

ЗАЛОЖЕНИЕ ДОЛИН БАРЕНЦЕВО-КАРСКОГО БАССЕЙНА В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ

История крупнейших рек бассейнов Баренцева и Карского морей неоднократно являлась предметом исследования. Особое внимание, судя по публикациям, уделялось поздним этапам формирования долин. Менее освещенными оказались начальные этапы, реконструкция которых требует использования стратиграфических методов. Но именно возраст и сопоставление речных врезов остаются наиболее уязвимыми вопросами.

Времена, когда вся толща позднего кайнозоя признавалась четвертичной, прошли. И.Л. Зайонц, Г.Ф. Одинец, Ю.П. Черепанов и другие авторы, напротив, значительную часть разреза относят к плиоцену. К сожалению, для северных районов до сих пор отсутствуют магнитостратиграфические данные, а корреляции по фаунистическим и флористическим комплексам не приводят к однозначному решению. Вслед за другими исследователями мы пытались использовать ритмостратиграфический метод. Позднее наши результаты были привлечены для анализа ритмичности осадконакопления и рельефообразования; И.В. Рейниным и Б.И. Кимом были получены корреляционные ряды почти для всего севера Евразии. Но надо признать, что датировки членов разреза и поверхностей рельефа не всегда безусловны, и преодоления этого недостатка придется ждать еще долгие годы.

Возможность ошибок не исключает дальнейшие попытки, к которым относится и настоящая статья.

Древние речные врезы, достигающие палеогеновых или более древних пород, известны практически на всей площади рассматриваемых регионов. Установленная по бурению их глубина неодинакова, что может объясняться особенностями развития площадей, размером, режимом палеорек, вскрытием различных частей палеодолин. Однако отнесение долин к началу позднего кайнозоя требует выполнения их осадками из низов разреза неогеновой толщи. В качестве маркера нами избраны фаунистически охарактеризованные колвинская и усть-соленинская свиты, широко развитые на приморских равнинах.

Далеко не всюду на днищах долин залегают осадки аллювиального происхождения. В качестве примеров можно привести морские песчаные алевриты одного из самых глубоких врезов (Юхный Ямал, скв. 5, -157 м), аналогичные породы у западного подножия Тимана (скв. 2-ГГ, -80 м) и на Печорской низменности (скв. 80- Хорей-Вер, -122 м), прибрежно-морские глинистые алевриты у озера Пясино (скв. П-13, -123 м). Отсутствие типичного аллювия зачастую связано с его размывом во время ингрессии моря. В ряде случаев аллювиальными могут оказаться алеврито-глинистые осадки, аналоги которых встречаются в приустьевых частях современных равнинных рек приливных морей.

В большом количестве разрезов на днищах долин вскрыты песчаные, песчано-галечные осадки, аллювиального происхождения которых весьма вероятно (табл. 1). Наиболее сложна интерпретация разрезов бассейна Северной Двины. Дело в том, что предложенная исследователями разрезов фациальная интерпретация не обоснована соответствующими анализами, а возрастная базируется на утвержденной стратиграфической схеме, построенной по принципу чередования ледниковых и межледниковых горизонтов. В связи с выделением В.Я. Слободным колвинского

комплекса фораминифер в Кулойском районе стратиграфия разрезов, возможно, будет пересмотрена. Весьма любопытен разрез по скважине НК-9, в которой под падимейской свитой(?) залегает мощная толща немых песков и галечных песков; подошва их располагается на -168 м, что свидетельствует о глубоком врезе древней реки. Н.Г. Загорская относит пески к началу колвинской трансгрессии, к ее прибрежно-морским фациям.

Таблица I

Маркирующие и базальные горизонты, вскрытые в древних долинах
(по материалам В.Н.Копыловой, В.П.Гриба, Н.Г.Загорской, В.Я.
Слободина, О. В. Суздальского)

Номер скважины	Альтитуда, м	Залегание (абсолютные отметки), м	Литология и палеонтологические комплексы	Генезис и возраст	
				по источнику	по автору статьи
Северная Двина					
II8	34	Маркирующие горизонты отсутствуют			
		-II6,-I32	ПГга, ниже Пга	f, g Iok	a?N ₁₋₂
26	47	+I3,-5I	Г (КМ)	IIImk	?
		-I0I,-II7	ПВаГа, ниже Ва	f, g Iok	aN ₁₋₂
7	46	+22,-58,5	Г, ПА/Га (КФ, КМ, СПК)	mIIImk	mIIImk?
		-I04,-I20	Пга, ниже ВаГаП	f, g Iok	aN ₁₋₂
Бассейн Нижней Печоры					
НК-9	4	-26,-65	ГА (КФ)	mN ₂ -Ipd	N ₂ ²⁻³ , pd
		-65,-I32	П, ПГ	pmN ₂ np	pmN ₁₋₂ np
		-I32,-I68	ПГА	- " -	aN ₁₋₂ np
95	III	-49,-I28	П, ПГ, ГПА (КФ)	m, pmN ₂ kl	m, pmN ₂ kl
		-I32,-I40	ПАГ	f	a?N ₁₋₂ np
Обская губа					
3	8	+I,-55	ГА, ПГ (КД, СПК)		a, amIIImk
		-I67,-I92	П, ПА/Га, Ш		pm, aN ₁₋₂ vr
Большая Хета					
ЗГ-БХ	84	-27,-70	ГА/Га, РО (КФ, КО, КМ)		mN ₂ ¹⁻² us
		-70,-I03	А, ГА/Га		pmN ₁₋₂ vr
		-I03,-I06	П		aN ₁₋₂ vr

Примечание. Принятые сокращения: Г - глина, А - алевроит, П - песок, Га - галька, Ва - валуны, Ш - щебень, РО - растительные остатки; комплексы: КФ (фораминифер) КО (остракод), КМ (моллюсков), СПК (спорово-пыльцевые); свиты: mk (микулинская) = kz (казанцевская), ok (окского оледенения), np (нижнепечорская) = vr (варомыяхинская), kl (колвинская) = us (устьесоленинская), pd (падимейская).

Прибрежно-морской генезис аналогичных толщ подтверждается объединенными комплексами фораминифер (опреснение). Однако в обычных условиях осадки этого генезиса не достигают больших мощностей (исключение - дельты) и немые базальные пески, галечные пески и валунники принадлежат аллювиальным или аллювиально-морским фациям. В качестве примера сошлемся на базальные валунно-галечные отложения скважины 7 (р. Северная Двина). Можно полагать, что такие образования в некоторых случаях существенно отличаются от вышележащих и по возрасту. В большинстве разрезов они включались в единую толщу, свиту только в связи с отсутствием палеонтологических характеристик, хотя их литологическое отличие не вызывало сомнения. Стратиграфические аналоги - нижнепечорская и варомыяхинская свиты - целиком рассматривались как трансгрессивные толщи плиоценового мореного бассейна.

Дискуссионность возрастной принадлежности почти всех членов разреза позднего кайнозоя, в особенности его нижних членов, общеизвестна. Она была подчеркнута и в

начале статьи. Но важность вопроса и необходимость объяснения различия в датировании одних и тех же свит (табл. 1) заставляет остановиться на нем еще раз.

Определение возраста колвинской (усть-соленинской) свиты базируется на межрегиональных корреляциях. Автор сопоставлял их с амстелем и красным крагом Северной Европы, а падимейскую свиту рассматривал в качестве регрессивной фазы этой древней трансгрессии. Более поздние корреляции принадлежат В.С. Зархидзе, которым циртодариевые слои (падимейская свита) сопоставляются с зоной серрипес Исландии по резкой смене комплексов морских моллюсков. Отсюда колвинская свита уверенно относится им к позднему плиоцену. Однако ограничивается ли ее возраст верхним плиоценом? По палеомагнитным данным и определениям абсолютного возраста зона серрипес ограничивается временем 2,2 и, возможно, 3 млн. лет. Около 2,5 млн. лет назад произошло расселение тихоокеанских форм в Северной Европе, о чем можно судить по составу морской фауны и датировкам Крагов. Тихоокеанские формы характерны и для колвинской и усть-соленинской свит, время формирования которых отвечает, таким образом, принципиальному изменению палеогеографической обстановки на Арктическом шельфе: зона серрипес характеризуется отсутствием связи с Тихим океаном. Более древние комплексы Исландии (зоны тапес и мактра) датируются более чем 3 млн. лет, возможно до 5 млн. лет. И если учитывать смены миграции фаун, колвинская и усть-соленинская свиты должны сопоставляться с зонами тапес и мактра, возможно и не в полном объеме последних. Но в любом случае это время выходит за рамки позднего плиоцена. Именно поэтому рассматриваемым свитам в табл. 1 присвоен индекс «нижний и средний плиоцен» (граница миоцена и плиоцена располагается на уровне 5,3 млн. лет).

Приняв приведенные оценки, представляющие трансгрессивную фазу, нижнепечорскую и варомыяхинскую свиты во всяком случае придется отнести к нижнему плиоцену. При этом нижняя возрастная граница свит остается открытой, и для нас кажется приемлемым опустить ее в верхний миоцен. В соответствии со сказанным, свитам присвоен индекс «миоцен-плиоцен».

Поскольку нижнепечорские и варомыяхинские слои во многих пунктах лежат в древних речных долинах, естественно считать эти долины миоценовыми. Тем более миоценовыми оказываются пески, галечные и валунные пески, галечники, залегающие в основании названных свит. Признание аллювиального генезиса базальных осадков дает основание предположить некоторый разрыв во времени между их накоплением и формированием континентальных и прибрежно-морских осадков трансгрессивной фазы. Следовательно, аллювий древних долин может оказаться значительно более ранним, чем прибрежно-морские фации нижнепечорской и варомыяхинской свит.

Следующий вопрос - время заложения гидрографической сети на приморских равнинах Баренцево-Карского бассейна. Отсутствие палеонтологических остатков в аллювии не дает возможности решить его прямым путем.

Одним из исходных моментов при реконструкциях может служить каолиновая кора выветривания, отвечающая палеогеновой эпохе корообразования. Известная на Кольском полуострове и Западной Сибири, она знаменует длительную эпоху, предшествующую расчленению рельефа приморских равнин. Верхняя возрастная граница этого времени определяется олигоценовыми каолинизированными песками и глинами корликовской свиты на северо-востоке Западной Сибири. Речные врезы на равнинах не установлены. Но на Северном Урале аллювий VII террасы представлен каолинизированными пестроцветами, претерпевшими столь глубокое разложение, что гальки режутся ножом. По степени выветривания, глубокой каолинизации аллювий уверенно сопоставляется с корами выветривания других районов, и VII терраса может быть датирована олигоценом. Она знаменует древнейший цикл формирования речных долин на границе палеогена и неогена.

В северо-западной части Западной Сибири у подножия Урала развита полоса конгломератов на железистой цементе, мощность которых достигает 20-40 м. Подобно процессам каолинизации, ожелезнение, возможно, отвечает обстановкам,

существовавшим на больших территориях. Кроме упомянутых конгломератов пелымской свиты, условно отнесенной к миоцену, аналогичные породы установлены на Полярном Урале и на Пай-Хое, где они охарактеризованы неогеновыми формами в спорово-пыльцевом комплексе. Ожелезненные и окремненные конгломераты со спикулами древних губок, перекрытые 200-метровой толщей четвертичных отложений, упоминаются И.И. Киселевым для двух пунктов Кольского полуострова. По мнению исследователя, они имеют плиоценовый возраст. Но не только сопоставление с подобными породами других районов, но и сохранение природных обстановок с начала миоцена до начала плиоцена не противоречат отнесению конгломератов к миоцену. К этому этапу принадлежит аллювий VI террасы Северного Урала - пестроцветный, преимущественно красноцветный, с выветрелыми гальками местных пород. И здесь, таким образом, накопление гидроокислов железа проявилось заметно.

Таблица 2

Глубина вреза и
падение некоторых пра-рек

Реки, пункты	Отметка тальве- га, м	Падение	Реки, пункты	Отметка тальве- га, м	Падение
Пра-Ту- лома: исток	-25	0,0002	Прареки Северного Тимана:		
устье	-40		Пра-Обь:	до -100	0,005
Поной:		0,0013	Азовы	-153	0,0005
средний створ	+8		Мужи	-163	0,0003
нижний створ	-48		Салехард	-197	0,0007
Прареки Онежского п-ова:	до -100	0,005	Пра-Полуй:		
Пра-Оне- га:		0,0001	река Ярубей	-156	0,0005
Хачела	-56		река Подуй	-177	0,0003
Чекуево	-54		Салехард	-197	
Пра-Двина:		0,0003	Пра-Пур:		
Звоз	-55		Тарко- Сале	-30	0,0001
Архан- гельск	-132		Уренгой	-50	0,0011
			Самбург	-200	

Примечание. В таблице использованы данные А.А.Никонова и С.В. Пиотровского.

Формирование VI террас западного склона Северного Урала отражает новый (второй) этап долинообразования. К нему мы относим древнейшие врезы на приморских равнинах, заложение которых могло начаться в самом раннем миоцене, а возможно и в конце олигоцена. В самом деле, трудно представить себе пусть даже стабильную поверхность рельефа, на которой не развивалась бы речная сеть. Думается, что эрозионные процессы, возможно поначалу слабые, не противоречат интенсивному корообразованию. Говоря о «древнейших» врезях, напомним высказанное ранее предположение о существовании двух эрозионных циклов на севере Западной Сибири. Оно основывалось на анализе рельефа ложа позднекайнозойской толщи, и тогда уже

привело нас к заключению о миоценовом возрасте долин. Такие врезы восстанавливаются по бурению на Южном Ямале, на реке Полуе, на левобережье Енисея. Было высказано предположение о первоначальном стоке пра-Оби через полуостров Ямал и более позднем повороте ее на восток с образованием Обской губы. Надо полагать, что и на Европейском Севере долины двух циклов будут обнаружены при анализе буровых материалов.

В табл. 2 приведены падения некоторых прарек, подтверждающие связь врезов из различных пунктов. По значениям уклонов это типичные равнинные реки, четко отличающиеся от рек Тимана, Онежского полуострова и, как ни странно, больше похожие на пра-реки Кольского п-ова. Однако некоторые данные таблицы привлекают внимание. Так, например, падение пра-Оби увеличивается ниже Салехарда, а пра-Пура - ниже Самбурга. В первом случае объяснение, возможно, заключается в резком увеличении водности при впадении пра-Полуя. Что касается пра-Пура, то его долина, подобно долине пра-Енисея, видимо, является составленной из участков, ранее принадлежавших самостоятельным рекам. Действительно, некоторые врезы в районе реки Турухан обнаруживают падение не на север, а на юг.

Долины третьего цикла (также миоценового возраста), по имеющимся материалам, выполнены теми же плиоценовыми и миоценовыми осадками нижнепечорской-варомыяхинской и колвинской - усть-соленинской свит. Общая картина временного положения речных врезов и маркирующих горизонтов приведена в таблице 3.

Таблица 3

Олигоцен-миоценовые речные врезы Баренцево-Карского бассейна

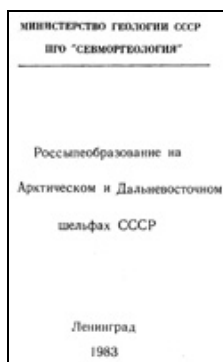
Время, млн. лет	Кольский п-ов	Равнины Европейской части	Северный Урал и Пай-Хой	Западный Сибирь
N ₂		Колвинская свита: Г, А, ГА, П. Мощность до 80 м, подошва до -100 м	ГА у восточного подножия Полярного Урала на отметках -95 и -115 м	Устьсоленинская свита: Г, А, ГА П, мощность до 80 м, подошва до -170 м
N ₂ 5,3 млн. лет		Нижнепечорская свита Г, А, П. Мощность до 70 м, подошва до -170 м	ГА у восточного подножия Полярного Урала на отметках -135 и 145 м	Варомыяхинская свита Г, А, П. Мощность до -190 м
N ₁ 24 млн. лет	Гидроклиматические коры выветривания Базальные Кн ожелезненные и окремненные. Мощность до 25 м	Речные врезы Ш и П циклов	П, Га, Ва, Кн ожелезненные. Мощность до 8 м и 40 м (пелымская свита) УП терраса П цикл	Речные врезы П цикла Речные врезы Ш цикла
P ₃	Каолиновые коры выветривания мощность до 27 м		УП терраса Каолинизация. I цикл	Корликовская свита: П, ПГа, ГГа каолинизированные, мощность до 145 м

Как видно из содержания статьи, автор не пытался реконструировать древнюю речную сеть в региональном плане. Существующие сегодня материалы позволяют построить в достаточной мере обоснованную картину рельефа ложа позднего кайнозоя, выделить отдельные долины, наметить их притоки. Но составление карты пра-долин, точнее речных систем прошлого, представляется сложной специальной задачей. Далеко неясно и согласование речных врезов удаленных районов. Представление о редуцированном разрезе позднего кайнозоя Кольского п-ова оставляет сомнения вообще о существовании там реликтов миоценовой речной сети. Нет у западного подножия Урала олигоценных долин, которые несомненно существовали во время формирования VII террас. Привлекает внимание визуально свежий вид аллювия древних долин, что не согласуется с размывом реками кор выветривания. Правда, древний аллювий специально не изучался. Кроме того, нельзя исключать, что в процессе перемыва (а мы имеем дело с аллювием крупных рек) выветрелый материал дезинтегрировался и выносился во взвеси.

Наконец, доказательство миоценового возраста врезов зависит от поступления палеонтологических материалов как по аллювию, так и по ограничивающим его осадочным толщам. Автор не входил в дискуссию о датировании более широкой части разреза кайнозоя и, более того, исключил из рассмотрения некоторые спорные вопросы, такие как положение и возраст просундуйской и сародской свит и другие. Целью статьи была постановка вопроса, для чего привлекались материалы по обширным регионам. Решение же его имеет непосредственное отношение к прогнозу россыпей на суше и прилегающих мелководьях Белого, Баренцева и Карского морей.

В процессе обработки материалов автор консультировался с В.А. Зубаковым и А.П. Пуминовым, которым выражает признательность за оказанную помощь.

Ссылка на статью:



Суздальский О.В. Заложение долин Баренцево-Карского бассейна в позднем кайнозое.
Россыпеобразование на Арктическом и Дальневосточном шельфах СССР. Л., 1983, ПГО
«Свморгеология», с. 75-84.