

Таблица 1

Элементы	Количество исследованных проб		Количество проб с содержаниями выше чувствительности анализов		Интервал содержаний	
	Спектральный анализ	Гидрохимия	Спектральный анализ	Гидрохимия	Спектральный анализ %	Гидрохимия мг/100г
Zn	46	31	35	16	0,0032 — 0,0024	0,001 — 2,4
As	46	50	7	12	следы — 0,01	следы — 1,00
Mo	46	29	45	29	0,00032 — 0,056	0,13 — 5,86
Mn	46	2	46	2	0,013 — 4,2	2,16 — 2,25
Au	46	11	4(все-следы)	7	—	0,007 — 0,06

Средние содержания составляют:
 спектральный анализ: Zn— $\leq 0,0046$; Mo—0,0042; Mn—0,51%.
 гидрохимия: Zn—0,29; As—0,32; Mo—1,14. Au—0,02 мг/100 г.

Как показывают полученные данные, метод водной вытяжки элементов из золы растений может служить дополнительным источником информации, а в некоторых случаях может давать информацию по тем содержаниям элементов, которые не определяются на спектрографах средней дисперсии и дифракционном спектрографе. Например, из 46 только в четырех пробах спектральный анализ выявил содержание золота и то без числовых значений (следы), а из 11 проб, подвергнутых гидрохимическому анализу, в семи пробах выявлены концентрации элемента в значениях 0,09; 0,48; 0,014; 0,06; 0,02; 0,013; 0,007 мг/100 г. Факт, несомненно, заслуживает внимания и нам представляется, что по определению содержаний большего числа элементов в золе растений гидрохимический метод может быть успешно применен. Кроме того, применение этого метода может представлять определенный интерес при экологических исследованиях для выяснения степени техногенного загрязнения в определенном промежутке времени при постановке биосферного мониторинга.

Институт геологических наук
 АН Армянской ССР

Поступила 20.VI.1989.

Известия АН АрмССР. Науки о Земле, XLII, 1989, № 6. 55—58

УДК 551.435.14 (479.25)

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Р. Х. ГАГИНЯН

ОПЫТ АНАЛИЗА АНОМАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОДОЛЬНЫХ ПРОФИЛЕЙ РЕК СЮНИКСКОГО НАГОРЬЯ В ЦЕЛЯХ ИЗУЧЕНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ

В последние годы вышло много работ [2, 3, 6, 7 и др.], в которых подробно обосновывается возможность применения результатов изучения уклонов тальвегов рек для целей морфоструктурного анализа и выяснения неотектонических движений. Использование метода тесно

связано с понятием нормального профиля реки, который подробно освещен в работах [4, 5]. В литературе под понятием нормального профиля понимается такой профиль реки, который возникает в условиях «наибольшей возможной (в каждом данном отрезке реки) компенсации эндогенных движений русловыми процессами» [6, с. 111]. Как установлено, тальвеги речных долин быстро и четко реагируют на каждое движение земной коры, деформируя свой выработанный нормальный профиль. Формирование последнего связано с их гидрогеологическим режимом, литолого-петрографическими особенностями подстилающих пород и слагающих их структур, а также с неотектоническими движениями формировавшихся морфоструктур. В молодых горных странах последние в деле формирования продольных профилей рек являются одним из важнейших. Критерием для выявления связи между погребенным субстратом и деформациями продольных профилей рек являются не абсолютные величины деформации, а установление отрезков с положительными и отрицательными аномалиями. Ю. А. Мещеряков [6] и другие исследователи к аномальным участкам относят те сегменты профилей рек, в пределах которых падение больше, чем на смежном сегменте, расположенном выше по течению, т. е. выделяются лишь положительные аномалии. По Н. А. Бобоку [1], при расчете падений рек в некоторых случаях падение в 2—3 раза меньше, чем на участках, расположенных ниже по течению. Эти участки им отнесены к отрицательным аномалиям.

Для выявления положительных и отрицательных аномалий нами были построены графики углов падения ряда рек Сюникского нагорья (рис. 1).

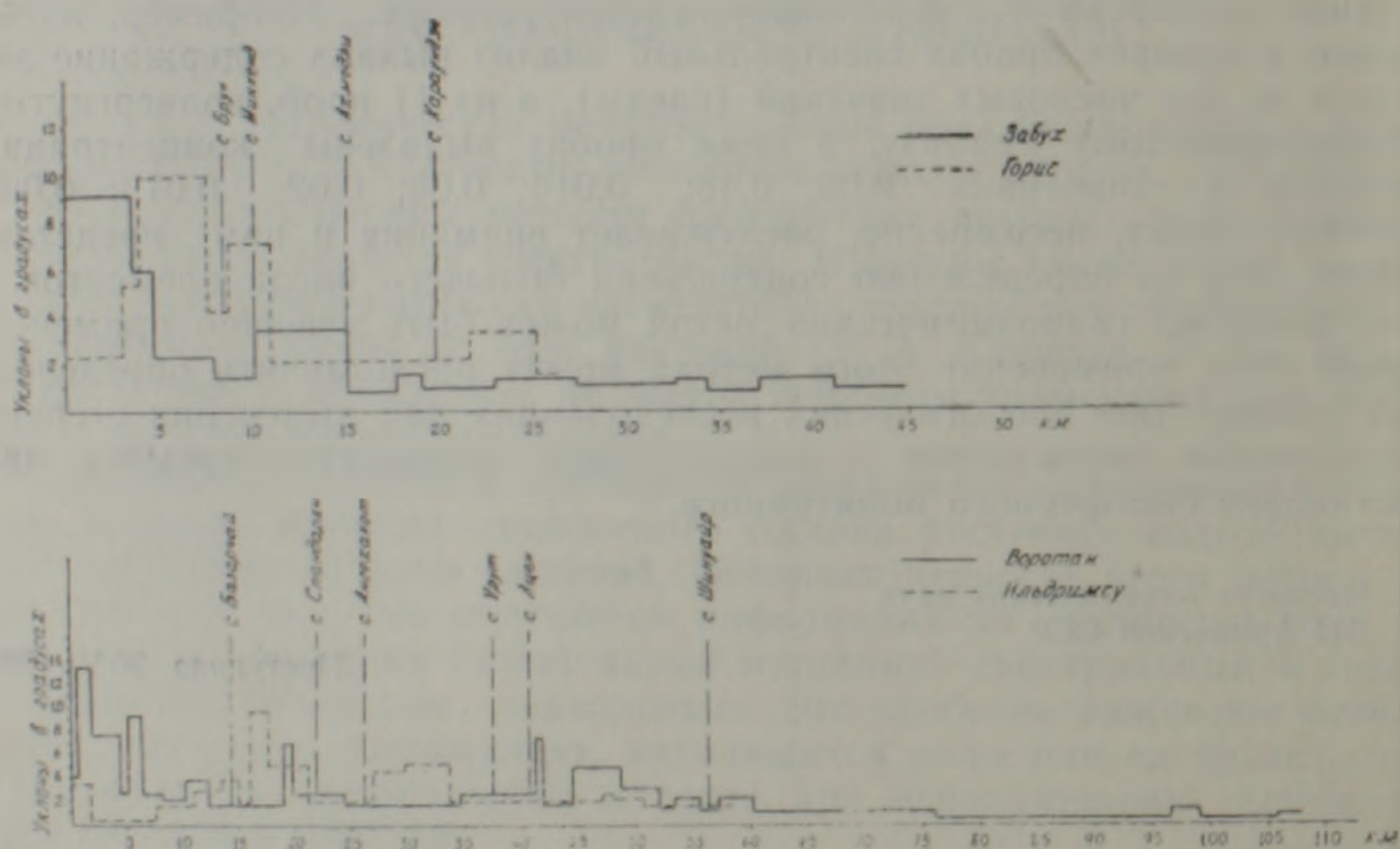


Рис. 1. Графики углов падения рек Сюникского нагорья.

В отличие от традиционного построения продольных профилей, в данном случае на вертикальной оси графика показаны не высоты, а величина углов падения рек (в градусах), что дает возможность выявить самые незначительные изменения и деформации в тальвегах. При этом в общих чертах выделяются участки отрицательных и положительных подвижек погребенных морфоструктур или смена литофаций и их границы. На рис. 1 приведены графики углов падения рек Воротан, Горис и окаймляющих с севера Сюникское нагорье Забух, Ильдримсу (вне пределов Армянской ССР).

По р. Воротан выделяются 10 положительных, 3 отрицательных, по р. Горис—3 положительных, 1 отрицательная, по р. Забух—5 положи-

тельных, по р. Ильдримсу—3 положительных и 1 отрицательная аномалии.

По указанным графикам углов падения рек построены также геологические профили. Сопоставление геологических данных с аномальными участками долины выявило, что причины деформации углов падения эрозионного вреза рек обусловлены слагающими субстрат разнородными структурами и их неотектоническими подвижками, литологической сменой фаций или их тектоническими контактами. При наличии эффузивного чехла гетерогенное строение погребенных структур и их неотектонические движения получают свое отражение в эффузивном чехле деформациями разного рода, а также определенными изменениями углов падения продольного профиля дна речной долины, характеризующие тип, темп и продолжительность тектонических подвижек погребенных под эффузивами структур.

Из анализа описанных выше аномальных изменений продольных профилей тальвегов речных долин отметим наиболее примечательные из них, обусловленные или сменой структурных условий субстрата их неотектонических подвижек, или же сменой литофаций.

В верхнем течении р. Воротан до Акнадаштской котловины (на отметках 3000—2130 м) и ниже с. Сарнакунк (1980—1750 м) положительные аномалии обусловлены зоной резких литологических контактов (смена эффузивных, интрузивных и осадочных фаций). Отрицательные аномалии на высотах 2130—1980 и 1750—1250 м обусловлены отражением синклинальных структур, сложенных моногенными породами диатомитовых глин и подстилающих их осадочных пород. Ниже с. Лцен до отметки 600 м положительные аномалии связаны с зоной сбросовой тектоники, активизированных в новейшее время. На отметках 2540—2510 м отрицательная аномалия связана с тем, что здесь река проходит по покровам плейстоценовых лав.

По р. Горис отрицательная аномалия на высотах 2700—2500 м обусловлена кальдерой обрушения вулкана Ишханасар. Положительные аномалии на отметках 2500—1800 м—результат срезания стены кальдеры вулкана, на 1700—1400 м они обусловлены зоной тектоно-литологического контакта между кальдерой Ишханасара и эффузивных пород, а на 940—880 м—связаны с тектоно-литологическим контактом пород горисской свиты и мела.

Аномальные участки в верховьях р. Забух связаны с тектоно-литологическим контактом эффузивов и пород горисской свиты и мела.

По р. Ильдримсу положительные аномалии в верховьях на высотах 2920—2240 м обусловлены тектоно-литологическим контактом эффузивных и интрузивных пород, а на участке 2100—1600 м, где река подобно Воротану образует дугу—с зоной сбросовой тектоники, активизированной в новейшее время. Участок отрицательной аномалии выше дуги (2240—2100 м) по аналогу с р. Воротан связан с синклинальной структурой осадочных пород.

Границы аномальных участков нанесены на картосхему и часть из них, связанная с тектоникой, объединена в зоны (рис. 2). Они отражают границы основных морфотектонических блоков, испытавших в новейшем этапе развития разнохарактерные дифференцированные тектонические подвижки.

Надо отметить, что на положительных аномальных участках по величине углов падения можно определить степень и характер поднятия. Сравнительно большие углы падения соответствуют наиболее приподнятым участкам. Так, на всех аномальных участках западные части имеют сравнительно большие углы падения, чем восточные (рис. 1) и, следовательно, они характеризуются асимметричным строением—с более крутым приподнятым восточным крылом и сравнительно пологим и менее приподнятым западным крылом.

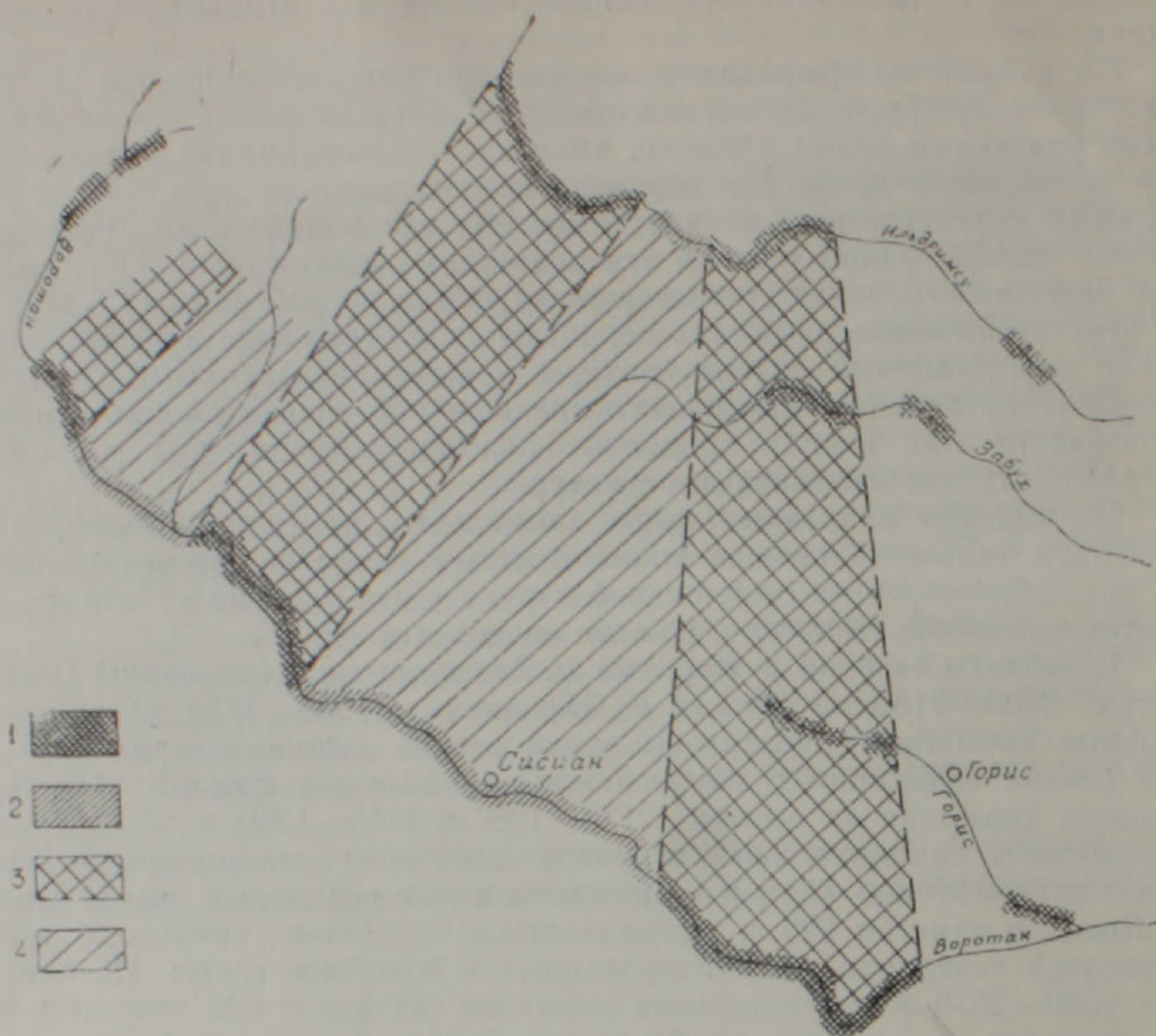


Рис. 2. Схематическая карта аномальных зон изменений падений рек Сюникского нагорья, характеризующихся дифференциальными движениями субстрата. 1. Участки положительных аномалий. 2. Участки отрицательных аномалий. 3. Зоны положительных аномалий. 4. Зоны отрицательных аномалий.

Таким образом, не все аномальные участки уклонов тальвегов рек связаны с тектоникой, и для их определения надо обязательно учитывать геологическую обстановку.

Ереванский государственный университет

Поступила 2.1.1989.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобок И. А. Морфоструктурный анализ Северной Молдавии. Кишинев: Изд. Штиница, 1980, 96 с.
2. Волков Н. Г. К методике неотектонического анализа продольных профилей рек.— Изв. АН СССР, сер. геогр., 1964, № 2, с. 125—132.
3. Жуковский Ю. С. Анализ падения продольного профиля рек и его значение при поисках тектонических структурных форм.— Вестн. ЛГУ, сер. геол. и геогр., 1965, вып. 1, № 6, с. 33—38.
4. Маккавеев Н. И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. М.: Изд. АН СССР, 1955, 346 с.
5. Марков К. К. Основные проблемы геоморфологии. М.: ОГИЗ, 1948. 343 с.
6. Мещеряков Ю. А. Избранные труды. Рельеф и современная геодинамика. М.: Наука, 1981. 278 с.
7. Сетунская Л. Е. Карты уклонов гидросети.— В кн.: Применение геоморфологических методов в структурно-геологических исследованиях. М.: Недра, с. 53—58.