

Б.В. Киндюк, д.г.н., проф., **С.В. Мельник**, к.т.н., доц., **А.В. Бирюков**, аспирант
Одесский национальный политехнический университет

РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕК КАЛЮС, КАРАЕЦ, ЖВАН, ЛЯДОВА

Предложен сценарий формирования четырёх рек Подольской возвышенности Калюс, Караец, Жван и Лядова, выявлены точки речных перехватов, дана их количественная оценка и установлены места, где намечается дальнейшее развитие этих природных процессов.

Ключевые слова: перехваты притоков, Подольская возвышенность, тектонические процессы, плиоценовая сеть.

Введение. Исследование сценария формирования речной сети является задачей редко рассматриваемой в географической науке. Эта проблема стала достаточно актуальной в связи с мощным антропогенным воздействием, которое начали испытывать все без исключения реки Украины. Исследовать эти процессы, без знаний о происхождении водотоков, достаточно сложно, т.к. без этой информации невозможно выполнить объективную оценку современного состояния речных систем.

Интерес к Подольской возвышенности является не случайным, т.к. в этом регионе достаточно интенсивно происходят два процесса. С одной стороны, под действием природных факторов идет постоянное переформирование речных структур. С другой, территория Подолии затронута достаточно интенсивной хозяйственной деятельностью, поскольку практически на всех реках региона функционируют гидротехнические сооружения.

Материалы и методы исследования. Первые шаги в изучении происхождения речных систем Подолии сделаны известным ученым - географом В.Д. Ласкаревым. В 30-х годах прошлого века этот вопрос рассматривался Н.И. Дмитриевым, Г.Р. Мирчиком, В.И.Крокосом, Б.Л. Личковым, польскими исследователями П.Смоленским, А.Яном, В.Цигергоффером, В.Тейсером.

На следующем этапе развития проблема происхождения речных систем стала предметом рассмотрения специалистов не только географических, но и других смежных с ней наук. По геоморфологии исследования выполнены К.И. Геренчуком [1], А.П.Куценко [2], П.М.Цисем [3]; по тектонике - И.Д. Гофштейном [4], И.Л.Соколовским, Н.Г.Волковым [5]; по геологии - В.Н.Утробиним; по физической - географии Й.М.Свынко, И.П. Ковальчуком [6], В.П.Палиенко; по гидрологии - М.С.Каганером, А.Г.Ободовским, В.И. Вишневым, Ю.С. Ющенко и целым рядом других авторов.

Цель работы - выполнить разработку сценария формирования гидрографической сети рек Калюс, Караец, Жван, Лядовой, выявить точки речных перехватов и рассчитать гидрографические показатели ранее существовавших водотоков.

Результаты исследования и их анализ. Водосборы исследуемых рек находится в юго-восточной части Подольской возвышенности в пределах Виницкой и, частично, Хмельницкой областей. Согласно геоморфологического районирования, выполненного К.И.Геренчуком [1], бассейны этих водотоков входят в состав фации "Східного Придністров'я". Их характерной особенностью

являются: слабо выраженные водораздельные линии, мало расчлененные междуречья, левобережная асимметрия, наличие глубоких каньонобразных долин, образуемых при впадении в р.Днестр.

Река Калюс берет начало в 0.2 км северо-западнее с.Слободка Охримовская из небольшого водоема, наполняющегося из нескольких родников, расположенных на склонах; впадает в реку Днестр с левого берега, на 484-ом км от устья, в 2 км восточнее с.Рудковцы.

Река Жван берет начало из родника, выходящего из земли на высоте 280 м у юго-западной окраины с.Подлесный Ялтушков; впадает в р.Днестр с левой стороны на 671-ом км от устья на высоте 66 м, у южной окраины с.Бернашовка.

Река Караец берет начало из небольшого родника на высоте 245.4 м, в 100 м севернее с.Снитков; впадает в р.Днестр с левого берега на 658-ом км от устья на высоте 62.5 м у пгт Козлов.

Река Лядова берет начало из родников на высоте 305 м в заболоченной ложбине в 1.5 км северо-западнее с.Дашковцы; впадает в р.Днестр с левого берега на 651-ом км от устья на высоте 61.5 м у с.Лядова.

Таблица 1 - Морфометрические и гидрографические показатели рек

№	Река – пункт	Площадь водосбора F, км ²	Длина реки L, км	Средняя высота водосбора H _{ср} , м	Уклон реки I, ‰	Порядок водотока П _i	Число точек перехвата, N
1	2	3	4	5	6	7	
1	Калюс – с.Калюс	390	64	195	3,91	3	4
2	Жван – с.Бернашовка	570	47	173	4,55	4	3
3	Караец – с.Козлов	212	45	154	4,06	3	1
4	Лядова –с.Лядова	748	93	184	2,51	4	12

С целью количественной оценки гидрографической сети осуществлена бонитировка рек по методике, предложенной Р.Е.Хортном [7] и усовершенствованной И.Н.Гарцманом [7]. В результате выполненных расчетов оказалось, что две реки (Калюс, Караец) имеют величину порядка (П_i), равную трем, уровень иерархии двух других водотоков - р.Лядовой, р.Жвана, равен четырём.

Формирование гидрографической сети рассматриваемых рек тесно связано с процессом развития рельефа Подольской возвышенности. Согласно современных научных представлений исследуемая территория испытала два тектонических поднятия. Первое, по мнению И.Д.Гофштейна [4], произошло в раннем плиоцене, что способствовало освобождению Подолии из-под вод Сарматского моря. Результатом этого процесса стало образование низменной равнины с системой консекветных рек, текущих с северо-запада на юго-восток и параллельных современной реке Днестр.

В работах К.И.Геренчука [1] выполнено восстановление направлений русел древних водотоков. Анализ этой информации указывает на безусловную связь, а также преемственность между плиоценовой и современной структурами водотоков. Так, исследованиями целого ряда авторов, например [9], доказано наличие более развитой гидрографической сети на правой части Подольских рек. Размеры

площади бассейна, густоты речной сети, числа притоков первого порядка на правой половине водосборов, как правило, превышают аналогичные показатели их левой части.

Примером, доказывающим реальность унаследования участков древней сети современной рекой, является р.Лядова. Согласно данным И.Я.Яцко К.И.Геренчука [1] верхняя часть этого водотока входила в структуру плиоценовой реки №5, протекавшей по направлению северо-запад - юго-восток (рис. 1). Этот водоток давно привлекает к себе внимание ученых, так как еще в 1914 г. В.Д.Ласкарев обнаружил следы долины древней реки, протекавшей параллельно современной р.Днестр.

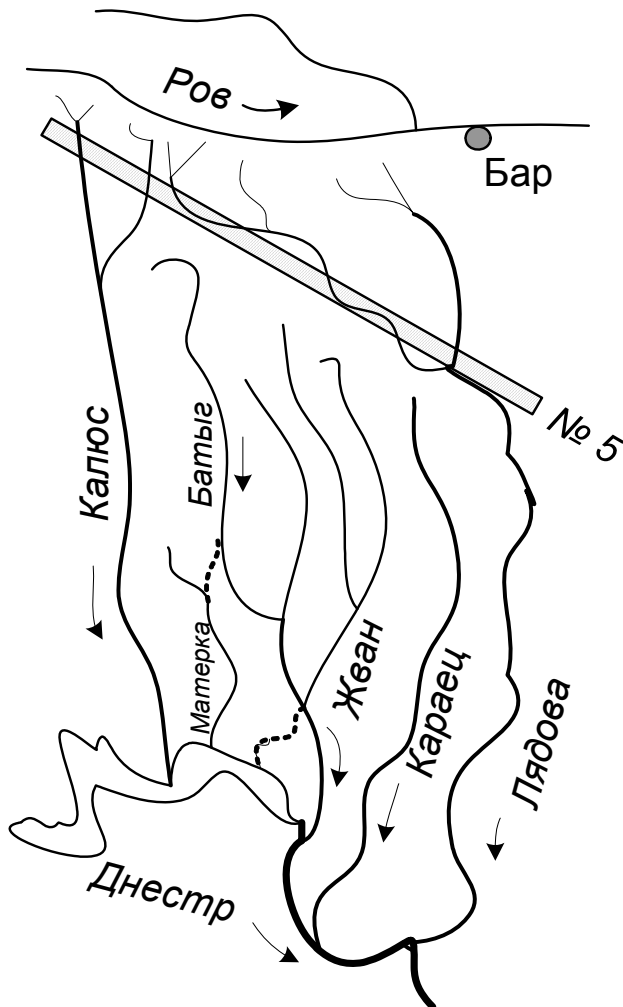



Рис. 1 Современная и плиоценовая гидрографическая сеть рек Калюс, Жван, Караец, Лядова.

-  Русло плиоценового водотока
- Участки предполагаемого русла

В 30-х годах прошлого века И.Я.Яцко [8] провёл детальное изучение древнего водотока, назвав его Кадиевской впадиной. Этим автором выполнено описание структуры грунтов, фауны нескольких почвенных разрезов и построены поперечные профили русла древней реки. Доказательством существования плиоценового водотока являются обнаруженные им в почвенных шурфах: различные формы пресноводных моллюсков, слои сизовато-серых глин, а также остатки речной террасы в районе с.Кадиевцы. Данные И.Я.Яцко [8] имеют уникальный характер, т.к. на сегодняшний день эти территории подверглись мощному антропогенному воздействию и следы древних рек отыскать достаточно сложно.

Низменная равнина, находившаяся в древности на территории современной Подолии, просуществовала до конца плиоцена [1]. Далее произошло, по терминологии К.И.Геренчука, "второе тектоническое поднятие"

исследуемой территории. По своей амплитуде оно значительно превысило первое, а его результатом стало появление Подольской возвышенности. Эпицентр поднятия пришелся на район современных Гологор, где находится наивысшая точка русской равнины гора Камула, с высотой, равной 471 м. В результате перестройки рельефа начала формироваться новая гидрографическая сеть меридионального направления.

Такое перераспределение высотных отметок местности привело к появлению значительного наклона Подольской плиты на юг. В результате этого началось отмирание рек широтного направления. Данный процесс захватил водосбор Кадиевской впадины, которая разделилась на отдельные части. Один из таких участков стал основой формирования новой реки Лядовой, которая совершила постепенный поворот на юг. Затем произошел перехват ею части гидрографической сети древних широтных водотоков и со временем она становится левым притоком р.Днестр. Эти природные события нашли своё отражение в конфигурации русла р.Лядовой, которое представляет собой три различных по своему происхождению участка. Первый из них, проходящий от истока до с.Ялтушков длиной 14 км, унаследован от плиоценового водотока. Второй отрезок, идущий от с.Ялтушки до с.Марьяновка, длиной 20 км, является переходным. Третья часть реки, длиной 59 км, имеет четкое меридиональное направление и простирается от с.Марьяновка до с.Лядова.



Рис. 2. Район возможных перехватов водотоков системы р. Ров системой реки Подкамень (приток р. Лядова).

На водосборе этого водотока зафиксировано несколько случаев речных перехватов. Ряд мелких рек, таких как Подкамень и др., входящих в структуру р.Лядова “атакуют” притоки реки Ров, относящейся к бассейну Южного Буга (рис 2). Реальность этих природных процессов подтверждает следующее обстоятельство. На междуречье рек Лядова и Ров имеется группа ручьев без названия, текущих до определенной точки в широтном направлении, а затем поворачивающих на юг. Это водотоки, расположенные у населенных пунктах: Дашковцы,

Ходаки, Мигалевцы, Луговое, Терешки. Наличие сквозных широтных долин и резкие повороты на юг являются доказательством произошедших здесь речных перехватов рекой Лядова, которая имеет более низкий базис эрозии. Другая точка намечающегося перехвата находится в районе пгт Чемерисское. В этом месте река без названия являющаяся притоком р.Лядова, подошла очень близко к нескольким малым рекам, входящих в систему р.Ров. На некоторых участках расстояние между водотоками составляет 500-700 м.

Сценарии формирования рек Калюс, Жван, Караец имеют ряд существенных различий по сравнению с процессами, которые привели к появлению р.Лядовой. Указанные три водотока являются более “молодыми” по времени своего образования. Их формирование произошло после второго тектонического поднятия. Доказательством этого предположения является их строго меридиональное направление и отсутствие широтных участков русла.

В пределах водосборов этих водотоков также зафиксировано несколько случаев речных перехватов. Например, имеется определенная вероятность совершения перехвата рекой Калюс некоторых притоков реки Ров в районе между селами Слободка-Охримовецкая и Нетечинцы. В качестве доказательства можно привести данные о том, что большинство рек являются притоками р.Калюс и имеют значительные широтные отрезки. Другой случай проявления этих природных процессов зафиксирован на реке Батыг, который является притоком

реки Жван. Вполне вероятно, что ранее река Батыг вместе с рекой Матеркой, представляли один водоток, впадающий в р.Днестр. В пользу этой версии свидетельствует два обстоятельства. Первое, реки Батыг и Матерка текут в строго меридиональном направлении и лежат практически на одной линии. Второе, между реками имеется проходная долина идущая от р.Матерки в сторону р.Батыг, которая занята в настоящее время небольшой рекой Балын. Таким образом, точкой перехвата является участок между селами Малая Стружка и Вербовец, где река Батыг поворачивает на юго-восток и впадает в р.Жван. Восстановив ранее существовавшую гидрографическую сеть, несложно выполнить расчет основных гидрографических характеристик реки Пра-Матерки (табл. 2).

Таблица 2 - Морфометрические и гидрографические показатели восстановленных рек

№	Река – пункт	Площадь водосбора F км ²	Длина реки L км	Средняя высота водосбора H _{ср} , м	Уклон реки I, ‰	Порядок водотока, Pi
1	2	3	4	5	6	7
1	Пра-Матерка – с.Рудковчы	436	52	187	3,2	3
2	Пра-Жван - устье	476	41	169	4,1	3

Вторая из рек Жван, также существенно изменила в результате перехватов конфигурацию и размеры своего русла. Анализ строения гидрографической сети показывает, что ранее этот водоток мог впадать в р.Днестр у с.Надднестровское. В настоящее время здесь протекает небольшой ручей без названия, имеющий глубокое каньонообразное русло и связанный с р.Жван проходной долиной. Таким образом, можно предположить о существовании в этом месте единой реки, в состав которой входили: р.Жван и ручей без названия, протекающий у с.Надднестрянское.

Эта информация дает возможность выполнить расчет гидрографических характеристик реки Пра-Жван. Так, площадь её водосбора составляла 476км², длина реки 41км, средняя высота водосбора 169 м, уклон - 4,2 ‰, а уровень иерархии древней реки равен трем (табл. 2).

Значительный научный интерес представляет, необычная конфигурация устьевых участков рек Жван, Караец, Лядова. Первые две на протяжении достаточно длинных отрезков текут параллельно р.Днестр, а третья образует в нижней части русла мощный меандр, начинающийся от с.Ярышев и заканчивающийся впадением её в р.Днестр. Причиной появления такой достаточно сложной формы устьев исследуемых водотоков, по мнению К.И.Геренчука, И.Д.Гофштейна, являются тектонические процессы. Вполне вероятно, что Ушинско – Липинское поднятие изменило характер русла реки Днестр, а затем привело к значительным сдвигам устьевых частей притоков. Резкий поворот р.Днестр и значительный перепад высот использован людьми в целях гидротехнического строительства. Здесь создано большое водохранилище, Днестровская ГЭС, которая вырабатывает 800 млн кВт ч/год электроэнергии.

Таким образом, в пределах каждой из 4 рек выявлены случаи речных перехватов. Наибольшее их количество (N=12) зафиксировано на реке Лядова, а наименьшее (N=1) - на водосборе реки Караец (табл. 1).

По данной работе можно сделать следующие выводы:

1. Предложен сценарий формирования четырех водотоков, показано, что реки Караец, Жван, Калюс образовались до второго тектонического поднятия, а р.Лядова - после его прохождения
2. Выполнено восстановление гидрографической сети рек Пра-Матерки, Пра-Жван и рассчитаны их основные показатели;
3. Выявлено 20 точек совершившихся и четыре намечившихся речных перехватов.

Задачей дальнейших исследований является: - проведение комплексного изучения структуры рек Подольской возвышенности с целью выявления случаев речных перехватов и установления их количественной оценки.

Список литературы

1. Геренчук К.И. Тектонические закономерности в орографии и речной сети русской равнины. – Львов: Изд-во Львовск. ун-та, 1960. –242 с.
2. Куценко А.П. Морфотектоніка Хмельницької області. Вісник Львівського Ун-ту, серія географічна, вип.3, 1965, с.57 – 61.
3. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид. Львів. ун-ту, 1962. – 224 с.
4. Гофштейн И.Д. Тектонические наблюдения на Золотой Липе. //Геологический сборник Львовского Геологического общества. №7-8. – 1961. С.173-182.
5. Соколовский И.Л. Волков Н.Г. Методика поэтапного изучения Неотектоники. – К.. 1965. – 131с.
6. Ковальчук И.Л. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. Львов, 1997. – 439 с.
7. Хортон Р.Е. Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов. М. Изд. Иност. Лит. 1948 – 158с.
8. Яцко И.Я. К вопросу об ископаемых реках западной Подолии//Труды геоморфологического института. – Вип. 9. – 1933. – С. 51-61.
9. Геренчук К.И. Об асимметрии речных долин подольского плато. // Известия всесоюзного географического общества. № 1. – 1950. С. 78-82.

Розробка сценарію формування річок Калюс, Караєць, Жван, Лядова.

Кіндюк Б.В., Мельник С.В., Бірюков О.В.

Запропоновано сценарій формування чотирьох річок Подільської піднесеності Калюс, Караєць, Жван і Лядова, виявлені точки перехватів річок, дана їх кількісна оцінка і встановлені місця, де намічається подальший розвиток цих природних процесів.

Ключові слова: перехоплення притоків, Подільська піднесеність, тектонічні процеси, пліоценова сіть.

Development of the script of formation of the rivers Kaljus, Karaec, Gvan, Liadova.

Kindyuk B.V., Melnyk S.V., Birukov A.V.

The script of formation of four rivers of Podolsk height Kaljus, Karaec, Gvan, and Liadova is offered, points of river interceptions are revealed, their quantitative estimation is given and places are installed where the further development of these natural processes is planned.

Keywords: intercepts of tributaries, Podolskaya eminence, tectonic processes, Pliocene network.