

# **ПОРЯДКИ ДОЛИН КАК ИНДИКАТОР ТЕКТОНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ**

**Д. М. Курлович**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Среди структурно-геоморфологических методов исследования особо выделяются морфометрические построения. Наиболее известен морфометрический метод выявления тектонических структур, разработанный В. П. Философовым [3]. Данный метод основан на изучении по топографическим картам рисунка долинной сети, асимметрии долин, водоразделов, бассейнов, а также на анализе специально составляемых карт: базисных поверхностей, остаточных высот, вершинных поверхностей и эрозионного размыва или сноса. Методика дает возможность выявить особенности тектонического строения территории и оконтурить площади с локальными и региональными положительными тектоническими структурами. Первоначально морфометрический метод применялся при проведении нефтепоисковых работ, а впоследствии стал составной частью геологосъемочных работ, проводившихся при исследовании неотектонической структуры [1].

## **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исходной основой для дальнейших морфометрических построений служит карта порядков долин. Порядки долин определяются согласно методу, предложенному Р. Хортоном и Б. П. Пановым, а затем уточненному В. П. Философовым [2, 3]. По этой уточненной методике долиной 1-го порядка считается долина, не принимающая ни одного притока, т.е. неразветвленная. Долина 2-го порядка возникает в результате слияния двух долин 1-го порядка. Долина 3-го порядка образуется от слияния двух долин 2-го порядка и т.д. Это дихотомическая классификация долин, при которой порядок долин постепенно возрастает от верховий к низовьям. Необходимо отметить, что за долины низких порядков принимаются овраги, балки, ложбины стока и другие родственные им формы. Они определяются по рисунку горизонталей.

Определение порядков долин на территории Белорусского Поозерья осуществлялось по описанной выше методике с использованием цифровой карты рельефа, созданной в среде географической информационной системы ArcView 3.2 a (компания ESRI, США).

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Используя полученную карту порядков долин можно судить о тектонике местности, непосредственно прогнозировать по ней неотектонические структуры, а также прослеживать неотектонически активные линейные зоны.

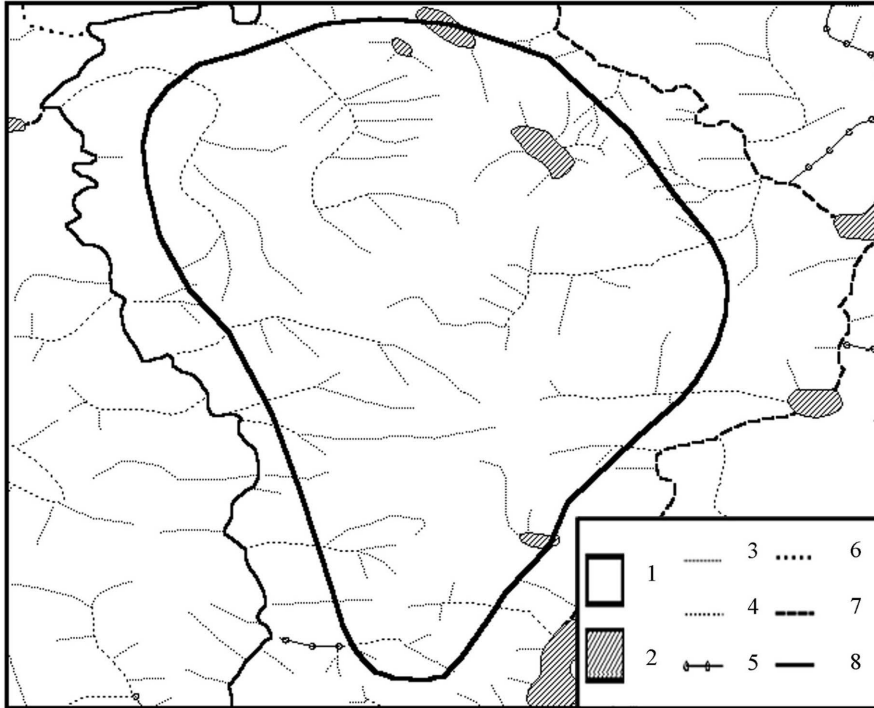
Речные долины связаны с тектоническими структурами и движениями земной коры, а также с подземными водами. Поэтому тектонические движения, так или иначе, находят свое отражение в строении речной сети. Неодинаковая скорость нарастания порядков долин и различная зависимость длины долины от порядка является отражением новейших тектонических движений. Изучение порядков долин позволяет выявить связь тектонического режима со строением долинной сети. Многочисленными наблюдениями в различных геоморфологических условиях установлено, что порядки долин быстрее возрастают на тектонических поднятиях и медленнее – в пределах тектонических впадин [3, 4]. В. П. Философов предложил рассчитывать коэффициент дихотомии (Кд) порядков долин, который выражает отношение числа потоков  $n$ -го порядка к числу потоков  $n + 1$ -го порядка [2]. Так как Кд является величиной обратной скорости нарастания порядков долин, то, естественно, что он будет уменьшаться на тектонических поднятиях и возрастать во впадинах.

Примером выявления связи тектонического режима со строением долинной сети может служить сравнение Кд бассейнов рек Полота и Ушача. Как видно из таблицы, Кд высокопорядковых долин в бассейне р. Ушача ниже, что свидетельствует о тектоническом поднятии данной территории. В бассейне р. Полота также можно отметить современные восходящие вертикальные движения, сменившие нисходящие, о чем свидетельствуют низкие Кд низкопорядковых долин.

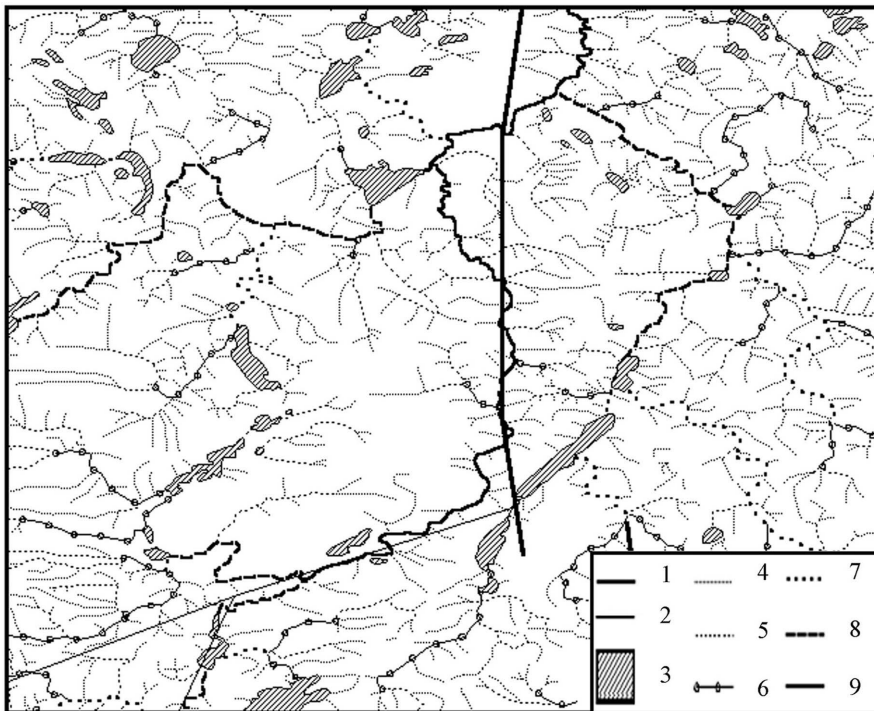
*Таблица*

**Коэффициент дихотомии (Кд) порядков долин**

Бассейн р. Полота (Латвийская седловина)			Бассейн р. Ушача (Белорусская антеклиза)		
Номер порядка долин	Количество долин каждого порядка	Кд порядков долин	Номер порядка долин	Количество долин каждого порядка	Кд порядков долин
1	992	Кд $1/2=4,5$ Кд $2/3=4,2$ Кд $3/4=4,7$ Кд $4/5=11$	1	1672	Кд $1/2=4,7$ Кд $2/3=4,8$ Кд $3/4=4,1$ Кд $4/5=4,5$ Кд $5/6=4$
2	219		2	353	
3	52		3	73	
4	11		4	18	
5	1		5	4	
6	-		6	1	
Итого	1275	Кд $2/4=19,9$	Итого	2121	Кд $2/4=19,6$



*Рис. 1.* Пример выделения локальной структуры:  
 1 – неотектоническая положительная локальная структура, 2 – озера;  
 долины: 3 – 1-го, 4 – 2-го, 5 – 3-го, 6 – 4-го, 7 – 5-го, 8 – 6-го порядка



*Рис. 2.* Сопоставление плана долин с разломами:  
 разломы: 1 – региональные, 2 – локальные; 3 – озера;  
 долины: 4 – 1-го, 5 – 2-го, 6 – 3-го, 7 – 4-го, 8 – 5-го, 9 – 6-го порядка

Карту порядков долин можно использовать непосредственно для прогнозирования или выявления неотектонических структур. По ней достаточно обоснованно можно выделять неотектонические положительные локальные структуры. На сложном рисунке долин выделяются участки с отчетливо выраженным их центробежным расположением. Центробежное расположение обычно характерно для долин 1–3-го порядков, а долины более высоких порядков опоясывают такие участки или, приближаясь к ним, резко меняют свое направление. По сочетанию этих признаков можно выделять планы долин, отражающих неотектонические локальные положительные структуры (рис. 1).

По плану долин можно проследить и линейные неотектонические структуры различного ранга, приуроченные к глубинным линейным тектоническим структурам (рис. 2). В настоящее время уже не вызывает сомнения, что долины крупных рек следуют по зонам линейных тектонических нарушений различного ранга и различного простирания. Линейные тектонические нарушения определяют и план долин более низких порядков.

## ВЫВОДЫ

1. Используя морфометрический метод поиска тектонических структур, построена карта порядков долин Белорусского Поозерья;
2. Определены основные направления интерпретации карты порядков долин:
  - выявление тектонической активности территории;
  - прогнозирование неотектонических структур;
  - прослеживание неотектонически активных линейных зон;
3. Предполагается использование полученных результатов для дальнейших морфометрических построений. Карта порядков долин является исходной для создания карт базисных поверхностей различного порядка и вершинного рельефа.

## Литература

1. *Корженевский А. А.* Некоторые результаты применения морфометрического метода выявления тектонических структур на территории СССР и перспективы его развития // Вопросы морфометрии. Вып. 3. 1971. С. 5–23.
2. *Философов В. П.* О значении порядков долин и водораздельных линий при геолого-географических исследованиях // Вопросы морфометрии. Вып. 2. 1967. С. 4–66.
3. *Философов В. П.* Основы морфометрического метода поисков тектонических структур. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1975. С. 232.
4. *Шляуна А.* Неотектоническая структура Литвы и сопредельной территории. Вильнюс: Институт геологии, 2001. С. 102.