Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г В. Плеханова, т. LXXIII, вып. 2, 1978 г.

КРУПНЫЕ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ МИРОВОГО ОКЕАНА И ФОРМИРОВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Н. Г ЧОЧИА

Изучение глобальных колебаний уровня Мирового океана в неогене и антропогене в последние годы, в какой-то мере неожиданно для исследователей, соприкасающихся с этой проблемой, начало приобретать у нас в стране все более отчетливую практическую направленность.

Первое практическое использование этой теории, в разработке которой выдающаяся роль принадлежит Г У Линдбергу, относится к концу 50-х — началу 60-х годов. Именно в это время на всем огромном пространстве севера Евразии — от Канина Носа на западе до устья р. Хатанги на востоке — развернулись геологические и геоморфологические съемочные и нефтегазопоисковые работы. В результате их проведения было установлено широчайшее распространение морских антропогеновых осадков, до этого считавшихся моренами — отложениями покровных ледников [7], выявлены переуглубленные долины, днища которых располагаются на отметках до минус 220—260 м и глубже, и выделен ряд террасовых уровней [9]

Эти данные позволили обосновать изменение уровня Северного Ледовитого океана за сравнительно короткое геологическое время (конец плиоцена — антропоген) от отметок минус 260—280 м до отметок плюс 160—180 м, по крайней мере для значительной части Евразии [10, 11] Эти материалы поразительно точно совпали с данными, полученными ранее и совершенно независимо от геологов Г У Линдбергом, изучавшим фауну пресноводных рыб.

Определение морского генезиса осадков дало возможность широко и успешно использовать эти нормально стратифицированные толщи и образованные ими формы рельефа — террасовые уровни, а также выходы доантропогеновых пород (часть из которых считалась ранее ледниковыми отторженцами) для картирования множества структур — вероятных вместилищ нефти и газа, а затем рекомендовать наиболее крупные и перспективные из них для постановки геофизических исследований и бурения. В результате комплекса всех работ в пределах выделенных структур были открыты многочисленные газовые и нефтяные месторождения [12].

Выявленные колебания уровня Северного Ледовитого океана оказали огромное воздействие не только на геологическое развитие и формирование рельефа регионов Севера Евразии. Их влияние распространяется и на ход гидрогеологических процессов и формирование залежей нефти и газа. В частности, неоднократные понижения уровня моря приводили к снижению гидростатического давления в продуктивных горизонтах и к выделению газа в свободную фазу. Так, один из ведущих гидрогеологов-нефтяников Н. М. Кругликов считает, что снижения пластового давления на севере Западной Сибири, обусловленного максимальной (предакчагыльской — предъямальской) регрессией моря, было достаточно для образования скоплений газа, по размерам близких к залежам Березовского района. Он приходит к важному выводу о том, что, поскольку колебания уровня Мирового океана носят планетарный характер, обусловленный их влиянием процесс формирования газовых и, возможно, нефтяных залежей также должен иметь планетарные масштабы [6]

Еще одним важным аспектом использования теории крупных колебаний уровня Северного Ледовитого океана явились логически вытекавшие из нее палеогеографические построения и связанное с ними прогнозирование месторождений полезных ископаемых, формирующихся в береговой зоне.

В Западной Сибири в эпоху максимума среднеантропогеновой ямальской трансгрессии море, находившееся на отметке 100—120 м, распространялось на юг до широты 60—59°, т. е. южнее широтного отрезка р. Оби [5] Контур береговой линии бассейна, отраженный террасовой поверхностью 100—120 м, совпадает с контуром распространения валуносодержащих глин, которые сторонники ледниковой гипотезы относят к морене, а сторонники «маринистской» концепции (к ним принадлежит и автор) — к ледниково- и ледово-морским осадкам. Было естественно предположить, что, если указанный уступ действительно является южным берегом ямальского моря (точнее, озера-моря — огромного полуотгороженного полосой островов опресненного бассейна, названного нами Мансийским), то вдоль этих берегов должны располагаться скопления крупно- и среднезернистых песков, редкие в этом районе, а вдоль юго-восточного берега, тяготеющего к Уралу, еще и россыпи устойчивых минералов.

Вопрос о поисках залежей песков вдоль береговой линии этого бассейна ставился неоднократно, так как учитывалась все возрастающая потребность Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции в материалах для дорожного строительства. Работами геологов Тюменского геологического управления именно в этой полосе уступа, на отметках от 90 до 120 м, в антропогене установлены не только месторождения песков, но и перспективные для дальнейшей разведки осадки с повышенным содержанием некоторых устойчивых минералов.

В Тимано-Пайхойском районе и в районах, прилегающих к юго-восточному берегу Белого моря, аналогом ямальской трансгрессии является роговская, осадки которой образуют террасу также на отметках 100—120 м. Кроме того, здесь, как и в Западной Сибири, выделяются еще четыре более низких уровня стояния регрессировавших в позднем антропогене водоемов — на отметках (округленно) 60; 40; 18—20; 10—12 м [2]

Идею использования картирования береговых линий Северного Ледовитого океана для поисков месторождений песка в полосах, прилегающих к строящимся и проектируемым здесь железнодорожным линиям,

успешно применила М. К. Трошина — геолог, занимающийся поисками месторождений песчано-гравийных смесей для железнодорожного строительства. С использованием бурения и шурфовки ею прослежены протягивающиеся на значительные расстояния пояса и линзы песков, содержащих морскую фауну и строго приуроченных к указанным отметкам.

На Кольском полуострове, где значительные амплитуды неотектонических поднятий существенно изменяют высотное положение террасовых уровней, по данным И. И. Киселева [4], выделяются четыре серии террас и абразионных поверхностей, площадки которых расположены на абсолютных отметках 500—700; 250—400; 150—180 и 90—100 м, причем последняя из них, по-видимому, соответствует либо 18-метровой, либо 12-метровой террасам Западной Сибири и Тимано-Пайхойского региона [1, 8]. Все эти поверхности или основная часть их представляют собой морские террасы, поднятые и деформированные в результате сводово-блоковых поднятий полуострова.

С контурами распространения морского водоема, колебаниями его уровня здесь связана проблема сохранения кор выветривания — рыхлых образований, сформировавшихся на древних толщах и являющихся вместилищем комплекса полезных ископаемых, картированием площадей развития которых занимается И. И. Киселев [3]

На участках, подвергавшихся морской абразии, коры выветривания, за редким исключением (глубокие узкие впадины рельефа), отсутствуют. В центральной части полуострова, за пределами ареала распространения моря, коры выветривания имеют широкое площадное распространение [3]. Однако сохранение здесь рыхлых толщ невозможно объяснить, если разделять почти общепринятое представление о неоднократном продвижении через этот регион мощных ледниковых покровов с близлежащего Скандинавского центра. С этими покровами связывается мощнейшая экзарация, интенсивная выпахивающая деятельность, формирование комплекса структурных форм (бараньих лбов, трогов, фьордов и т.д.) на крепчайших горных породах — гранитах, гнейсах, габбро. Некоторые геологи, в том числе И. И. Киселев, приходят к выводу об отсутствии в центральной части Кольского полуострова следов великих покровных оледенений. Они считают, что здесь в антропогене существовали только горные ледники, покрывавшие возвышенности и горы (Монче, Хибины, Сальные) и не распространявшиеся широко от их периферии [13]

Таким образом, и здесь, казалось бы, сугубо теоретическая проблема — изменение уровня Мирового океана — вновь сталкивается не только с проблемой великих оледенений, но и с чисто практической задачей — картированием рыхлых образований, представляющих интерес для народного хозяйства страны.

Здесь приведено лишь несколько примеров, показывающих связь рассматриваемой теории с решением чисто практических геологических задач: картированием нефтегазоносных структур на почти полностью закрытых территориях; анализом условий формирования месторождений нефти и газа; оконтуриванием месторождений и залежей строительных песков и россыпных минералов, площадей развития кор выветривания. Число этих примеров может быть во много раз увеличено. Но даже приведенных достаточно, чтобы сделать вывод: теория планетарных колебаний уровня Мирового океана является важным инструментом в руках геологов, она дает новые идеи и указывает новые направления и конкретные площади для поисков полезных ископаемых, причем не только на прибрежных частях континентов, в недавнем прошлом покрывавшихся морем, но и в пределах обширных пространств шельфов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Географические аспекты проблемы осадкообразования в бассейне Баренцева и Белого морей. — В кн.: Географические аспекты проблемы осадкообразования. Л., изд. Географ. о-ва СССР, 1974. Авт.: И. И. Киселев, Б. И. Кошечкин, Н. С. Васильева, А. Л. Кудлаева, Р. М. Лебедева, В. Ф. Салтыкова, В. И. Семичева, С. А. Стрелков, С. А. Горшкова.

2. Данилов И. Д. Происхождение валунных плейстоценовых отложений Печорской низменности и роль ледово-ледникового фактора в их формировании. — В кн.: Изучение географических процессов в ландшафтах. Изд-во МГУ, 1969.

3. Киселев И. И. Доантропогеновая кора выветривания и формирование «моренных» отложений на западе Кольского полуострова. — В кн.: Природная обстановка и фауна прошлого, № 3. Киев, Изд-во АН УССР, 1967.

4. Киселев И. И., Чувардинский В. Г. Об отсутствии материковых оледенений Кольского полуострова. — В кн.: Природная обстановка и фауна прошлого, № 5. Киев. Изд-во АН УССР, 1970.

5. Корреляция новейших отложений Западной Сибири по линии полуостров Ямал — Обь — Иртыш — Тобол — Убаган. — В кн.: Корреляция новейших отложений севера Евразии. Л., изд. Географ. о-ва СССР, 1970. Авт.: А. П. Астапов, П. П. Генералов, И. Л. Кузин, А. Ф. Матвеев, И. В. Рейнин, Ю. П. Черепанов.

6. Кругликов Н. М. Гидрогеология северо-западного борта Западно-Сибирского артезианского бассейна. — Тр. ВНИГРИ, вып. 238, 1964.

7. Кузин И. Л., Чочиа Н. Г. Проблемы оледенения Западно-Сибирской низменности. — В кн.: Основные проблемы изучения четвертичного периода. М., «Наука», 1965.

8. Стрелков С. А. Перемещения береговой линии моря в западной части Советской Арктики за последние 12 000 лет. — В кн.: Вопросы формирования рельефа рыхлого покрова Кольского полуострова. Апатиты, изд. КФ АН СССР, 1971.

9. Суздальский О. В. Сопоставление антропогеновых трансгрессий севера Евразии. — В кн.: Корреляция новейших отложений севера Евразии. Л., изд. Географ. о-ва СССР, 1970.

10. Суздальский О. В. Природные явления и ритмическое строение антропогена северной окраины Евразии. — В кн.: Ритмичность природных явлений. Л., изд. Географ. о-ва СССР, 1970.

11. Суздальский О. В., Слободин В. Я., Лев О. М. История морской фауны и арктических шельфовых бассейнов в антропогене. — В кн.: Природная обстановка и фауна прошлого, № 7. Киев, Изд-во АН УССР, 1973.

12. Чочиа Н. Г. Сравнительный анализ геолого-геоморфологических и геофизических данных и оценка структурно-геоморфологических методов на севере Западной Сибири. — В кн.: Структурно-геоморфологические исследования при нефтегазопоисковых работах. (Мат. совещания). Л., изд. ВНИГРИ, 1969.

13. Чувардинский В. Г., Киселев И. И. О разносе валунного материала на Кольском полуострове. — В кн.: Природа и хозяйство Севера, вып. 2, ч. 2. Апатиты, изд. КФ АН СССР, 1970.