

КАЙНОЗОЙСКАЯ ИСТОРИЯ ПОБЕРЕЖЬЯ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА

Рельеф северных районов европейского северо-востока свидетельствует о длительной и сложной геологической истории, связанной с различными периодами взаимодействия неодинаковых по интенсивности и характеру эндогенных и экзогенных сил. Основные черты геоморфологического строения территории сложились в неоген-четвертичное и четвертичное время, которое характеризуется неоднократными тектоническими перестройками. Такие перестройки приводили к перераспределению областей аккумуляции и денудации, чередованию расчленения рельефа и его выравниванию в периоды трансгрессий Арктического бассейна [Белкин и др., 1966; Зархидзе, 1966].

В неоген-четвертичной истории европейского северо-востока можно выделить три геоморфологических цикла, в течение которых формировались соответствующие им полигенетические поверхности выравнивания.

1. Колвинский геоморфологический цикл. Фациальный анализ колвинских осадков (их однородность и алеврито-глинистый состав на обширных территориях между Тиманом и Уралом) свидетельствует о том, что море покрывало всю территорию. Даже вблизи Полярного Урала (станция Кочмес), где, как у любой горной суши, следовало бы ожидать накопления грубообломочных осадков, колвинские отложения представлены в тонких алеврито-глинистых фациях. Можно предположить, что Колвинское море трансгрессировало в значительной степени на выравненную поверхность, на фоне которой Полярный Урал представлял собой архипелаг (типа Новой Земли и Вайгача), разделенный поперечными проливами. Однородность фаций на огромных территориях, иными словами, большая ширина фациальной зоны (в данном случае алеврито-глинистой), свидетельствует о медленном погружении с химическим изменением неустойчивых минералов, и со значительным окислением осадков за счет разрушения органического вещества. Осадконакопление происходило, по-видимому, по схеме: опускание - аккумуляция. Колвинская трансгрессия (как и всякая другая) началась со срезания выступов абразией и выравнивания неровностей путем заполнения впадин осадками [Мещеряков, 1965].

Именно в этот переломный момент в развитии цикла осадконакопления - в период смены континентальных осадков морскими, приводившей вследствие усиливающейся абразии к перемешиванию континентальных осадков разных типов с прибрежно-морскими, к подпору рек, многочисленным оползням и пр., в условиях субарктических широт должны формироваться мореноподобные осадки, с отложения которых, таким образом, начинается каждый новый цикл.

После пассивного заполнения впадин осадконакопление начинает контролироваться погружением. Для оценки его величины необходимо оценить мощности наиболее сохранившихся колвинских разрезов. В скважине у поселка Хорей-Вэр, расположенной в центре депрессии, унаследованной еще с мезозойского времени, колвинские осадки вскрыты на глубине 140-70 м ниже уровня моря. Но это далеко не полная их мощность: разрез обрывается на отложениях, охарактеризованных глубоководной фауной моллюсков. Изменение комплекса фораминифер вверх по разрезу (по данным И.Н. Семенова) также свидетельствует о постепенном нарастании глубины бассейна. Учитывая, что в этом разрезе полностью отсутствуют осадки регрессивной ветви ритма, величину погружения можно оценить приблизительно в 100-200 м.

Положение в разрезе колвинских осадков и характер их взаимодействия с подстилающими и перекрывающими осадками свидетельствуют о том, что в

послеколвинский период во время поднятий и врезания припадимейской речной сети колвинские осадки были размывы на всех известных сейчас положительных структурах и сохранились лишь в глубоких депрессиях декайнозойского ложа. Следовательно, в настоящее время можно говорить о фрагментах колвинской поверхности размыва, выявивших тот тектонический план, который определил очертания более молодого падимейского бассейна и режим накопления в нем осадков.

С чем можно сравнить колвинский этап развития северо-востока европейской части СССР? Прежде всего - с определенным этапом развития Русской платформы. Фаза общего ее опускания, которой предшествовал длительный этап размыва, приходится на конец миоцена - начало плиоцена. И если предшествующие мезокайнозойские фазы поднятий охватывали все пространство Русской равнины (и даже всего европейского континента), можно предположить, что последовавшее в неогене опускание проявилось так же широко [Мещеряков, 1965; Николаев, 1949]. С этим опусканием связывается формирование сарматско-понтической поверхности выравнивания, которая прослеживается не только в южных районах СССР, но и в Прикамье.

В северо-восточных районах Русской равнины с ней, вероятно, можно сравнить колвинскую полигенетическую поверхность, предположив, что где-нибудь в районе современного Камско-Печорского водораздела происходило сочленение аккумулятивных и денудационных ее частей.

2. Падимейский геоморфологический цикл. Начало цикла совпало с начавшимися поднятиями Тимано-Уральской области, в результате чего колвинская поверхность выравнивания подверглась интенсивному размыву и эрозионному расчленению. Падимейский цикл является наиболее сложным, и наименее изученным в истории развития описываемых областей. Сложность падимейского цикла осадконакопления и общая палеотектоническая обстановка этого этапа позднекайнозойской истории была, видимо, обусловлена характером начавшегося воздымания Северного и Полярного Урала, а также Тимана. В результате начавшейся трансгрессии вначале произошло заполнение осадками палеодолин, а затем образование (особенно в южных районах) системы полузамкнутых, слабо проточных бассейнов. Заполнение осадками этой системы долин и бассейнов происходило за счет интенсивной денудации Урала и Тимана. Характеризуя предпадимейские врезы, отметим, что не на всем протяжении современной Печоры прослеживается древняя долина. На участке Усть-Воя - Усть-Уса (вдоль восточного склона Печорской гряды) ее нет. Долина намечается много западнее (вдоль другого борта Печорской гряды). Относительная глубина врезов, выполненных аллювиальными, озерно-аллювиальными и дельтовыми осадками, составляет 100-125 м. Днища этих участков Палео-Печоры (ныне удаленных от моря на 500 км) расположены на 35-60 м ниже уровня моря. Амплитуда вреза предпадимейской Печоры была намного больше ее современной долины (в 6-10 раз). В этот период происходило заложение сочленения денудационных падимейских поверхностей с соответствующими аккумулятивными равнинами. Переход аллювиальных фаций в дельтовые, а затем в морские происходил с юга на север.

Оценивая масштаб тектонических движений падимейского времени, следует отметить, что в различных тектонических зонах они были различными и по величине и по знаку, - это обусловило сложность всего геоморфологического цикла, выразившуюся в неоднократных сменах морских условий лагунными, озерными и затем вновь морскими. Только в самых северных районах отмечается сравнительно однообразный разрез, где наблюдается лишь чередование морских и прибрежных фаций.

Падимейский геоморфологический цикл закончился выработкой широкой аккумулятивной равнины, погребенной позднее под мощным чехлом роговских осадков. Фрагменты денудационной поверхности этого периода сохранились ныне лишь в пределах горной части Полярного и Северного Урала на отметках 500-600 (?) м. Таким образом, перед роговским геоморфологическим циклом территория Тимано-Уральской

области представляла собой единую полигенетическую поверхность выравнивания, которая была денудационной только в пределах Тимана, Северного и Полярного Урала.

Падимейский геоморфологический цикл хорошо увязывается с плиоценовым этапом развития Русской равнины. Как известно, в среднем плиоцене фаза опускания сменилась поднятиями, в результате чего был сформирован сильно расчлененный рельеф. В верхнем плиоцене поднятия сменились опусканиями и на юге Русской равнины произошли две трансгрессии (ингрессии) - акчагыльская и апшеронская. В общей палеогеографической ситуации акчагыльско-апшеронского времени и падимейского есть много общего:

а) в обоих случаях произошла значительная активизация абразии, что нашло свое отражение в появлении грубообломочных фаций в разрезах;

б) трансгрессия носила прерывистый характер и прерывалась второстепенными фазами регрессии и врезания;

в) амплитуда вреза доакчагыльской Волги подобна амплитуде вреза долины Палео-Печоры;

г) разрез осадков, выполняющих древнюю долину Печоры в ее среднем и верхнем течении, позволяет сопоставить его с разрезами Палео-Камы в верхнем течении.

Трудно найти где-либо в Северной Европе аналогичные толщи осадков подобной мощности (100-150 м) и такого фациального разнообразия. Более всего к ним близки толщи, относящиеся к таксандру Голландии [*Геология Нидерландов, 1959*]. Учитывая, что грандиозные поднятия, охватившие арктическое побережье Евразии (по крайней мере, в районах европейской части СССР и севера Западной Сибири), не могли не сказаться на других районах Арктического бассейна; можно предположить, что с этими событиями в известной степени сопоставляется время образования формации Бофорт в Канаде.

3. Роговской геоморфологический цикл. Современный рельеф создан главным образом ледово- и ледниково-морскими осадками роговской трансгрессии. Роговское (преимущественно среднеплейстоценовое) время ознаменовалось значительными дифференцированными поднятиями районов современного побережья, эти поднятия были сопряжены с прерывистыми поднятиями Полярного Урала и Пай-Хоя. Последние послужили причиной регрессии нижнероговского бассейна и временного осушения равнинных районов Тимано-Уральской области; в ее пределах роговские (в широком смысле слова) отложения, представленные алевроито-глинистыми фациями в нижней и верхней частях разреза, разделены песчано-валунно-галечными осадками (прежде всего в районах поднятий) или пачками ленточно-видноточных глин с пропластками торфов. В песчано-галечных отложениях бассейна р. Макарихи автором были найдены зубы и остатки челюсти, принадлежащие *Mammuthus trogonterii* (определение Л.И. Алексеевой, Геологический институт АН СССР). Верхнероговское море трансгрессировало с севера и заняло в основном территорию Большеземельской тундры [*Зархидзе, 1966*].

Начиная с этого момента истории развития Тимано-Уральской области, определился четко выраженный широтный план колебательных движений. Верхнероговское море представляло собой сравнительно мелководный бассейн, ограниченный с запада Тиманом, представлявшим цепь возвышенных, покрытых льдами островов, а с востока - Уралом, в долинообразные поперечные депрессии которого Верхнероговское море заходило, образуя своеобразные фиорды. На севере оно было широко открыто в сторону Арктического бассейна, а на юге омывало низкую, заболоченную сушу. Регрессия верхнероговского бассейна была вызвана дифференцированными поднятиями территории. То что в общем воздымание были вовлечены такие разнонаправленные структуры, как Урал и Тиман, обусловило характер деформации роговской полигенетической поверхности. Так, параллельно Полярному Уралу в районах, непосредственно к нему примыкающих, расположен ряд валообразных возвышенностей относительной высотой до 70-100 м и протяженностью, соразмерной с той частью Полярного Урала, которая протягивается с юго-запада на северо-восток. К депрессиям между ними приурочены долины рек Усы (в верховьях), Большой Роговой и Адзвы. В центральных районах

Большеземельской тундры крупные морфоструктуры имеют уже сложные очертания, свидетельствующие скорее всего о суммарном влиянии напряжений со стороны Урала и Тимана.

Регрессия верхнероговского бассейна, вызванная поднятием территории Большеземельской тундры, происходила в двух направлениях: на север (в сторону открытого моря) и на юг (в депрессию, занятую в настоящее время Печорой). С этого момента неоген-четвертичной истории Тимано-Уральской области стала закладываться ее гидрографическая сеть в современных очертаниях.

Вашуткинская трансгрессия в конце среднего плейстоцена охватила только прибрежные районы, образовав мелкое ледовое море. В результате последующих неотектонических движений пески и галечники этого моря с однообразной арктической фауной ныне плащеобразно перекрывают водоразделы на отметках 130-240 м, а на Пай-Хое - до 300-320 м. В предгорьях Урала вашуткинская аккумулятивная поверхность переходит в моренную равнину, сформированную при таянии ледников, выходявших, видимо, за пределы гор.

В начале верхнего плейстоцена произошла новая трансгрессия (бореальная, казанцевская), морские фации которой сохранились только в прибрежных районах (террасовидная поверхность с отметками 80-100 м, а в районах тектонических поднятий - до 140-150 (?) м). Прерывистая регрессия сформировала ряд понижающихся морских и соответствующих им аллювиальных террас.

Несмотря на то что формирование рельефа Тимано-Уральской области от водоразделов до современного побережья происходило по меньшей мере с начала среднего плейстоцена, он во многом напоминает послевисконсинский рельеф Канадской Арктики, образование которого обычно связывается с концом верхнего плейстоцена - голоценом. Следовательно, развитие отдельных участков побережья Арктического бассейна зависело прежде всего от их положения в его общем сложном тектоническом плане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белкин В.И., Зархидзе В.С., Семенов И.Н. (1966). [Кайнозойский покров Тимано-Уральской области](#). В сб. «Геология кайнозоя европейской части СССР». М.
2. Зархидзе В.С. (1966). [История развития Тимано-Уральской области в связи с изучением комплексов моллюсков](#). В сб. «Геология кайнозоя европейской части СССР». М.
3. Мещеряков Ю.А. (1965). Структурная геоморфология равнинных стран. М.
4. Николаев Н.Н. (1949). Новейшая тектоника СССР. Тр. Комиссии по изучению четвертичного периода, т. 8.
5. Геология Нидерландов (1959). М.

Ссылка на статью:



Зархидзе В.С. Кайнозойская история побережья Европейского северо-востока // Северный Ледовитый океан и его побережье в кайнозое. Гидрометеиздат, Ленинград, 1970, с. 281-286.