

МОРФОЛОГІЯ І ДИНАМІКА РУСЛА СТРИВІГОРА НА ПЕРЕДКАРПАТСЬКІЙ ВИСОЧИНІ

Галина Байрак, Уляна Ковальчук

*Львівський національний університет імені Івана Франка
м. Львів, вул. Дорошенка, 41, g_bajrak@ukr.net*

В статті охарактеризовано морфологічні типи і динаміка русла Стривігора на Передкарпатській височині. Дослідження виконували за картами 1910, 1937, 1958 і 1989 років, космознімками 2008 і 2014 р. Різномасштабні дослідження за 104 роки показали, що воно зазнавало змін від сильно меандрованого до звивистого і прямолінійного, і знову від хвилястого до меандрованого. На поч. ХХ ст. кількість звивин ріки була більшою, проте їхній крок і довжина меншими. Спостерігаємо цикл розвитку меандр від сегментної (на початку століття), синусоїдальної (в середині ХХ ст.) до заваленої (початок ХХІ ст.). Меандри видовжились і розвернулись вправо від осі днища. У радянський період звивистість помітно зменшилась, було багато прямолінійних ділянок, вершини багатьох меандр відмерли та існували у вигляді стариць. Це вказує на зростання водності ріки під час піків паводків у минулий період, яке призводило до руйнування меандр і спрямлення русла. Збільшення піків паводків пов'язуємо із зростанням стоку води на схилах, де проходили вирубки лісів у верхній гірській частині басейну Стривігора. На даний час екосистема басейну значно покращена, за 15-річний період ХХІ ст. ріка відновила меандрування.

Ключові слова: морфологія русла, динаміка русла, циклічність меандр, Стривігор.

Для рік характерні періодичні зміни русла під впливом кліматичних та антропогенних чинників. Дослідження цих змін є важливим питанням сьогодення, оскільки відображає еволюцію руслових і берегових форм за певний період і дозволяє передбачити майбутні зміни. Це впливає на постановку завдань запобігання негативному впливу небезпечних флювіальних явищ – катастрофічних повеней та паводків. Вивчаючи типи русел, які сформувались на сьогодні, можна оцінити їхній вплив на господарські об'єкти, розташовані вздовж чи поблизу русла.

Мета роботи – з'ясування циклічності змін русла Стривігора в межах Передкарпатської височини на основі різномасштабних карт та космознімків за більш, ніж 100-річний період. Спостереження динаміки русла виконували за картами австрійського періоду 1910 р. (масштаб 1:300 000), польського періоду 1937 р. (масштаб 1:100 000), радянського часу 1958 р. (масштаб 1:25 000), 1989 р. (масштаб 1:50 000), космознімками 2005 (середня течія), 2009, 2012, 2014 і 2015 (нижня течія) років з веб-вузла «Планета Земля» (роздільна здатність 5 м/пікс, рівна масштабу 1:10 000).

Для досліджень було вибрано методику вивчення динаміки русла І. Попова, яка ґрунтується на прийомі зіставлення карт та знімків різних років і виконується для отримання кількісних характеристик деформацій річкового русла [11]. На картах і космознімках знаходять місцеві надійні (які не

змінюються в часі) орієнтири. Через ідентичні орієнтири проводять лінію, положення якої в просторі однакове на всіх матеріалах, які зіставляються. Будують мережу квадратів, в межах яких виконують зіставлення рельєфу річкового русла і бровок його берегів.

У науковій літературі існує декілька підходів до класифікації річкових русел. Американські вчені Л.Б. Леопольд і М.Г. Вольман (1957) виявили, що за різних комбінацій похилів потоку і витрат води чітко виділяються три типи річкових русел: прямолінійні, звивисті і розгалужені.

Для гірських річок С.Т. Алтунін (1962) виділяє високогірні, гірські та передгірні русла, а за класифікацією О.М. Крошкіна (1968) русла цих річок поділяються на високогірні, гірські, гірсько-передгірні та передгірно-рівнинні. На думку Р.С. Чалова (1979), найбільш загальна класифікація руслового режиму річок має базуватися на різниці в ступені кінетичності потоку, яка визначає механізм взаємодії потоку і русла, а також формі транспорту донних наносів. Залежно від величини числа Фруда, Р.С.Чалов поділяє всі річки на гірські, напівгірські та рівнинні, які характеризуються специфікою переміщення донних наносів [19].

Русло Стривігора належить до передгірського типу. Морфологічні особливості таких рік залежать від форми долини, звуження якої сприяє утворенню слабо звивистого русла, розширення ж веде до розгалужень русла на рукави. Потоки напівгірських річок спокійні, бурхливими стають лише під час паводків і це здебільшого на перекатах.

Загалом, переформування русла проходить такі стадії: 1) поперечне зміщення, 2) поздовжнє зміщення, 3) обертання, 4) видовження, 5) латеральне зміщення, 6) ускладнення [15].

Серед численних класифікацій річкових русел найбільше поширеними є типізація за горизонтальними деформаціями (Державний гідрологічний інститут, 1965) або, іншими словами, за видами руслових деформацій та їх морфологічними проявами (Чалов, 1979, 1996, 1997) [17]. Виділяють такі типи:

- *стрічково-пасмовий* – русла рік прямолінійні, рух донних наносів відбувається через переміщення ланцюгів стрічкових пасом, відсутня заплава, малий похил річки;
- *боковиковий* – відсутня заплава, немає закономірної звивистості, наявне утворення боковиків, гряд, виникає такий тип при обмеженому плановому розвитку русла природними або штучними перешкодами;
- *обмежене меандрування* – добре виражене меандрування, хоча обмежене крутим корінним схилом чи високою терасою, характерне сповзання звивин із заплавами масивами вниз за течією;
- *вільне меандрування* – зростає меандрування, звивина, яка проходить закономірний цикл розвитку, сповзає вниз за течією, цим самим збільшує кут повороту;
- *незавершене меандрування* – утворюється при великих коливаннях води і відносно малій витраті завислих наносів, наявність двох конкуруючих рукавів, звивистість таких річок більша, ніж за умов обмеженого меандрування, але менша, ніж за умов вільного меандрування [18];

- *заплавна багаторукавність* найчастіше розвивається в умовах глибокого затоплення заплав і значної різноманітності величин заплавної фації алювію (від суглинків до гальки);
- *руслота багаторукавність* – характерний для річок, які повністю використовують для транспорту наносів увесь граничний похил, розпластаність поперечного перерізу потоку знижує розмах коливань рівня води, який не сприяє утворенню заплави [23].

Русло Стривігора на даний час має ділянки однорукавного прямолінійного, боковикового, обмеженого та вільного меандрування, а також заплавної багаторукавності (короткі два рукави).

Тема вивчення морфології русел, руслових процесів та динаміки форм значно поширена серед науковців України. Передкарпатський регіон є особливо привабливим, оскільки ріки тут повноводні, їхні долини широкі, часті опади і періодично проходять руслоформуєчі паводки і повені. У Карпатському регіоні та на Передкарпатті, зокрема, досліджували морфологію і зміни русел Дністра [2,5], Стрия [6], Бистриці [14], Бистриці-Надвірнянської [7], Лімниці [8], Черемошу, Прута [20] та інших рік (Тиси, Тересви, Латориці, Ужа, Підбужа) [1, 3, 4, 9, 10, 12, 21].

Ріка Стривігор, довжиною 94 км (в Україні — 77 км), належить до середніх рік Передкарпаття. Площа басейну 926 км², похил днища 4,4 м/км. Словосполучення «Стр» означає «плинна вода» [16]. В період весняних паводків та після багатосніжних зим чи сильних злив разом зі своїми притоками вона розливається, ніби море. Довжина Передкарпатської ділянки Стривігору, від м. Хирова до с. Долобів, становить 64,4 км, похил 0,9 м/км. У Стривігор впадають ліві притоки Лодинка, Струга, Болозівка та праві Ясінька, Стебник, Рудава, Сушиця, Ясіниця, Яруга, Млинівка, Дубрівка.

Долина Стривігора складається із ряду надзаплавних терас, три перших з яких – власне ріки, а четверта-шоста – спільного походження Дністра-Стривігору. Русло звивисте на всьому проміжку ріки, окрім низів'їв, затиснуте між берегами заплави. Заплава обмежена уступом висотою 1,5–3 м, який творить широка вищележача поверхня. Під час великих паводків поверхня фрагментарно затоплюється, тому її можна віднести до високої заплави, проте оскільки має досить високий і чітко виражений уступ, то ми зачисляємо її до першої надзаплавної тераси (рис. 1).

До м. Хирова ріка тече у вузькій долині, що відповідає типово гірському її характеру. Після виходу з гір долина значно розширюється, стає чітко виражений флювіальний рельєф із терасовим комплексом і меандровим поясом. Цікавим є те, що з усіх рік Передкарпаття саме Стривігор має найбільшу звивистість на всьому проміжку передгірської його течії. Це пояснюють значною шириною її заплави і надзаплавної тераси, сформованими талими водами відступаючого окського льодовика.

Ширина русла від 5 до 15 м (рис. 2). Воно формується серед низьких берегів долини. Для русла характерні великі (як для середньої ріки) і малі меандри, ділянки вільного та обмеженого меандрування. Зазначимо, що для Стривігора за усі роки досліджень постійно спостерігається неширокий меандровий пояс.



Рис. 1. Флювіальний рельєф р. Стривігор (околиці с. Бісковичі).
Зображена врізана меандра русла, з правого його боку розташовані перша і трохи далі – друга надзаплавні тераси, з лівого – заплава із пляжем на випуклому боці меандри.

Великі врізані меандри в теперішній час мають сегментні і синусоїдальні форми (рис. 3). Ширина поясу меандрування до 500 м. Крок меандри 200-250 м. Всі вони досить вузькі, видовжені з півночі на південь або з північного заходу на південний схід. Вершини удвічі вужчі, ніж шийки закрутів. Біля вершин з північної сторони (з лівого берега) спостерігається врізання, а з південної (на правому березі) – акумуляція матеріалу.

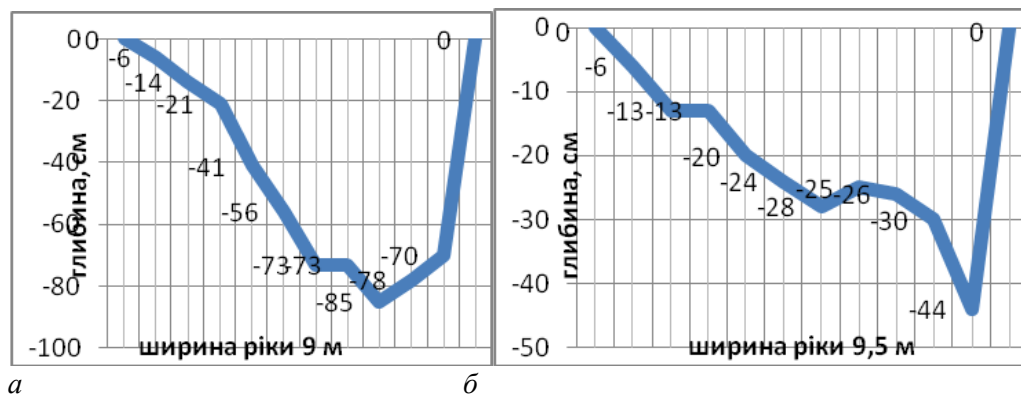


Рис. 2. Поперечні профілі русла Стривігора в околицях с. Бісковичі (точки визначення глибин взяті через 0,9 м):

а – на ділянці розвитку боковиків; *б* – на випуклому відрізку меандри.

Великі вільні меандри добре розвинені на відріжку сіл Муроване – Засадки. Ріка тут блукає у широкій заплаві (рис. 4). Форма меандр синусоїдальна, є завалені форми, коли вершина розвернена у протилежну сторону до напрямку течії ріки. Це вказує на те, що попереднього циклу меандри були видовженіші, ширина поясу меандрування – вдвічі більша.



Рис. 3. Відтинок р. Стривігор на ділянці обмеженого меандрування (околиці с. Чаплі).

Пунктиром відзначено межі заплави. Космознімок 2014 р., роздільна здатність 5 м/пікс, яка відповідає масштабу 1: 10 000.



Рис. 4. Вільні меандри р. Стривігор біля с. Засадки.

Меандра зліва має завалену форму. Пунктиром відзначено попередню стадію розвитку меандри. Космознімок 2014 р., роздільна здатність 5 м/пікс.

Малі меандри розвинені у межах більш вузької заплави. Зустрічаються локально – перед с. Чаплі і перед с. Язи. Ширина поясу меандрування 200 м, крок меандр 100 м. Вони здебільшого петлеподібної і скринеподібної форми. Перед с. Чаплі малі меандри розвинені в межах широкої заплави, вони вільного типу. Перед с. Язи вони сформувались у вузькій заплаві і є врізаного типу. Боковиковий тип русла Стривігора характерний для ділянки долини в м. Хирів, а також на інших коротких ділянках, довжина яких не перевищує 300 м.

Заплава Стривігора здебільшого двостороння, на ділянках обмеженого меандрування – одностороння. На одних ділянках (наприклад, на відрізьку Березів–Муроване) вона розширюється до 200 м, а на інших (наприклад, Чаплі–Язи) звужується до 50 м. Найвні висипки алювію у вигляді піщано-гравійного матеріалу з малою обкатаністю уламків. Подекуди потік розмиває валунно-

галечникові відклади окського льодовика. Проте високі береги складені товщеною глини та суглинків, які легко піддаються бічній ерозії, а це, в свою чергу, сприяє помітній та швидкій зміні морфології русла.

Перша надзаплавна тераса достатньо широка – від 1,5 до 2,5 км, може мати кілька рівнів до 1 м висотою. Вздовж її простягання закладені глибокі меліоративні канали. Витримана на відмітках 312-316 м в районі сіл Поляна-Слохині [22], 294-302 м в околицях с. Чаплі. Відносна висота 4 м біля с. Слохині і 2-3 м біля с. Чаплі. Зайнята орними землями, іноді кварталами забудови. Ця тераса формує широке днище ріки, яке було долиною стоку льодовикових вод періоду нижньоплейстоценового (окського) зледеніння.

Друга надзаплавна тераса підноситься на 5-6 м над руслом Стривігора на ділянці Слохині-Муроване і на 4-5 в районі сіл Засадки-Чаплі. Вона поширена на всьому верхньому передкарпатському відрізьку Дністра. Абсолютні висоти на верхній ділянці становлять 322-330 м, на нижній 300-310 м. Розвинена локально з обох боків ріки. Найбільша ширина спостерігається в районі с. Скелівки, де досягає 1 км [22].

На увігнутому березі ріки деякий час формується зона розмиву (рис. 5). Зміщення увігнутого берега відіграють важливу роль у формуванні накопичень наносів на протилежному опуклому березі пляжу. Завдяки зсуву біля опуклого берега формується зона із слабкими течіями (оскільки найбільш великі їх швидкості виявляються притиснутими до увігнутого берега). Це створює сприятливі умови для скупчення тут наносів, у тому числі й внаслідок приєднання до опуклого берега пасм-мікроформ, що переміщуються в руслі ріки. У міру накопичення наносів, тобто зростання пляжу, наявність такої зони сприяє розмиву увігнутого берега, в усякому разі в період межені, викликаючи відхилення струменів потоку у бік увігнутого берега. В період затоплення заплави під час повеней відбуваються випрямлення струменів течії і часто розмиву піддається не увігнутий, а опуклий берег, а біля увігнутого відбувається накопичення наносів. Розмив опуклого берега русла відбувається не щорічно, а тільки при проходженні паводку чи повені малої забезпеченості.



Рис. 5. Утворення нестійких масивів порід та підготовка їх до розмиву на уступі тераси Стривігора біля с. Чаплі

Поряд з процесами ерозії русла Стривігора на ділянках вільного меандрування відбуваються процеси акумуляції матеріалу. У міру зсуву берега, що розмивається, біля протилежного опуклого берега утворюється зона знижених швидкостей течії, і створюються сприятливі умови для приєднання до опуклого берега піщаних пасм, якщо вони рухаються по руслу, і осадження

наносів з товщі потоку. У міру накопичення відкладів пляж починає сам сприяти розмиву увігнутого берега. Звернена до річки частина пляжу – крутіша, ніж у бік заплави. Уздовж пляжу тягнеться його гребінь, на якому швидко розвиваються верболози. Вони підсилюють відкладання наносів і гребінь цього пасма безперервно наростає до тих пір, поки в результаті розмиву увігнутого берега не сформується наступне пасмо, а колишнє відходить в глибину заплави.

Таким чином, у розвитку флювіальних процесів і форм русла спостерігаються певні фази, які формують один цикл: розмив увігнутого берега → збільшення ширина русла → зменшення швидкості течії → розмив припиняється → акумуляція на пляжі випуклого берега → зменшення ширини русла → збільшення швидкості потоку → розмив увігнутого берега і цикл починається заново.

Ділянки, на яких ми досліджували зміни русла, це: Хирів – Засадки, Засадки – Бісковичі, Бісковичі – Бабина, Бабина – Долобів. Зіставляючи дані за різні періоди спостерігаємо як змінюється довжина ріки внаслідок виникнення прямих ділянок русла, змін розмірів і форми меандр (табл.).

Таблиця
Зміни довжини р. Стривігора протягом ХХ–поч. ХХІ ст. (в км)

Ділянки	Роки					
	1910	1937	1958	1989	2009	2014
Хирів-Засадки	11,5	13,3	13,4	13,2	13,6	13,7
Засадки-Бісковичі	21,6	21,5		19,7	21,5	21,6
Бісковичі- Бабина	16,0	10,6		10,3	10,6	10,7
Бабина-Долобів	23,2	18,3		18,3	18,3	18,4
Загальна довжина	72,3	63,6		61,5	63,9	64,4
Зміна довжини (у відсотках)	112,3%	98,8%		95,5%	99,2%	100%

Порівнюючи довжину ріки за різні періоди бачимо, що дані відрізняються, особливо цю різницю помітно при порівнянні довжини річки за 1910 і 1937 роки, проте для кожної ділянки характерні свої особливості.

Для ділянки Хирів – Засадки на 1910 р. був властивий боковиковий (відрізок Хирів–Поляна) і меандрований (Поляна–Засадки) типи русла з вільними меандрами. Його довжина сягала 11,5 км. Радіус декількох невеликих меандр, які утворились на даному відрізку русла, становив 50 м. Порівнюючи кількісні показники довжини ріки цього відтинку, варто зауважити, що вони збільшуються з кожним періодом, що свідчить про зростання звивин русла на цій частині за період 1910–1937 рр. (рис. 6). Нижче по течії від м. Хирів утворилися дві добре виражені меандри, а існуючі звивини стають видовжені та звужені. На 1989 р. відбуваються прориви шийок сильно видовжених меандр, ширина поясу меандрування зменшується, русло в цілому стає прямолінійніше. Лише на відрізку перед с.Засадки, де був невеликий вигин ріки, утворюється видовжена меандра. На 2014 р. меандрований тип русла відновлюється, ширина поясу меандрування становить в середньому 200 м, радіус меандр 130 м, крок 280 м.

Характерно, що якщо на поч. XX ст. меандри були розташовані вліво і вправо від осі днища, то на поч. XXI ст. звивини розвиваються більше з лівого боку. Зазначимо, що саме на цю верхню ділянку передкарпатського відрізка Стривігора найбільше вплинуло спрямлення русла у його нижній частині в результаті меліоративних заходів у 30-х роках XX ст.

Цікаво, що час існування меандр до їхнього спрямлення залежить від ступеня затоплюваності заплавл під час повеней і паводків. При частих затоплюваннях меандри спрямляються на ранніх стадіях розвитку, при менших – на пізніх. Аналізуючи зміни меандр Стривігора, бачимо, що між 1937 і 1989 рр. вони існували більш тривалий час, ніж між 1989 і 2014 рр. За перший 52-річний період відбулося сім водопіль (1941, 1947, 1955, 1969, 1974, 1975, 1980, 1984), тоді як протягом другого 25-річного періоду пройшло дев'ять великих розливів ріки (1989, 1991, 1997, 1998, 1999, 2001 [13], 2008, 2010, 2014). Тому на даний час не спостерігаємо дуже видовжених меандр. Ті, які існували на 1989 р., стають заваленими або мають прорвані шийки.

На проміжку Засадки – Бісковичі представлений чітко виражений меандрований тип русла, переважають врізані меандри. Довжина русла в 1910 році була 21,6 км, ширина поясу меандрування 350 м, радіус меандр 100 м, крок 550 м. Порівнюючи із теперішнім часом, меандри були видовженіші і частіші

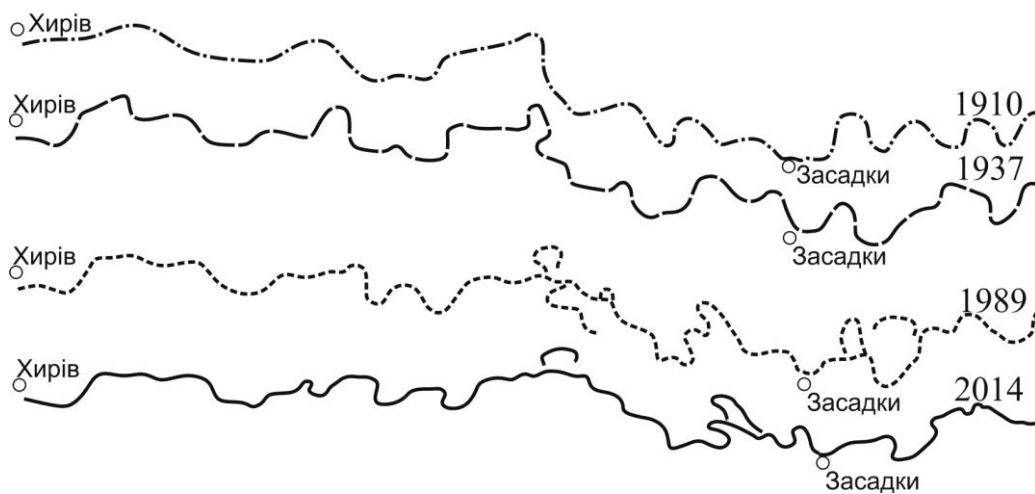


Рис. 6. Зміни русла Стривігора на ділянці Хирів–Засадки

(рис. 7). Найбільші зміни відбулися між 1937 і 1989 рр. Більшість меандр прорвані, русло прямолінійніше. Меандри не видовжуються, оскільки обмежені високим уступом першої надзаплавної тераси. При зростанні водного стоку під час водопіль вони не розвиваються, а навпаки ліквідовуються, в місцях їхніх колін залишаються стариці. На відріжку Чаплі – Язи навіть утворилась заплавна багаторукавність. На зростання водного стоку під час повеней і паводків, крім метеорологічних та інших умов, впливає також вирубка лісів у верхів'ях басейну, яка була досить масштабною у 60-х роках XX ст. Оголені поверхні слабо затримують потоки талої чи дощової води на схилах басейну, тому водопілля

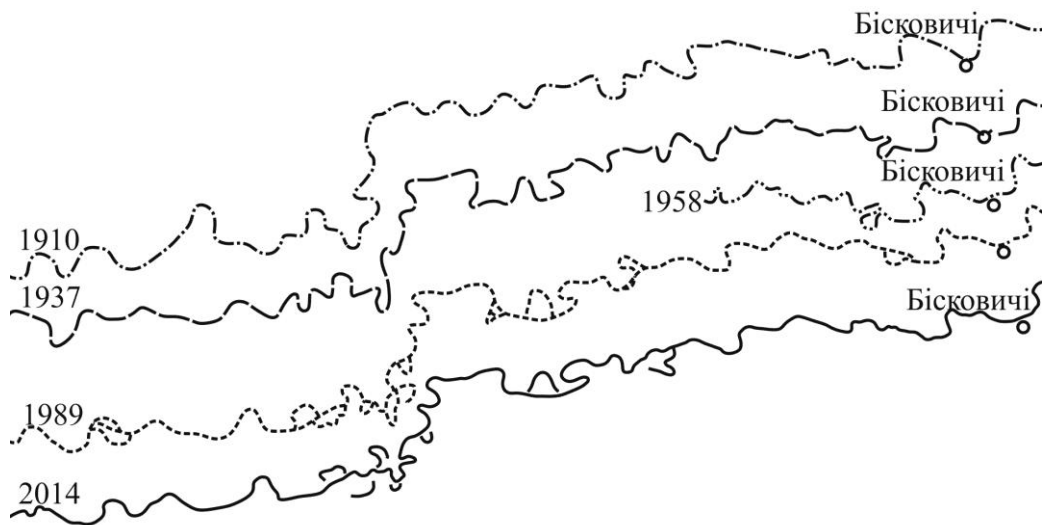


Рис. 7. Зміни русла Стривігора на ділянці Засадки–Бісковичі

стають більш масштабними. Відповідно у русла рік надходить велика маса води, яка зумовлює прориви меандр та зменшення звивистості в цілому.

Відрізок русла Бісковичі – Бабіна у 1910 р. характеризувався меандровим типом русла з шириною поясу меандрування 420 м, радіусом меандр – 95 м, кроком – 180 м. Крок меандр був дрібніший, в порівнянні з іншими ділянками русла, але їхня частота була більша (рис. 8). Якщо порівнювати довжину цієї ділянки русла за різні періоди, то відбулося зменшення її довжини: з 15,6 у 1910 до 10,6 км на 1937 і наступні роки. Така зміна пов'язана зі зміною

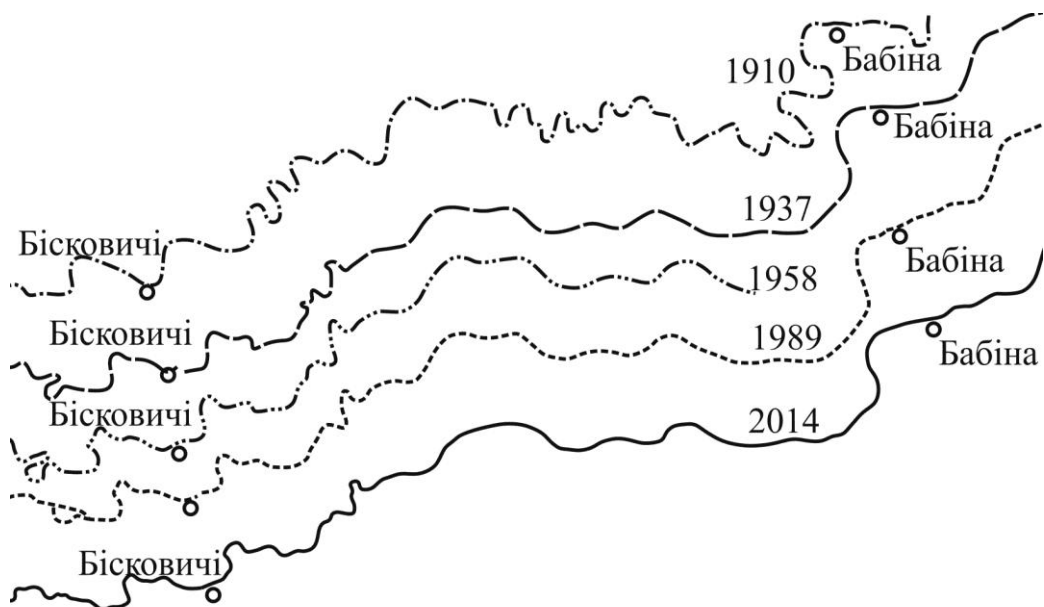


Рис. 8. Зміни русла Стривігора на ділянці Бісковичі–Бабіна

морфологічного типу русла з меандруючого на прямолінійне, яка була зумовлена його випрямленням внаслідок проведення осушувально-меліоративних робіт 30-х роках минулого століття. Русло каналізували від с. Тарава до низів'їв (від середньої частини даного відрізка). Меліоративні заходи спрямовувались для запобігання розвитку небезпечних флювіальних явищ, які загрожували цій території, а також для зменшення скидання вод у головну ріку Дністер.

Таку саму ситуацію спостерігаємо на нижньому відрізку русла. Його довжина від Біскович до гирла (нижче с. Долобів) на поч. ХХст. становила 23,2 км. Тип русла був хвилястий до с. Конюшки (на північно-східному відтинку течії) та меандрований далі до гирла (на південно-східному відрізку) (рис. 9). Ширина поясу меандрування складала 240 м, крок меандр – 530 м, радіус – в середньому 170 м. Зараз меандри відсутні. Довжина цієї ділянки русла зменшилась з 23,2 у 1910 р. до 18,3 км у 1937 і 1989 рр. та 18,4 км у 2015 р. Невелике зростання довжини у теперішній час пов'язуємо із більшою детальністю вихідних матеріалів вимірювань – космознімків масштабу 1:10 000.

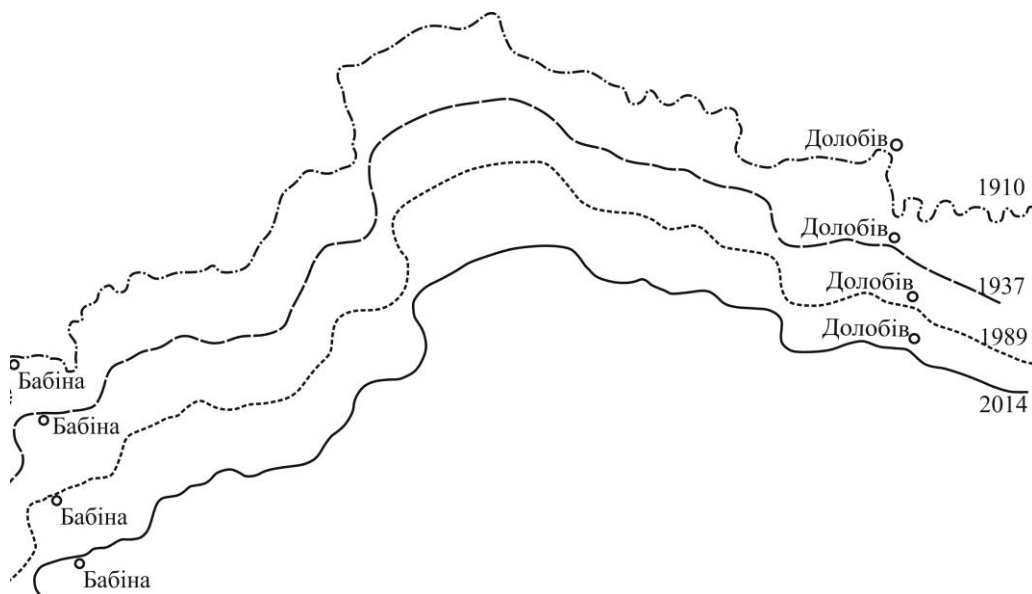


Рис. 9. Зміни русла Стривігора на ділянці Бабіна–Долобів

Загалом, на початку ХХ ст. кількість звивин ріки була більшою, проте їхній крок і довжина меншими. За формою переважали сегментні, тоді як на сьогодні – синусоїдальні. Зараз багато меандр мають спрямлені ділянки, деякі їхні вершини відмирають та існують у вигляді стариць. На даний час є також завалені меандри. Оскільки більшість меандр врізаного типу, то їхнє переформування протягом досліджуваного часу було незначним. На картах радянського періоду також спостерігалася звивистість ріки, проте було більше спрямлених ділянок меандр (особливо біля с. Муроване). Зараз там є малі меандри. Ділянки русла боковикового типу були довгими.

Порівнюючи характер русла на космознімках 2005, 2009, 2012, 2014 і 2015 років відзначаємо, що в ці періоди воно не зазнавало суттєвих змін. Зросли лише ділянки пляжів – місць акумуляції матеріалу на випуклих відтинках ріки з лівого берега та в колінах меандр з правого боку берега. Це говорить про те, що хоча й меандри розвернуті здебільшого вліво від осі днища, флювіальні процеси направлені на розвиток правостороннього зміщення русла.

Динаміка русла за більш, ніж 100-річний період найбільше пов'язана із антропогенним впливом на нього: меліоративні заходи зі спрямлення рік у низів'ї зумовлюють зростання меандрованості на широких ділянках заплави; збільшення площ вирубок у басейні спричинює катастрофічне зростання об'єму стоку під час паводків і, як наслідок, переформування русла з меандрованого на хвилясте зі значною кількістю прямих відрізків русла.

Отже, різночасові дослідження 104-річного періоду фіксації стану русла показали, що воно зазнавало циклічних змін від сильно до слабко меандрованого зі спрямленими ділянками і в даний час знову відновило свою звивистість. Це пояснюємо частковим призупиненням зростання антропогенного освоєння басейну і відновлення природних процесів русла.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Байрак Г.* Зміни русел малих рік в контексті змін лісистості їхніх басейнів (на прикладі р. Підбуж Старосамбірського району) / Галина Байрак // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів : Вид-во ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – Вип. 1(6). – с. 18-31.
2. *Байрак Г.Р.* Різночасові та сучасні дослідження активності руслових процесів на Верхньобескидській ділянці Дністра/ Г.Р. Байрак // Фізична географія та геоморфологія. Вип. 66. – К.: ВГЛ «Обрії», 2012. – с. 216-225.
3. *Байрак Г.Р.* Руслова мережа Львова: зміни за історичний період та сучасний стан / Галина Байрак // Вісник Львівського університету. Сер. геогр. – 2016. – Випуск 50. – с. 3-21.
4. *Байрак Г.Р.* Сучасні руслові процеси і динаміка русла р. Тиси на ділянці перетину Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма / Г.Р. Байрак // Фізична географія та геоморфологія. Вип. 62. – К.: ВГЛ «Обрії», 2011. – с. 45-54.
5. *Бурштинська Х.В.* Методика дослідження зміщень русла ріки Дністер / Х.В. Бурштинська, В.М. Шевчук // Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2012. Електронний ресурс. Джерело доступу: vpr.com.ua/node/10111
6. *Горішний П.* Горизонтальні деформації нижньої течії русла річки Стрий у 1896–2006 рр. / П. Горішний // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів : Вид-во ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – С. 68-74.
7. *Дубіс Л.* Типи русла річки Бистриця Надвірнянська / Л. Дубіс, Н. Кузьо // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів: Вид-во ЛНУ імені Івана Франка, 2016. – Вип. 1(6). – с. 261-274.
8. *Ободовський О.Г.* Гідроекологічна безпека урбанізованих заплавлених територій у басейні р. Лімниця / О.Г. Ободовський, В.В. Онищук, З.В. Розлач, М.В. Яцюк // Картографія та вища школа. – Вип. 10. – К., 2005. – С. 140–147.

9. *Ободовський О.Г.* Гідроморфологічний аналіз руслових процесів р. Тересви / О.Г. Ободовський, В.В. Онищук, Є.С. Цайтц, В.В. Гребінь В.В. та ін. // Гідрологія, водні ресурси. – С. 86-93. Електронний ресурс. Джерело доступу: <https://www.google.com.ua/search/77.121.11.22/ecolib/3/4/3.doc>
10. *Ободовський О.Г.* Оцінка гідроморфологічного стану річок басейну Ужа за даними моніторингових досліджень та комплексу руслових розрахунків / О.Г. Ободовський, В.В. Онищук, О.Є. Ярошевич // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – Т. 15. – К.: ВГЛ «Обрії», 2008. – С. 77–86.
11. *Попов И.В.* Деформации речных русел и гидротехническое строительство / И.В. Попов – Л.: Гидрометеиздат, 1965. – 328 с.
12. *Розлач З.В.* Аналіз вертикальних руслових деформацій річок басейну Верхнього та Середнього Дністра / З.В. Розлач. – Автореф. дис.канд. геогр. наук: 11.00.047. – КНУ ім. Т.Шевченка. – К., 2008. – 19 с.
13. *Ромашенко М.* Водні стихії. Карпатські повені / М. Ромашенко, Д. Савчук – К.: Аграрна наука, 2002. – 304 с.
14. *Сельський В.* Природно-історичний аспект формування русла р. Бистриця/ В. Сельський, Л.Ковальська // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: географія. – Тернопіль. – №2. – 2007. – с. 26-30.
15. *Сидорчук А.Ю.* Морфология и динамика руслового рельефа / А.Ю. Сидорчук, А.Е. Михинов // Гидрология суши. Т. 5. (Итоги науки и техники ВИНТИ АН СССР). – М., 1985. – с. 5-160.
16. Стрвяж. Інтернет-ресурс. Джерело доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Стрвяж>
17. *Чалов Р.С.* Русловедение: теория, география, практика. Т.2. Морфодинамика речных русел / Р.С. Чалов – М.: КРАСАНД, 2011. – 960 с.
18. *Чалов Р. С.* Речныеизлучины / Р.С. Чалов, А.С. Завадский, А.В. Панин. – М., 2004. – 353 с.
19. *Ющенко Ю.С.* Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел. Монографія/ Ю.С.Ющенко. – Чернівці: Рута, 2005. – 319 с.
20. *Ющенко Ю.С.* Дослідження русла р. Прут на ділянці розвитку водозаборів м. Чернівці / Ю.С. Ющенко // Гідрологія, водні ресурси. – С.104-107. Електронний ресурс. Джерело доступу: <https://www.google.com.ua/search/77.121.11.22/ecolib/3/4/3.doc>
21. *Ярошевич О.Є.* Гідроморфологічна оцінка екологічного стану річок басейну Тиси в межах України. Автореферат дис. на здобуття наукового ступеня канд. геогр. наук. – К.: 2008. – 20 с.
22. *Яцишин А.* Етапи формування та геоморфологічна будова долини р. Стривігор у межах Передкарпаття / А. Яцишин, А. Богуцький, А. Плотніков // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2008. – Вип. 35. – С. 348-360.
23. *Charlton Ro.* Fundamentals of fluvial geomorphology. – Routledge, New York-2008. – р. 234. ISBN 978-0-415-33454-9.

MORPHOLOGY AND DYNAMICS OF CHANNEL STRYVIGOR RIVER ON THE PRE-CARPATHIAN HIGHWAY

G. Bayrak, U. Kovalchuk

Ivan Franko National University of Lviv

The article describes the morphological types and dynamics of the Stryvigor channel at the Pre-Carpathian hills. The studies were carried out on maps of 1910, 1937, 1958 and 1989, space images of 2008 and 2014. Time studies for 104 years showed that it was changed from strongly meandered to winding and straight forward, and again from wavy to meandering. At the beginning Twentieth century the number of gusts of the river was greater, but their step and length were smaller. We observe the cycle of development of the meander from the segmental (at the beginning of the century), sinusoidal (in the middle of the twentieth century) to the deployed (the beginning of the XXI century). Meanders elongated and turned to the right from the axis of the bottom. In the Soviet period, the meandering significantly decreased, there were many straight sections, the peaks of many meander died and existed in the form of old channels. This indicates an increase in the water content of the river at the peak of floods in the past, which led to the destruction of the meander and the alignment of the channel. The increase in the peaks of floods is associated with an increase in runoff on slopes where deforestation took place in the upper mountainous part of the Stryvigor Basin. At present, the ecosystem of the basin has been significantly improved, for the 15-year period of the XXI century, the river has restored the meandering.

Key words: morphology channel, channel dynamics, meander cycling, Stryvigor river.