 2-4 рази, а малих річок у 8-12 разів.

Найбільше розмаїття форм і типів палеорусел спостерігається у передгірній частині Карпат. В статті вказано на можливі причини утворення палеорусел в межах рівнин та передгір'я.

Ключові слова: палеоруслo; річкова долина; меандрування; палеозвивина.

Палеоруслa в долинах рек України

Смирнова В.Г

Выполнен анализ данных о наличии и особенностях морфологии палеорусел рек на территории Украины. Обнаружены большие и малые палеоизлучины и палеоразветвления. Установлено что преобладающими формами палеорусел являются сегментные и петлеобразные излучины. Параметры этих излучин превышают размеры излучин современных больших рек в 2- 4 раза, а малых рек в 8-12 раз.

Наибольшее многообразие форм и типов палеорусел наблюдается в предгорной части Карпат. Указано на возможные причины образования палеорусел в пределах равнин и предгорья.

Ключевые слова: палеоруслo; речная долина; меандрирование; палеоизлучина.

Paleochannels in valleys of Ukrainian rivers

Smirnova V.

The analysis of data about the presence and morphological peculiarities of river paleochannels on territory of Ukraine is done. Large and small paleomeanders and paleobranches are discovered. Segmented and looped meanders are determined as dominating forms. The parameters of these meanders exceed the bend size of modern large rivers by 2-4 times, the bend size of small rivers by 8-12 times.

The largest variety of paleochannel forms and types can be observed at the foothills of the Carpathians. The possible reasons of paleochannel formation in flat and foothill parts of Ukrainian territory are pointed out.

Keywords: paleochannel; river valley; meandering; paleomeander.

Надійшла до редколегії 14.03.11