

## ОСОБЕННОСТИ КОНФИГУРАЦИИ ПРОТЯЖЕННЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА И БЕРЕГОВ ОЗЕР СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПЛАТО ПУТОРАНА

*В.М. АНОХИН<sup>1</sup>, М.А. ХОЛМЯНСКИЙ<sup>2</sup>*

*1 — ФГБУН Институт озероведения РАН, Санкт-Петербург,  
e-mail: vladanokhin@yandex.ru*

*2 — ФГБУ ВНИИОкеангеология им. И.С. Грамберга, Санкт-Петербург,  
e-mail: holm936@rambler.ru*

В результате проведенного линеamentного анализа рельефа и берегов озер северо-западной части плато Путорана выявлен ряд особенностей морфологии района — соответствие направлений берегов крупных озер направлениям линейных форм рельефа; преобладание субширотных направлений линейного рельефа в западной и южной частях района, диагональных — в северной и северо-восточных частях; высокая степень хаотичности направлений рельефа на уровне первичных линий; хорошая выраженность четырех систем направлений на уровне линеamentов; соответствие систем линеamentной сети района планетарной регматической сети.

*Ключевые слова:* озеро, плато Путорана, рельеф, линеament, анализ, направление.

Плато Путорана расположено на северо-западной окраине Среднесибирского плоскогорья, на территории Таймырского автономного округа Красноярского края. Это базальтовое плато, образованное траппами — комплексом пластовых интрузий и эффузивов пермско-триасового возраста с высотами до 1365 м (Ламские горы). На плато преобладают низко- и среднегорные ландшафты. На западных склонах плато Путорана довольно часто встречаются глубокие субширотные долины с крутыми склонами, многие из которых заполнены озерами.

Озера занимают около 10 % площади плато, где имеет место уникальная концентрация длинных (50–150 км) и глубоких (50–420 м) озер. Самые крупные из них: Мелкое, Лама, Глубокое, Собачье, Кутарамакан, Кета, Хантайское. Озера имеют вытянутую форму, напоминающую форму фьордов. Наиболее крупное Хантайское озеро имеет длину до 110 км. Глубина озер достигает 50–300 м. Дно некоторых озер лежит ниже уровня океана. В озера впадают многочисленные реки — большей частью притоки Енисея. Многие озера соединены протоками.

В окрестностях озер Лама, Глубокое, Хантайское и в Норильской долине имеются богатейшие месторождения полиметаллических и медно-никелевых руд, что объясняет повышенный интерес исследователей к этому району (География, 2017).

Авторы поставили себе задачей выявление общих характеристик направленности и форм линейных форм рельефа и берегов озер северо-западной части плато Путорана.

## МЕТОДИКА

Район исследования ограничен пределами листа Географической карты R-46-B, Г масштаба 1:500 000 (Топографическая карта, 1988).

На этой картографической основе авторами был проведен линеаментный анализ протяженных форм рельефа — осей долин, хребтов, речной сети и берегов озер. При этом направления берегов озер измерялись отдельно. Методика анализа использовалась авторами ранее (Анохин, 2006, 2009, 2011) и сводилась к выделению первичных линий по осям протяженных элементов рельефа (в данном случае — по осям хребтов, долин) с последующим объединением первичных линий в более крупные протяженные линеаменты. Выделение производилось в векторной программной среде *MapInfo* с привязкой к системе координат СК-42. Затем данные переводились в среду *ArcView*, в которой строились розы-диаграммы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Рисунок первичных линий и берегов озер показан на рис. 1. На рисунке видно, что крупные озера района имеют в основном вытянутую форму, их берега обычно вписаны в рисунок речной сети и повторяют направления речных долин, которые они выполняют.

Несколько отличную морфологию имеют мелкие озера района, которые чаще всего расположены в верхних концах долин, откуда берут начало многие реки. Мелкие озера обычно имеют форму, вытянутую вдоль долин, но часто она близка к изометричной.

Розы-диаграммы к рис. 1 показывают господство широтных направлений как для осей линейных форм рельефа, так и для берегов озер. В широких «лепестках» объединены системы всех направлений в секторе 30–140° с плохо различимым макси-

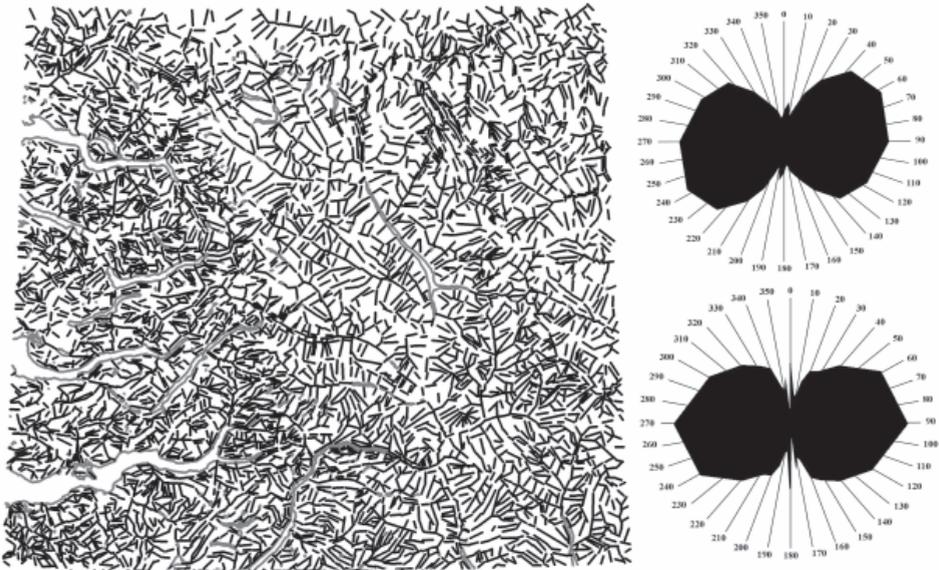


Рис. 1. Рисунок осей протяженных форм рельефа (черные линии) и берегов озер (серые линии) в северо-западной части плато Путорана. На розах-диаграммах справа: сверху — направления протяженных форм рельефа (первичные линии), внизу — направления берегов озер. На крупных шкалах — градусы лимба.

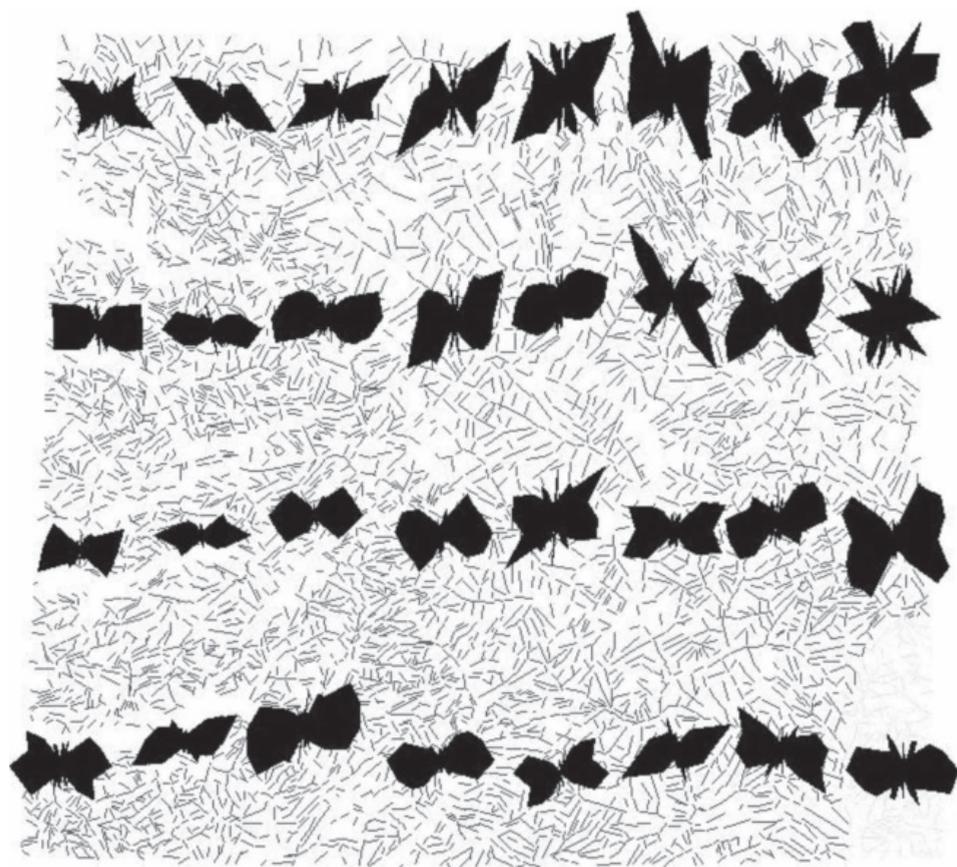


Рис. 2. Розы-диаграммы направлений линейных форм рельефа в пределах 32 участков более дробного деления района исследований.

мумом на субширотном направлении; имеется слабо проявленная субмеридиональная система. Формы обеих роз довольно сходны между собой, что подтверждает пространственную связь конфигурации озер района с протяженными формами рельефа. Подобная хаотичность направлений линейного рельефа на уровне первичных линий встречается довольно редко (Анохин, 2006, 2011).

Более подробно структуру направлений линейных форм северо-западной части плато Путорана (включая берега озер) можно видеть на рис. 2, где район исследования разбит на 32 участка и к каждому из них построена роза-диаграмма. Заметно, что на небольших участках направления первичных линий значительно лучше выражены, чем в сумме по району. В частности, видно преобладание широтных систем в западной и южной частях района и диагональных — в северной — северо-восточной частях.

Путем последовательного укрупнения линий осей протяженных форм рельефа был получен рисунок наиболее крупных линеаментов северо-западной части плато Путорана (рис. 3), предположительно соответствующий рисунку разрывных нарушений. Здесь уже довольно четко видны главные системы направленности линейных форм — субширотная, диагональные СВ, диагональные ЮВ и несколько менее выраженная субмеридиональная. Роза-диаграмма подтверждает четкое наличие