

Г.И. Лазуков, Н.Г. Чочиа

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ ПОЗДНЕГО КАЙНОЗОЯ СЕВЕРА ЕВРАЗИИ И НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

С позиций гляциомаринизма дается общий обзор современного состояния проблем палеогеографии позднего кайнозоя для всего Севера СССР, перечисляются ключевые проблемы. Авторы доказывают, что роль ледникового фактора в формировании рельефа, осадков и связанных с ними полезных ископаемых ограничена территориями, вплотную прилегающими к Балтийскому щиту, Уралу и Средне-Сибирскому плоскогорью. На всех остальных пространствах основная роль принадлежит неоднократным морским трансгрессиям, обусловленным тектоническими причинами. Приведены примеры эффективного использования гляциомаринистской теории.

Основными проблемами этого времени являются: стратиграфическое расчленение отложений и их корреляция; выявление палеогеографических обстановок и особенностей их проявления во времени и в пространстве; совершенствование палеонтологических (биостратиграфических и биопалеогеографических) методов; установление закономерностей развития природы в целом и ее компонентов (климата, флоры, фауны и др.); определение роли собственно тектонических движений, а также гляциоэвстатических и гляциоизостатических движений; дальнейшее совершенствование учения о генетических типах, особенно диагностических критериев; корреляция континентальных и морских отложений; усиление значимости исследований плейстоцена для практических целей.

По всем названным проблемам сделано много, но сохраняются существенные разногласия и нерешенные вопросы. Наиболее принципиальные расхождения касаются причин морских трансгрессий и регрессий, диагностики ледниковых и ледово-ледниково-морских отложений, а также выявления возрастных соотношений между морскими трансгрессиями и материковыми оледенениями. Исходя из этих общих теоретических предпосылок, исследователи севера Евразии разделились на две группы, за которыми закрепились названия гляциалистов и гляциомаринистов.

Основной теоретической предпосылкой гляциалистов является признание синхронности оледенений океаническим регрессиям, а межледниковый - трансгрессиям. Природа колебаний уровня океана ими признается гляциоэвстатической. Собственно тектоническому фактору отводится незначительная роль. Гляциомаринисты, напротив, тектонический фактор считают главным в возрастных соотношениях между оледенениями и океаническими трансгрессиями и регрессиями. Только собственно тектонические движения обусловили, по их мнению, синхронное развитие материковых оледенений и трансгрессий во многих арктических и субарктических районах. Из различия этих теоретических предпосылок проистекают многие, в том числе и основные, крупные расхождения по одним и тем же вопросам и по одним и тем же регионам.

Гляциалисты связывают формирование валуносодержащих толщ только с огромными ледниковыми покровами, а также с потоками вод, образующихся из тающего льда. Гляциомаринисты резко ограничивают площади ледниковых покровов в арктических и субарктических районах Евразии и объясняют формирование валуносодержащих осадков в основном разносом плавающими льдами в эпохи морских трансгрессий. От того, какую из сосуществующих ныне теорий принять для прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых, зависят и стратегия, и тактика проведения этих работ, а также методика их осуществления. Следовательно, необходимо хотя бы кратко дать критический обзор этих теорий.

Гляциальная теория. Несмотря на то, что в ее применении достигнуты большие успехи и она широко используется во многих практических изысканиях, следует признать, что строгое научное обоснование ряда ее положений остается недостаточным. Это относится к разработке некоторых ключевых вопросов:

1) комплекс проблем энергетики ледника: распространение энергии в толще льда; скорость движения ледниковых покровов; зависимость скорости от мощности льда и уклона его основания, от состава и рельефа пород ложа; анализ механизма движения, транспортирующей способности и др.;

2) масштаб экзарационных процессов. Проблема возможности создания скульптурного рельефа, гляциодислокаций, гигантских отторженцев;

3) отсутствие строгих критериев отличия морены от сходных с ней по литологии толщ: для горных районов от делювия, селевых образований, солифлюкционных, осыпных и обвальных накоплений, а для равнинных, главным образом, от гляциоморских осадков;

4) с позиций гляциальной теории не получает объяснения открытая в последние десятилетия на Балтийском щите (т.е. в центре оледенений) значительная по мощности и ненарушенная палеоген-неогеновая рыхлая кора выветривания, имеющая широкое площадное распространение и почему-то уцелевшая при движении ледниковых щитов;

5) резкая недооценка и игнорирование собственно тектонического фактора, подмена его процессами гляциоэвстатики и гляциоизостазии, роль которых многократно преувеличивается. Для подтверждения этого достаточно сказать хотя бы то, что при мощности льдов последнего оледенения около трех километров примерно за 15 тысяч лет Скандинавский ледник в результате гляциоизостазии в районе ледникового центра должен был прогнуть земную кору на 800-1000 м. В процессе же деградации ледника земная кора должна была вновь подняться на эту величину. Таким образом, общая амплитуда движений за 15 тысяч лет составила 1,6-2 км! При гляциоэвстатических расчетах, которые широко используются в литературе, совершенно не учтены собственно тектонические движения, которые как ныне, так и во всю прошлую геологическую историю играли главную, а в большинстве случаев и единственную роль в колебаниях уровня океана;

6) появившиеся и разработанные в последние годы методы (палеонтологический, литолого-петрографический, геохимический и др.), позволяющие достаточно надежно отличать настоящие морены от близких к ним гляциоморских толщ, исследователями-гляциалистами обычно не используются.

Кроме этих существует еще ряд вопросов, не получающих объяснений ни с позиций геологии, ни с позиций точных наук. Например, длительное существование гигантских подпружных приледниковых озерных бассейнов, удерживаемых ледяными плотинами, присутствие в «моренах» прекрасной сохранности раковин морских моллюсков, фораминифер и др.

Завершая краткий критический обзор гляциальной теории, мы не касаемся одного из ее вариантов, предложенного зарубежными исследователями. Однако констатируем, что эти взгляды представляются нам научно необоснованными фактическими данными; они противоречат всем материалам, собранным геологами на севере Евразии за последние 30 лет, и категорически опровергаются материалами гляциологов и морских геологов.

Гляциомаринистская теория. Она базируется на следующих положениях:

1) плейстоценовые оледенения большинства арктических и субарктических районов северного полушария развивались синхронно с трансгрессиями Арктического бассейна. Об этом свидетельствуют широко распространенные толщи мореноподобных отложений, находящихся в парагенетических связях с типично морскими отложениями, содержащих морскую фауну и имеющих ряд других признаков их морского генезиса;

2) неоднократные и различные по амплитуде колебания уровня океана обуславливались главным образом тектоническими движениями. Гляциоизостазия и гляциоэвстатика играли явно второстепенную роль;

3) трансгрессии были в ледниковые и межледниковые эпохи;

4) именно благодаря трансгрессиям создавались благоприятные условия для повышенной аккумуляции твердых атмосферных осадков и накопления ледниковых толщ в областях с резко континентальным климатом (вся территория севера Сибири). Необходимо в связи со сказанным констатировать, что и области современного оледенения (Антарктида, Гренландия, Исландия, Шпицберген и др.) находятся в зонах влажного климата;

5) практически на всем севере Сибири в регрессивные эпохи развития Мирового океана, и особенно Арктического бассейна, где пространства шельфа занимают большую площадь, оледенений быть не могло, ибо климат был бы значительно континентальнее современного.

В гляциомаринистской теории также имеются нерешенные вопросы: а) не получили строгого теоретического обоснования быстрые (десятки и сотни тысяч лет), крупные по величине, изменения уровня океана (этот недостаток характерен и для гляциалистических построений). По темпам движения (до 3-5 мм в год и более) они трудно соизмеримы с темпами движения трансгрессирующих и регрессирующих водоемов более ранних эпох, например, миоцена, палеогена или позднего мела; б) нет единодушия и в отношении строгой возрастной оценки времени начала трансгрессии Арктического бассейна, двигавшейся от края шельфа, темпов ее продвижения на материк. В связи с этим весьма велики расхождения между гляциалистами и гляциомаринистами в определении геологического возраста большеземельской (ямальской) серии; в) недостаточная изученность зон сочленения континентальных ледниковых и морских отложений (Кольский полуостров, Карелия, берега Белого моря и Балтики, Северный и Полярный Урал, Таймыр) приводят исследователей к различным выводам о границах распространения ледниковых покровов и морских трансгрессий. Появление новейших материалов по всем этим районам (бассейны Свири, Онеги, Северной Двины, Мезени и др.) позволят, как мы надеемся, взглянуть по-новому на эту проблему и, возможно, уменьшить расхождения; г) до сих пор мы точно не знаем границ максимального распространения на юг морских и ледниково-морских отложений даже в пределах севера Русской и Западно-Сибирской равнин.

Пожалуй, первопричиной расхождений между гляциалистами и гляциомаринистами, помимо отмеченных выше исходных теоретических предпосылок, является различное толкование генезиса мореноподобных отложений. Доводами для доказательства ледникового происхождения мореноподобных отложений многих районов севера Евразии обычно считаются: плохая степень отсортированности материала, наличие валунов, их ориентировка, присутствие отторженцев и деформаций, плосковыпуклая форма валунов. Эти признаки одинаково характерны и для ледниково- и ледово-морских отложений. Однако во многих районах в мореноподобных отложениях известны фауна моллюсков, фораминифер, остракод и диатомовые водоросли. Гляциалистами они считаются переотложенными. Однако наличие целых раковин, раковин с разомкнутыми створками, но соединенными в замке, или с сомкнутыми створками, а также ряд других признаков свидетельствуют о том, что фауна залегает здесь *in situ*. Все это никак нельзя объяснить переотложением их ледниками из более древних морских отложений. Из

мореноподобных отложений известны конкреции, разнообразные по химическому составу и свидетельствующие о морской среде аккумуляции. На это же указывает и состав легкорастворимых солей.

Подобных свидетельств морского генезиса много и относятся они к различным районам. Однако очень часто мореноподобные отложения, если в них нет морской фауны, признаются за морены, хотя нередко ниже- и вышележащие отложения такого же облика заключают морскую фауну.

Ледниково- и ледово-морские отложения известны теперь на огромной территории СССР. Это обширные пространства севера Русской равнины, начиная от устья Северной Двины до Урала и Пай-Хоя, до севера Западно-Сибирской и Таймырской низменностей, северо-востока СССР и Камчатки. Теперь появились указания на находки морской фауны и в Прибалтике, где они зафиксированы с низов плейстоцена до самих его верхов. Максимально распространены мореноподобные образования среднего плейстоцена (роговская, салехардская свиты). Наиболее высокие гипсометрические отметки гляциоморских отложений с фауной составляют 100-120 м, а на положительных структурах и выше.

Анализ литературы позволяет считать, что гляциально-морские отложения нередко относятся к осадкам бореальной или североморской трансгрессий. Они представлены мореноподобными валунными отложениями с морской фауной холодолюбивых моллюсков. Такие «межледниковые отложения» нередко залегают на 50-100 м ниже уровня моря, что совсем не характерно для бореальных (казанцевских) отложений, подошва которых находится обычно около современного уровня моря. Их аккумуляция совершалась синхронно с развитием ледниковых покровов в Скандинавии, Северной Америке и других районах. Таким образом, морские плейстоценовые отложения нельзя повсюду относить только к межледниковым. Они образовывались и в ледниковья. В их формирование существенную роль играл ледовый и айсберговый разнос.

В соответствии с гляциальной теорией месторождения песчано-гравийных смесей связываются с краевыми образованиями ледников и с формами вытаявания их из мертвого льда. Они формируют пояса моренных и флювиогляциальных осадков, простирающихся вдоль линий стадийных остановок отступавшего ледникового края. Здесь образуются холмы, гряды, озы, камы, камовые террасы, к которым и приурочены месторождения песчано-гравийных смесей. Они развиты почти по всей периферии Скандинавского, Уральского и Путоранского центров оледенения.

Таким образом, главной задачей и целью работ геологов, занимающихся поисками песчано-гравийных смесей и других строительных материалов и базирующихся на положениях гляциальной теории, является картирование краевых ледниковых форм рельефа и осадков. Валунные поиски при этом исходят из анализа направления движения отдельных потоков и лопастей ледника, переноса сорванных с ложа обломков, заключающих рудные компоненты от места их коренного залегания в направлении перемещения массы льда. Поиски россыпей связываются с воссозданием сети флювиогляциальных потоков.

В соответствии с гляциомаринистской теорией геологи используют иные идеи, применяют существенно иную тактику геоморфологического, неотектонического и геологического картирования и расстановки комплекса поисковых работ. При поисках песчано-гравийных смесей, при картировании поясов распространения других месторождений и оконтуривании зон поднятий в определенных границах используется картирование уровней морских террас и сопряженных с ними озерно-аллювиальных равнин, отражающих положение береговых линий бассейнов. Эти уровни наблюдаются на огромных пространствах севера Русской равнины и Западной Сибири.

От верховьев Хатанги на востоке до Канина Носа на западе находятся пять средне-верхнеплейстоценовых террас. Кроме того, исследователи Западной Сибири выделяют еще две более высоких поверхности условно мио-плиоценового возраста. Для пятой

(ямальской, роговской) среднеплейстоценовой террасы высотой 110-120 м различия высотных отметок достигают 30-50 м. Для четвертой - казанцевской - 20 м. На Полярном Урале пятая терраса местами поднята до 600 м, здесь найдена морская фауна. Этим определяется амплитуда поднятия осевой его зоны со среднего плейстоцена почти на 500 м.

Каждая из этих террас прислонена к более древней или вложена в нее, содержит морскую макро- и микрофауну. В отложениях более низких террас встречены остатки позвоночных. Террасы четко дешифрируются по аэрофотоснимкам. Это облегчает картирование даже с учетом требований среднемасштабной съемки. Имея подобную теоретическую основу, геологи Печорского севера и Западной Сибири еще в 50-60-х годах составили комплект карт (геологическую, геоморфологическую, неотектоническую и др.). На их основе работает ряд институтов и многие производственные организации.

Использование гляциомаринистской теории позволило не только произвести картирование четвертичных отложений, но и оконтурить выходы дочетвертичных толщ, содержащих, например, на севере Западной Сибири целую гамму полезных ископаемых (стекольные пески, диатомиты и диатомовые глины и др.). Однако наиболее важным явилось выделение и частичное оконтуривание многих десятков крупных и средних поднятий. Среди них назовем Медвежий, Самбургский (Уренгойский), Нурминский мегавалы, ряд валов на водоразделе Таза и Пура, на Гыдане, а в Печорском районе - поднятий в границах Колвинского мегавала.

Для поисков песчано-гравийных смесей, ведущихся на базе гляциомаринистской теории, наиболее важными объектами являются высокие поверхности выравнивания. Так, в Западной Сибири уже на этапе проведения рекогносцировочных работ в полосе Сибирских увалов (от Оби до истоков Таза) на отметках от 150-160 до 250-280 м были встречены скопления галечников, гравия и песка, что обеспечивает Западно-Сибирский экономический комплекс на многие годы. В Приуралье и Зауралье, в Приенисейских районах, покрывавшихся средне- и верхнеплейстоценовыми ледниками, распространены песчано-гравийные смеси флювиогляциального генезиса. Еще одним перспективным объектом для поисков этого вида сырья в Западной Сибири, на Печорском севере и в Беломорье является уровень бореальной (казанцевской) террасы. На севере Западной Сибири на ней для прокладки железной дороги (Тазовский полуостров, бассейн Надыма) уже начата разработка карьеров. Несомненно, что в зоне, прилегающей к Скандинавскому щиту, к Ветренному поясу, к Тиману, Уралу и Пай-Хою, а также к Среднесибирскому плоскогорью и Таймыру - гористым берегам этого холодного бассейна, помимо 50-60-метровой террасы перспективной будет постановка поисковых работ и на пятой 100-120-метровой, а также на более низких морских и аллювиальных террасах.

Еще в начале 60-х годов для района южнее Сибирских увалов одним из авторов рекомендовалась постановка поисковых работ на прибрежные россыпи тяжелых минералов и металлов вдоль всего восточного берега так называемого Мансийского озера-моря в пределах гипсометрических отметок 100-120 м вдоль слабо выраженного уступа пятой террасы. При этом особо подчеркивалась перспективность западного, приближенного к Уралу берега этого водоема (бассейны Пельма, Тавды, Туры). И ныне идея постановки работ на уровне береговой линии огромного водоема представляется нам перспективной. Этот уровень, как и уровень более низкой (50-60 м) террасы может быть рекомендован для поисков также и по обрамлению Ветреного пояса, Северного Тимана и по побережью Белого моря.

Таковы некоторые выводы о перспективах и направлении работ, вытекающие из основных положений гляциомаринистской теории. Они, на наш взгляд, делают более продуктивными ведущиеся здесь геолого-геоморфологические исследования для поисков полезных ископаемых.

Ссылка на статью:



Лазуков Г.И., Чочиа Н.Г. Ключевые проблемы палеогеографии позднего кайнозоя севера Евразии и некоторые закономерности распространения полезных ископаемых // Палеогеография и полезные ископаемые плейстоцена севера Евразии. Л.: Изд-во ГО СССР. 1986. С. 5-12.