

УДК 551.4(470.41)

С. Н. МЕЛЬНИКОВ

ВЫЯВЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ПОДНЯТИЙ И ОЦЕНКА ИХ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

По материалам геоморфологических исследований, включающих анализ эрозионной расчлененности рельефа и планового расположения линеаментов речной сети, выделены участки, перспективные для поисков залежей нефти. Геологические материалы и данные бурения в основном подтверждают правильность оценки перспективности нефтеносности площадей геоморфологическими методами.

С целью прогнозирования местоположения тектонических структур в пределах Волго-Уральской области кроме геолого-геофизических применяются геоморфологические методы исследования, с помощью которых выявляются и изучаются геоморфологические аномалии тектонического происхождения. К последним относятся участки территории, особенности рельефа которых отличаются от фонсовых. Они связаны с локальным воздействием эндогенного фактора, проявляющегося через прямые и косвенные признаки, к числу которых относится общая расчлененность рельефа.

В пределах Татарской АССР подобные геоморфологические исследования проводились в незначительных объемах и часто эпизодически. И. Г. Цицулина и В. М. Лебедев (1968) при анализе относительных высот рельефа Татарской АССР выделили пять областей (Предволжье, Предкамье, западное Закамье, северо-восточное Закамье, восточное Закамье), отличающихся друг от друга глубиной расчленения рельефа. Наибольшей глубиной расчленения характеризуется территория Южного купола Татарского свода (восточное Закамье — северная часть Бугульминско-Белебеевской возвышенности).

Для выявления геоморфологических аномалий тектонического происхождения в качестве косвенных признаков нами выбраны эрозионная расчлененность рельефа и плановый рисунок прямолинейных отрезков речной сети. Эрозионная сеть (речная, ложбинно-балочная и овражная) является достаточно чутким индикатором изменений неотектонических условий, особенно в пределах равнинных территорий (Гольбрайх и др., 1968; Полканов, 1974; Табидзе и др., 1975, и др.).

Выявление локальных поднятий по геоморфологическим аномалиям нами проведено на юго-восточном склоне Южного купола Татарского свода как части территории, характеризующейся наибольшей глубиной расчлененности современного рельефа в пределах Татарской АССР (Цицулина, Лебедев, 1968). На исследуемый район строилась карта линеаментов речной сети и коэффициента расчленения рельефа (K), который одновременно включает в себя величины как горизонтальной (Σl), так и вертикальной (ΔH) расчлененности рельефа, отнесенные к единице площади (S^2). Методика составления карты основана на картометрическом анализе крупномасштабных топографических материалов.

Коэффициент расчленения определялся по формуле $K = \frac{\Sigma l \Delta H}{S^2}$.

Вычисленные показатели (величина безразмерная) относились к центрам квадратов, по которым проводились измерения. Затем строились изолинии равных значений эрозионной расчлененности рельефа. Рельефообразующие породы исследуемой территории благоприятствуют развитию эрозионных форм, поскольку они представлены в основном рыхлыми песчано-алевритовыми отложениями татарского яруса верхней перми. Климатические условия также способствуют образованию эрозионных форм рельефа. На карте было выделено более 30 участков, характеризующихся максимальными значениями эрозионной расчлененности рельефа. Согласно данным ряда исследователей (Полканова, Полканов, 1970; Розанов, 1975, и др.) и нашим материалам, такие участки с высокой эрозионной расчлененностью бывают приурочены к локальным поднятиям в осадочном чехле, отличающимся наибольшей амплитудой новейших тектонических движений.

Полученные материалы анализировались в основном по следующим двум направлениям: 1) определялось соотношение участков повышенных значений эрозионной расчлененности рельефа с локальными поднятиями, выраженными в структуре нижнепермских слоев, а также в рисунке речной сети; 2) устанавливалась возможность использования результатов геоморфологических исследований для выявления локальных поднятий в отложениях палеозоя и разделения их по степени перспектив нефтегазоносности.

Основные результаты исследований по первому направлению сводятся к следующему: а) подавляющее большинство локальных поднятий, выявленных по характеру залегания нижнепермских слоев, располагается между участками с минимальными и максимальными значениями эрозионной расчлененности рельефа, т. е. характеризуются средними значениями эрозионной расчлененности (Базаровское, Малобугульминское, Муртазинское, Жмакинское, Яновское, Суходольское, Атамбейское, Крым-Сарайское и др.); б — сводовые части структур значительных размеров в большинстве имеют минимальные значения эрозионной расчлененности рельефа, а склоны их — максимальные (Бавлинское, Алгинское, Надеждинское, Коробковское и др.). Низкие значения эрозионной расчлененности рельефа могут быть приурочены как к блокам с незначительными амплитудами неотектонических движений, так и к срединным частям неотектонически активных блоков, ибо максимальные значения эрозионной расчлененности рельефа приурочиваются в основном к зонам сочленения блоков с различными знаками движений; в) неотектонически активные локальные поднятия нижнепермских слоев приурочиваются к участкам, характеризующимся резкой сменой направлений отрезков речной сети или частям водоразделов, истоки ручьев от которых имеют часто противоположную направленность (Картаев, 1975; Ференс-Сороцкий и др., 1972); г) многие месторождения нефти (Шугуровское, Урустамакское, отдельные участки Бавлинского и др.) располагаются в зонах с повышенными значениями эрозионной расчлененности рельефа.

Исследования по второму направлению довольно сложны и носили часто поисковый характер. По их результатам геоморфологические аномалии, неотектонически активные участки рельефа, рекомендовано рассматривать как наиболее вероятное местоположение локальных поднятий, которые должны быть первоочередными объектами при проведении геологопоисковых работ.

Разделение нижнепермских локальных поднятий по степени перспективности их нефтеносности проведено по результатам анализа совмещения площадей перспективных участков, выделенных по геоморфологическим данным, с контурами нижнепермских поднятий, а также с учетом результатов глубокого бурения (таблица).

Результаты применения геоморфологических методов при оценке перспективности нефтеносности локальных поднятий

Совпадение площади перспективного участка с нижнепермским поднятием, %	Перспективные участки (количество)		
	всего	разбурено	получена нефть
Более 75	20	10	10
50—75	4	3	3
25—50	3	2	0
Менее 25	1	1	0
На площадях, требующих уточнения пермского плана	11	—	—
Итого	39	16	13

Из таблицы следует, что локальные поднятия, совпадающие с геоморфологическими аномалиями, являются в основном нефтеносными. На структурах нижнепермских слоев, характеризующихся неотектонической активностью (совпадение с площадью перспективных участков более 75%), при разбуривании вскрыты залежи нефти. Так, нефть получена на Уральском, Урусинском, Малиновском, Суходольском, Яновском, Акбашском, Западно-Крым-Сарайском, Муртазинском, Жмакинском, Коробковском, Чеканском, Сабанчинском и Атамбейкинском поднятиях. На структурах, обладающих незначительной неотектонической активностью (Яктыкульская, Акшуатская, Красногвардейская), залежей нефти не выявлено.

Следует отметить, что не все стороны этой проблемы еще выяснены с достаточной детальностью. Однако рабочая гипотеза, что на юго-восточном склоне Южного купола Татарского свода наиболее перспективными для поисков залежей нефти являются неотектонически активные структуры, одним из показателей чего служат геоморфологические аномалии, используется в практической работе при выборе первоочередных объектов поисковоразведочных работ в Татарии. Представляется целесообразным включение геоморфологических исследований в обязательный комплекс геологопоисковых работ на нефть и в других районах Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, характеризующихся аналогичным геологическим строением.

ЛИТЕРАТУРА

- Гольбрайх Н. Г. и др.** Морфоструктурные методы изучения тектонически закрытых платформенных нефтегазовых областей. Л., «Недра», 1968.
- Картаев И. Д.** Связь гидросети с тектоническими трещинами в области южного крыла Московской синеклизы. «Геоморфология», № 2, 1975.
- Полканова В. Б., Полканов В. П.** Карты интенсивности расчленения рельефа. В кн. «Применение геоморфологических методов в структурно-геологических исследованиях». М., «Недра», 1970.
- Полканов В. П.** Прогноз локальных поднятий по геоморфологическим данным. «Тр. Сиб. НИИГГИМС», вып. 180, 1974.
- Розанов Л. Н.** Отражение тектонической структуры земной коры в рельефе ее поверхности. «Геоморфология», № 3, 1975.
- Табидзе Д. Д. и др.** Методика составления карты суммарной расчлененности рельефа. «Геоморфология», № 1, 1975.
- Ференс-Сороцкий А. А. и др.** Рисунок гидросети как показатель локальных тектонических движений в северной части Печорской низменности. «Геоморфология», № 4, 1972.
- Щицулина И. Г., Лебедев В. М.** О глубинах эрозионного расчленения Татарской АССР. В сб. «Вопросы геоморфологии Среднего Поволжья». Уч. зап. КГУ, т. 127, кн. 6. Изд-во КГУ, Казань, 1968.

**LOCAL UPLIFTS IDENTIFICATION AND EVALUATION OF THEIR PROSPECTS
USING GEOMORPHOLOGICAL TECHNIQUES (A CASE OF THE VOLGA-URAL
REGION)**

S. N. MELNIKOV

S u m m a r y

Sites with prospects for oil searches were found on the basis of geomorphological studies including the analysis of erosional dissection and pattern of lineaments of drainage net. Geological data and boring records mostly corroborate the oil presence estimation by geomorphological methods.
