
В.И. БЕЛКИН, В.С. ЗАРХИДЗЕ, И.Н. СЕМЕНОВ

КАЙНОЗОЙСКИЙ ПОКРОВ СЕВЕРА ТИМАНО-УРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Кайнозойский покров севера Тимано-Уральской области уже более 100 лет является объектом геологического изучения. С его исследованием связаны имена А. Кайзерлинга, А.А. Штукенберга, Ф.Н. Чернышева, В.П. Амалицкого, Н.А. Кулика, А.А. Григорьева, В.А. Варсанофьевой, М.А. Лавровой, В.М. Янковского, П.С. Макеева, И.И. Краснова, Г. А. Чернова и др. Помимо вышеперечисленных ученых, проводивших в рассматриваемом регионе полевые исследования, необходимо назвать также Р. Мурчисона и С.А. Яковлева, обобщения которых являются крупными вехами в истории исследования кайнозойских отложений севера Тимано-Уральской области.

До середины 50-х годов XX в. исследователи кайнозойских отложений региона по необходимости ограничивались рекогносцировочными маршрутами, вследствие чего они смогли ознакомиться лишь с видимой частью разреза. В середине 50-х годов начала систематически проводиться государственная геологическая съемка, материалы которой впоследствии были существенно дополнены данными картировочного и поисково-разведочного бурения на нефть, уголь, воду.

Вся история исследования кайнозойского покрова севера Тимано-Уральской области является историей борьбы двух направлений исследовательской мысли. В XIX в. господствовало представление о морском и гляциально-морском происхождении видимой части кайнозойского разреза [*Мурчисон, Вернейль, Кайзерлинг, 1849; Чернов, 1947*]. В начале XX в. широко распространилась гляциалистическая гипотеза, утвердилось мнение о континентально-ледниковой природе большей части рыхлого покрова [*Амалицкий, 1896; Варсанофьева, 1939; Григорьев, 1924*]. Тем не менее, в течение первой половины XX в. продолжали появляться редкие работы, авторы которых возвращались к первоначальным представлениям о генезисе кайнозойских отложений [*Кальянов, 1936; Кулик, 1926*].

На протяжении последних десяти лет в связи с быстрым накоплением фактического материала борьба обоих направлений обострилась.

В работах М.С. Калецкой [1961] и Е.Ф. Станкевича [1964] отстаивалась гляциалистическая точка зрения. Б.Л. Афанасьев [1964] и А.И. Попов [1961] вновь выдвинули положение о гляциально-морской природе большей части осадков.

В последние 5-6 лет резко возросли объемы картировочного, структурно-параметрического опорного разведочного и контрольно-стволового (на осваиваемых угольных месторождениях) бурения. Общее количество скважин с выходом керна, позволяющим проведение детального изучения разрезов кайнозойских отложений, к настоящему времени превысило сто. В связи с реконструкцией шахт Печорского угольного бассейна с 1959 г. появилась возможность детального изучения литологии и

стратиграфии кайнозоя по глубоким шахтным стволам. Авторы настоящей статьи в течение ряда лет проводили комплексное литолого-палеонтологическое изучение этого обширного материала. На более ранних стадиях изучения этот материал частично уже был обобщен [Белкин, 1963, 1965; Афанасьев, Белкин, 1965; Семенов, 1963; Зархидзе, 1963].

Настоящая статья отражает дальнейший этап исследований по состоянию изученности на конец 1964 г.

Сводный литолого-стратиграфический разрез кайнозойских отложений. В составе кайнозойских отложений выделяются снизу вверх:

1. Сародская свита.
2. Большепеземельская серия:
 - а) колвинская свита,
 - б) падимейская свита,
 - в) роговская свита,
 - г) вашуткинская и сармаюская свиты.
3. Мореюская и дозмерская свиты.
4. Покровный комплекс.

Сародская свита. Нижняя часть кайнозойских отложений еще слабо изучена. На поверхности верхнемеловых отложений скважинами 1349 и СДК-408 вскрыта 30-метровая пачка, сложенная бурыми опоковидными и плотными зелеными глинами с прослоями радиоляритов, ходами илоедов и лигнитизированными растительными остатками, ориентированными по наслоению. В этих породах обнаружены фораминиферы *Haplophragmoides* sp., *Saccamminina* sp., *Anomalina*, а также радиолярии *Amphyspilus ensiger* Koslova и *Thecosphaera scobra* Koslova. По заключению Р.Э. Козловой (ВНИГРИ), указанные радиолярии датируют эти осадки верхним эоценом.

По данным М.Н. Грищенко (Воронежский лесотехнический институт), ядро спорово-пыльцевых спектров составляют споры и пыльца, характерные для меловых отложений (начиная с апта). Это споры рода *Gleichenia* (*Gleichenia baeta*, *G. umbonata*, *G. stelata*), пыльца родов *Leiotriletes*, *Chomotriletes*, *Selaginella*, *Disksonia* и *Welwitschiapites*. Однако те же спектры содержат значительную (до 30-40 %) возрастающую кверху примесь форм, не противоречащих мелу, но более характерных для кайнозоя (палеогена?). Среди этих форм выделяется пыльца покрытосемянных (*Betulaceae*, *Alnus*, *Castanea*), а также пыльца родов *Cedrus* (*Cedrus liboniformis*, *C. minutula*, *C. parvisaccata*), *Taxodium*.

Сходные отложения были вскрыты в низовье р. Лая (скважина 4), где по материалам сотрудников ВНИГРИ Р.В. Маккавеевой и А.В. Дертева [1963] была выделена 120-метровая толща алеврито-песчано-глинистых отложений, охарактеризованных комплексами диатомовых, широко распространенных в палеогене Западной Сибири: *Melosira sulcata* (Ehr.) Ktz., *M. sulcata* var. *crenulata* Grun., *M. sulcata* var. *sibirica* Grun., *M. sulcata* var. *biseriata* Grun., *Stephanopyxis schulzii* Steih., *Pyxilla gracilis* Temp. et Tortu и др. (заключение Т.Ф. Козыренко, ВНИГРИ), и фораминифер *Globigerina inflata* Orb., *Gl. apertura* Cushman, *Gl. eocaenica* Terguem, *Globigerinella micra* (Cole), *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Augosoaculeata* Subb. (определения М.И. Косицкой, ВНИГРИ).

Судя по находке *Acarinina rotundimarginata* Subb., являющейся зональной формой для низов верхнего эоцена южных районов Советского Союза (бодракский ярус унифицированной схемы), накопление палеогеновых осадков, вскрытых скважиной 4, началось, по-видимому, не позднее бодракского века.

Сародская свита в восточных разрезах тесно связана с подстилающими верхнемеловыми отложениями. В них содержатся общие с верхнемеловыми осадками виды радиолярий *Dictyomitra uralica* Gorbovetz, *D. striata* Lipman и др. Пыльцевые спектры сародских отложений свидетельствуют о преемственности растительных ассоциаций времени накопления осадков сародской толщи от верхнемеловых комплексов. Низы сародской свиты обладают существенно кремнистым составом, что также сближает сародские отложения с верхнемеловыми осадками. Комплексы радиолярий, фораминифер

и диатомовых позволяют сделать заключение о палеогеновом возрасте сародской свиты. Характерной чертой описанных осадков является их весьма постепенный переход в вышележащие отложения большеземельской серии. Мощность отложений сародской свиты колеблется от 40 до 120 м.

Большеземельская серия. В отличие от приведенной выше части кайнозойского разреза, которая описывается в данной статье впервые, большеземельская серия, вернее ее верхняя выходящая на поверхность часть, уже более 100 лет широко известна исследователям севера. До последнего времени наиболее общепотребительным термином, обозначавшим эти отложения, был термин «нижняя морена» (под нижней мореной подразумевалась «морена максимального оледенения», связанная с новоземельским центром). С середины 50-х годов термин «нижняя морена» стал применяться для обозначения полного разреза кайнозойских отложений, вскрытого к тому времени рядом скважин. Ввиду того, что генетическая природа этих осадков вызвала все большие сомнения и сложность их строения стала очевидной, в 1961 г. А.И. Поповым был предложен термин «большеземельская серия» [Попов, 1961]. Новое генетическое и стратиграфическое содержание термина «большеземельская серия» дано Б.Л. Афанасьевым и В.И. Белкиным [Белкин, 1963; Афанасьев и Белкин, 1963].

Большеземельская серия представляет собой мощную, до 300 м, толщу сероцветных, преимущественно алеврито-глинистых осадков, уже прошедших стадию диагенетического преобразования.

Общими диагностическими признаками большеземельских осадков, являются: 1) внешнее литологическое сходство; 2) относительно высокая плотность (от 2,14 до 2,43); 3) наличие эндокливажа; 4) высокое (до 23 %) содержание аморфного кремнезема в пелитовой фракции пород; 5) наличие пиритовых, карбонатных и железисто-карбонатных конкреций; 6) почти полное отсутствие в них песчаных фораминифер при значительном содержании известковых фораминифер.

Авторами предлагается следующее расчленение большеземельской серии на свиты (снизу вверх): а) колвинскую, б) падимейскую, в) роговскую, г) вашуткинскую и сармаюскую. При описании разреза авторами используются названия свит, предложенные группой геологов ВКГРЭ в 1961 г. для обозначения различных частей разреза большеземельской серии Воркутского района. В то время, когда были предложены эти названия, были неизвестны стратотипы свит, свиты не имели четкой литологической и палеонтологической характеристики. Ввиду того, что эти названия получили широкое распространение в фондовых и печатных работах, авторы сохраняют их при описании кайнозойского разреза, вкладывая в понятие этих свит иное содержание.

Колвинская свита. Эти отложения широко распространены в пределах описываемой территории, однако естественные выходы их известны только на сводах положительных структур на территории Малоземельской тундры. В большинстве случаев они вскрыты глубокими скважинами 35, 27, 19, 20, 10, 100, 74, 1, 59, 57, 80, 76, 515, 627, 1327, 1349, 898, 880, 191 и др.

Колвинская свита залегает трансгрессивно на размытой поверхности палеозоя или мезозоя, в первом случае с резким угловым несогласием. Менее четко выражен контакт колвинской свиты с подстилающими кайнозойскими отложениями. Как уже указывалось выше, не удастся выделить каких-либо литологических признаков перерыва в осадконакоплении между колвинской и сародской свитами.

Характер верхнего контакта колвинской свиты различен в восточной и западной частях рассматриваемого региона. В Малоземельской тундре (скважины 9, 35, 74) наблюдается постепенный переход колвинских глин в падимейские пески. В Большеземельской тундре верхний контакт колвинских отложений в большинстве случаев четкий.

Свита сложена плотными серыми, реже буровато-серыми средне отсортированными мелкозернистыми глинистыми алевритами (коэффициент сортировки

S₀ от 1,5 до 3,5). Средний медианный размер алеврито-глинистых частиц в колвинских отложениях колеблется от 0,06 до 0,12 мм. Слоистость колвинских отложений горизонтальная или горизонтально-линзовидная. Она выражена за счет присыпок тонкозернистого песка или (реже) слюды на плоскостях наслоения. Нередко отмечаются ходы илоедов. Встречаются карбонатно-мергелистые и глинисто-сидеритовые конкреции. По наслоению иногда отмечаются редкие лигнитизированные и сидеритизированные растительные остатки. В единичных случаях встречены линзочки и присыпки глауконитового, песка (скважина 80). Чаше новообразования глауконита встречаются в алеврите в виде сгустков с расплывчатыми контурами. В колвинских отложениях нередко отмечается мелкая хорошо окатанная галька. Изредка содержание ее достигает 5 %, в большинстве случаев - менее 1 %. Крупные валуны здесь большая редкость. Литологический состав колвинских отложений является выдержанным как по площади, так и в разрезе. В восточных разрезах колвинской свиты имеются следующие особенности.

1. Здесь, в основании колвинской свиты, на размытой поверхности подстилающих отложений залегает маломощная пачка тонкогоризонтальнослоистых глин с коллоидными пленками по наслоению, кверху постепенно переходящая в столь же маломощный (3-4 м) слой тонкозернистых хорошо отсортированных песков, а затем в алевриты вышеописанного облика.

2. Колвинские отложения венчаются горизонтом плохо отсортированных мелкооскольчатых валунных суглинков, обогащенных грубо-обломочным материалом.

3. В районах, близких к Уралу, в свите содержится несколько повышенное количество грубообломочного материала.

Для колвинских отложений наиболее характерны следующие виды моллюсков: *Joldiella lenticula* (Mull.), *J. fraterna* (Verr. et Bush.), *Propeamusium groenlandicum* (Sow.), *Nucula tenuis* (Mont.), *Macotna calcarea* Chemn. и *Leda pernula* Mull. Кроме того, отмечаются *Astarte elliptica* Brown., *Musculus nigra* (Gray), *Dentalium* sp., *Balanus* sp., а также офиуры, мшанки (*Crisia* sp.) и спикулы губок.

Комплекс фораминифер из нижней части свиты насчитывает 53 названия. Основное ядро его представляют *Elphidium clavatum* Cushman, *Criboelphidium orbiculare* (Brady), *Cr. vulgare* (Voloshinova), *Cr. goesi* Stschedrina, *Elphidiella hannai* Cushman et Grant и др. Эта группа, присутствующая во всех морских горизонтах большеземельской серии, в колвинских отложениях приобретает важную отличительную черту - она представлена здесь в очень большом количестве (от нескольких сотен до 2-6 тыс.) экземпляров на 25 см³ породы. Наибольшую часть комплекса составляют *Elphidium clavatum* и *Cassidulina islandica*.

На данной стадии изучения разрезов можно выделить следующие специфические для колвинских отложений виды: *Dentalina frobisherensis* Loeblich et Tappan, *Nodosaria calamorpha* Reuss, *Marginulina glabra* Balkwill et Wright, *Lagena* sp., *Oolina* aff. *squamosa* (Montagu), *O.* aff. *melo* d'Orb., *Fissurina serrata* (Schlumberger), *Globigerina apertura* Cushman, *Miliolina arctica* (Cushman), *M.* aff. *complanata* Gerbe et Issaend, *M.* aff. *trichedra* Loeblich et Tappan, *Miliammina agglutinata* Cushman, *Patellina corrugata* Williamson, *Pyrulina?* sp., *Cornuspira* sp.

Имеется также группа видов, общих для колвинских и падимейских отложений: *Lagena substriata* Williamson, *L.* aff. *opiopleura* Loeblich et Tappan, *Bolivina* sp., *Polymorphina* sp. sp., *Miliolina oblonga* (Montagu), *M.* ex. gr. *circularis* (Bornemann), *Cibicides?* sp. № 1, *Virgilina* sp.

Комплекс нижнеколвинских отложений обнаруживает в разрезе закономерные изменения. Максимальное количество микрофауны встречается, как правило, в середине нижней части свиты несколько выше максимума макрофауны. Вверх и вниз по разрезу количество фораминифер убывает. Иногда (например, в скважине 74) в зоне, содержащей

макрофауну, наблюдается подчиненный максимум встречаемости фораминифер, совпадающий с максимумом встречаемости моллюсков.

Несмотря на то, что описанный комплекс устойчив и хорошо прослеживается на изученной территории, отдельные виды его тяготеют к определенным разрезам. Так, содержание *Protelphidium lenticulare* Gudina в восточных разрезах Большеземельской тундры выше, чем в западных, а в разрезах Малоземельной тундры этот вид пока не встречен. Количество лагенид по направлению к востоку, наоборот, заметно убывает. В южном направлении убывает количество милиолид. В южном и юго-восточном направлениях наблюдается некоторая тенденция к обеднению комплекса вообще.

Важной характеристикой колвинских отложений является наличие в них и только в них остракод. По определению Е.В. Постниковой (Всесоюзный гидрогеологический трест), комплекс остракод представлен следующими видами: *Cyrtheridea sorbiana* (Iones), *C. parilossa* Bosquet, *C. sp.*, *Cyrtheris dunelmensis* (Norman), *C. concinea* Iones, *Cyt. sp.*, *Krithe sp.*, *Scleroshilus cf. contortus* (Norman) (скважины 191, 880, 898, 515, 20, 35 и др.).

Верхняя часть колвинских отложений охарактеризована бедным комплексом фораминифер: *Elphidium clavatum* Cushman, *Criboelphidium orbiculare* (Brady), *Cr. vulgare* (Voloshinova), *Nonion* (?) sp. ind., *Buccella sp.*, *Cassidulina aff. margareta* Karter, *C. islandica* Norvang, *Lagena sp. ind.*

Верхняя половина колвинской свиты кроме бедного комплекса фораминифер в большинстве случаев лишена определенных фаунистических остатков. Эта часть осадков обладает более четко выраженной слоистостью, нередко с коллоидными пленками по наслоению, что свидетельствует о возможном обмелении и опреснении бассейна. Содержание рассеянных псефитовых включений остается неизменным как в нижней, так и в верхней половине свиты. Характерно, что колвинский цикл обладает маломощной трансгрессивной и мощной регрессивной ветвью. Мощность отложений колвинской свиты от 50 до 100 м.

Падимейская свита. Площадь распространения падимейской свиты остается не вполне выясненной. Естественные выходы падимейских отложений известны на крыльях и сводах положительных структур как на западе, так и на востоке района по рекам Индига, Икча, Вельт, Седуха, Косма, Тобыш, Печора, Шапкина, Адзъва, Нядейта, Падимейты-вис, Сейда и др.

В качестве нижней границы падимейской свиты принимается подошва песчаной пачки, залегающей в ее основании. Верхняя граница свиты проводится по кровле пачки «шоколадных» глин, прослеживающейся по целому ряду полных разрезов свиты (скважина 80, в районе поселков Кипиево, Усть-Воя и др.).

В состав падимейской свиты входят две пачки песков мощностью по 10-30 м каждая и заключенная между ними толща алевроито-глинистых пород от 10 до 40 м мощности, а также пачка «шоколадных» глин мощностью от 5 до 20 м. В некоторых разрезах алевроито-глинистая пачка полностью выклинивается (скважина 10 и скважина 1337). Пески (средний медианный размер зерен 0,11-0,28 мм) мелко- и тонкозернистые, большей частью светло-серые, иногда красновато-бурые (скважина 1327, поселки Усть-Воя, Троицко-Печорск), хорошо отсортированные олигомиктовые. Слоистость большей частью горизонтальная и горизонтально-волнистая, реже мелкая косая, нередко обусловленная присыпками растительного шлама. Как в нижней, так и в верхней песчаных пачках встречаются прослойки по 0,10 м сильно измененного, лигнитизированного торфа. Более часто в песках отмечаются темно-бурые полосы, насыщенные гумусовым веществом с обильным растительным детритом. Во многих разрезах пески вмещают линзы и прослойки галечников, иногда сцементированных в железистые конгломераты. Характерной чертой песчаных разностей является наличие в них ожелезненных участков. Верхняя песчаная пачка и пачка «шоколадных» глин обособляются в войские слои. Войские слои выдерживаются от низовьев р. Печоры (скважины 35, 80, 180, 181 и в районе поселков Кипиево, Усть-Воя, Троицко-Печорска и

др.). Мощность слоев колеблется от 5 до 60 м. Благодаря литологическим особенностям (яркая краска, слоистость, наличие гумусовых прослоев), а также выдержанности на огромных площадях войские слои являются хорошим маркирующим горизонтом.

Алеврито-глинистые породы представлены глинистыми, темно-серыми, иногда буровато-серыми алевритами, реже темно-серыми суглинками (средний медианный размер зерен колеблется от 0,05 до 0,12 мм) с очень редкой рассеянной галькой (колеблется в весьма широких пределах в разных разрезах падимейской свиты от 1,7 до 3,8 см), с обломками и целыми раковинами моллюсков. Слоистость горизонтальная, тонкая и средняя, прямая, реже волнистая.

В некоторых разрезах падимейские породы сильно известковистые (содержание аутигенного CaCO₃ до 15-20 % - скважины 1337, 1327). В отдельных линзах падимейские пески переходят в конкреционные песчаные известняки.

Алеврито-глинистые разности падимейских отложений на западе исследуемой территории содержат следующий комплекс фауны (Великовисочное) : *Macoma calcarea* Chemn., *Joldia hyperborea* Torrally, *Nucula* cf. *tenuis* Mont., *Propeamussium groenlandicum* Sow., *Cylichna alba* (Brown.), *Arca* cf. *glacialis* Gray, *Mytilus edulis* L., *Cerastoderma* cf. *ciliatum* Fabr., *Trichotopis borealis* Brod. et Sow., *Leda* sp., *Joldiella* sp., *Volutopsis norvegicus* Spengle и др.

Песчано-галечные фации падимейской свиты содержат качественно иной комплекс моллюсков. Наиболее характерны *Mytilus edulis* L., *Serripes groenlandicus* Chemn., *Cyrtodaria jennisseae* Sachs, *C. kurriana* Dunker и некоторые другие.

Падимейский комплекс микрофауны существенно отличается как от колвинского, так и от роговского. В отличие от колвинского комплекса он, как правило, беден (менее 100 экземпляров на 25 см³ породы) и не содержит некоторых видов, специфичных для колвинских отложений. От роговского комплекса он отличается наличием группы лагенид и милиолин, которые отсутствуют в роговских осадках. Помимо широко распространенных в большеземельской серии *Elphidium clavatum*, *Cassidulina islandica*, *Criboelphidium orbiculare* и некоторых других, а также группы видов, общих для падимейской и колвинской свит (см. выше), пока только в падимейских осадках найдены *Criboelphidium* aff. *heterocameratum* Voloshinova, *Nonion* (?) sp., *Cibicides* aff. *Schokalskii*, *Cibicides* sp., *Cassidulina californica* Cushman et Huges, *C.* cf. *translucens* Cushman et Hughes, *C.* aff. *subglobosa* Brady, *Lagena* cf. *gracillima* (Seguenza), *Lagena* cf. *laevis* (Montagu), *L. meridionalis* Wiesner, *Dentalina baggi* Galloway et Wiesner, *Lenticulina* sp. 1, *L.* sp. 2, *Angulogerina fluens* Todd., *Psammosphaera* (?) sp. ind. Ни по направлению к югу, ни к востоку обеднение комплекса не наблюдается. Распространение по-прежнему ограничено районами Большеземельской тундры. Морские фации падимейских отложений охарактеризованы также спикулами губок. По заключению В.М. Колтуна (ЗИН АН СССР), в разрезе, кроме четвертичных присутствует некоторое количество плиоценовых морских спикул губок (скважина ГГ-2-Белушье). Мощность падимейских отложений около 100 м.

Роговская свита. Пользуется наибольшим распространением в рассматриваемом регионе. Отложения слагают «ядра» водораздельных массивов, выступают в тальвегах и бортах речных долин. И нижний и верхний контакты роговской свиты в подавляющем большинстве случаев являются четкими и сопровождаются размывом.

Роговская свита сложно построена. Она главным образом представлена темно-серыми структурными суглинками и алевритами. Средний медианный размер зерен 0,07-0,17 мм, сортировка роговских пород в целом значительно хуже, чем подстилающих (от 2,8 до 5,5 мм). Гранулометрический состав их характеризуется двувершинным графиком.

Структурные суглинки роговской свиты содержат, как правило, от 3 до 10 % псефитовых включений. Слоистость большей частью неясная, линзовидная, обусловленная присыпками песчаного материала по неровному наслоению. Нередко слоистость осложняется наличием волнистых песчаных прослоев и линз мощностью до 6

см. Иногда проявляется неясная полосчатость за счет чередования более темных и светлых полосок, различных по содержанию глинистых частиц. Для суглинков роговской свиты характерно наличие значительного количества пиритовых, сидеритовых и реже кремнистых конкреционных образований. Пелитовое вещество роговских пород в их преобладающих разностях характеризуется следующим составом:

Глинисто-гидрослюдистые материалы - 67 %

Аморфный кремнезем – 23 %

Аутигенные карбонаты – 3-5 %

Аутигенный хлорит – 1 %

Дисперсно рассеянное органическое вещество – 5-6 %

В разрезах роговской свиты отмечаются два интервала, имеющие существенно отличные от преобладающих литологических разностей роговской толщи облик и состав. Наличие этих интервалов позволяет разделить роговскую свиту на несколько пачек. Так, в скважинах 1337 и 1246 в 40 м выше нижней границы роговской свиты встречены горизонты четко горизонтально-слоистых, хорошо отсортированных глин с коллоидными пленками по наслоению и с подчиненными им пропластками торфа мощностью до 0,4 м. Мощность этих четко слоистых глин достигает 10-15 м. Тридцатью метрами выше по разрезу встречены зеленовато-серые четко горизонтально-слоистые глины и мелкозернистые пески с линзочками торфа. Сходные соотношения наблюдаются в скважинах 1375, 1331. Описанные слоистые породы в указанных разрезах подстилаются несортированными валунно-песчано-глинистыми образованиями с заохренными верхними контактами. В бассейне р. Море-Ю в районе поднятия Гамбурцева наблюдается толща роговских оскольчатых синевато-серых плотных глин с редкими конкреционными образованиями в верхней части и с многочисленными обломками моллюсков в нижней. Эта толща разделяется пачкой песков мелкозернистых и тонкослоистых желтовато-серых, постепенно переходящих в светло-серую полосчатую супесь. В супеси отмечаются три пропластка торфа мощностью 0,08, 0,22 и 0,8 м. Общая мощность пачки 7,5 м.

Таким образом, в отложениях роговской свиты выделяются по меньшей мере две самостоятельные пачки осадков мощностью до 40-50 м каждая, которые в дальнейшем, при более детальном изучении разрезов, вероятно, смогут рассматриваться как свиты. Как правило, роговская свита насыщена мелкими, зачастую неопределимыми обломками раковин. В тех случаях, когда определения были возможны, удалось установить, что это обломки *Cyprina islandia* L. и видов группы *Astartidae*.

Верхняя пачка охарактеризована комплексом моллюсков, в котором руководящими являются представители *Astartidae*: *Astarte borealis* Chemn. (с вариантами), *A. montagui* Dillw., *A. crenata* Gray, *A. elliptica* Brown, (очень редко). Среди характерных форм необходимо отметить *Macoma baltica* L., *M. calcarea* Chemn., *Mya truncata* L., *Cyprina islandica* L. (некрупные экземпляры).

Роговские отложения не содержат ни одного специфического вида фораминифер. Все виды широко распространены в разрезе большеземельской серии. Их список приведен при описании колвинского и падимейского комплексов фораминифер. В распределении фораминифер по площади отмечаются две закономерности. Во-первых, комплекс сохраняет свою однородность и бедность (от единиц до нескольких десятков экземпляров на 25 см³ породы) во всех направлениях. Во-вторых, *Protelphidium lenticulare* Gudina сохраняет старый ареал, хотя внутри него чаще встречается уже не на востоке Большеземельской тундры, а на западе (скважина 74). Верхняя пачка роговской свиты, наиболее полно охарактеризованная фауной, обнажается в северных частях Большеземельской тундры в бассейне р. Море-Ю и в верховье р. Колвы. На территории Малоземельской тундры вышеописанные отложения пока не установлены. В районах, прилегающих к Уралу, роговская свита в большинстве случаев лишена определенных макрофаунистических остатков. Судя по разрезам непосредственно в предгорьях Урала (скважины 1229, 285, 1235, 1227, 4, 5), роговские отложения становятся в значительной

части континентальными. Они более четко слоисты, в них увеличиваются число и мощность пропластков погребенного торфа, возрастает мощность горизонтов несортированных валунно-песчано-глинистых образований делювиального происхождения. Вместе с тем общая мощность роговских отложений резко уменьшается (до 20-40 м). Подобное изменение в разрезах роговской свиты наблюдается и в районах, примыкающих к Тиману.

Вашуткинская и сармаюская свиты. Вашуткинские отложения широко развиты в пределах описываемой территории, за исключением районов, расположенных к востоку от гряды Чернышева. С подстилающими роговскими отложениями вашуткинские осадки связаны, как правило, постепенными переходами. Ввиду высокого гипсометрического положения описываемых осадков, слагающих вершины водораздельных массивов, верхний контакт свиты остается неясным.

Вашуткинские отложения наиболее широко развиты в северной части Большеземельской тундры. Разрезы их представлены двумя типами. Первый тип отложений наиболее полно развит в районе верховьев р. Море-Ю и Вашуткиных озер. Это мелкозернистые желтовато-серые неяснослоистые пески с редкой галькой, обломками и целыми створками раковин моллюсков *Astarte borealis* Chemn. (с вариантами), *Macoma baltica* L., *M. calcarea* Chemn., *Saxicava arctica* L., *Mya truncata* L., *Astarte crenata* L. Gray, *A. crebricostata* A. nodv. et Forbs., *Cyprina islandica* L. (обломки). Пески разделяются маломощной пачкой переслаивания серых мелкозернистых песков и полосчатых алевролитов. Мощность вашуткинских отложений этого типа 10-20 м.

Второй тип разреза наиболее полно представлен в районе водораздела рек Море-Ю и Талаты, где вскрывается 35-метровая пачка переслаивающихся серых глинистых алевролитов и мелкозернистых песков. В верхней части слоистость четкая, ленточновидная, в нижней части неясная, переход в нижележащие роговские отложения постепенный.

К востоку от гряды Чернышева морским вашуткинским отложениям отвечают континентальные или лагунно-континентальные образования сармаюской свиты. Эти отложения заполняют обширные озеровидные впадины, врезанные в роговские и более древние отложения. Разрезы сармаюских отложений наиболее полно представлены в долине р. Усы, где в карьере станции Сармаю вскрывается 40-метровая пачка ленточновидного переслаивания песков, алевролитов и глин с коллоидными пленками по наслоению. В разрезе преобладают то песчаные, то глинистые, то алевролитовые разности. Мощность отдельных слоев колеблется от 1 до 8-10 см. Прослой тонкозернистого материала имеют, как правило, неясный верхний контакт, а прослой песчаного материала - весьма четкую верхнюю границу. Иногда в толще отмечаются маломощные линзы несортированных ожелезненных суглинков с галькой. Мощность сармаюских отложений иногда достигает 50 м.

К вопросу о возрасте большеземельской серии

Подводя итог данным о геологическом строении большеземельской серии, необходимо отметить большую сложность ее разреза.

В составе серии выделяется не менее четырех самостоятельных циклов осадконакопления с весьма сложными взаимоотношениями между собой. Весьма часто внутри серии наблюдаются следы глубоких размывов. Так, в ряде случаев отложения колвинской свиты сохранились лишь отдельными останцами, а основная их масса была размыва до отложения падимейской свиты (район западного борта гряды Чернышева, район Кипиево, Пильегор и пр.). Нередки глубокие врезки и в поверхность падимейской свиты, выполненные роговскими отложениями (район Воркуты - стволы 18-й и 40-х шахт).

В составе большеземельских отложений наряду с морскими широко представлены континентальные образования, свидетельствующие о значительных перерывах в

осадконакоплении (элювиально-делювиальные горизонты, озерно-болотные отложения с подчиненными прослоями торфов).

Все это свидетельствует о длительной и сложной истории севера Тимано-Уральской области во время накопления большеземельских осадков.

Суммарная мощность сохранившихся отложений большеземельской серии составляет около 350 м. Из всей суммы примерно 75 % (270 м) приходится на морские алевроито-глинистые осадки, скорость накопления которых в пределах шельфа наших северных эпиконтинентальных морей колеблется от 3 до 10 см в 1000 лет.

Исходя из этого, время, необходимое для накопления лишь морских осадков, колеблется от 2,7 млн. до 9 млн. лет. К этим значительным цифрам нужно добавить время, необходимое для накопления континентальных осадков, а также время перерывов в осадконакоплении. К оценке времени, необходимого для накопления осадков большеземельской серии, можно подойти путем сравнения их с литологически сходными образованиями верхней юры, сформировавшимися в этих же районах в сходной тектонической обстановке. Общая мощность отложений верхней юры составляет около 240 м. Плотности тех и других пород очень близки, порядка 2,3 г/см³. Продолжительность верхней юры, как это установлено данными по абсолютному возрасту, 10-12 млн. лет. Отсюда, имея в обоих случаях дело с неполными разрезами, можно предположить, что время продолжительности накопления осадков большеземельской серии должно выражаться приблизительно теми же цифрами. Это время многократно превышает продолжительность антропогенного периода. Необходимо также учесть, что от момента завершения накопления осадков большеземельской серии нас отделяет значительный промежуток времени. За это время осадки большеземельской серии оказались в значительной степени размытыми. Поверхность их достаточно расчленена. О значительной древности большеземельских пород свидетельствует ряд существенных литологических отличий от вышележащих антропогенных осадков. Эти отличия заключаются в значительно большей плотности первых. Для сравнения роговских пород с вышележащими приводим (см. таблицу), усредненные значения величин, характеризующих их плотности (для сопоставимых разностей - суглинков и алевроитов).

Величины, определяющие плотности пород

Наименование толщи	Плотность пород в естественном состоянии, г/см ³	Коэффициент сжимаемости, см ² /кг	Коэффициент уплотненности
Большеземельские породы	2,14-2,43	0,006-0,010	1,0-1,7
Вышележащие антропогенные породы	1,59-1,78	0,020-0,050	2,0-0,5

Вряд ли такая разница в литификации могла возникнуть в платформенных условиях за несколько десятков и даже сотен тысяч лет. Существуют и другие важные признаки значительного перерыва между временем отложения большеземельских и вышележащих пород: наличие нескольких систем кливажа у большеземельских пород, наличие зоны выветривания роговских пород мощностью до 5 м. О возможном доантропогенном возрасте большеземельских отложений свидетельствуют и палеонтологические данные. Комплексы фораминифер, встреченных в большеземельских осадках, насчитывают около 80 видов. Изучение видового состава комплексов к настоящему времени незакончено. Вероятно, что в будущем список видов будет значительно пополнен за счет новых находок. Среди изученных фораминифер четыре вида известны с плиоцена: *Elphidium clavatum* Cushman, *Criboelphidium orbiculare*

(Brady), *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob), *Criboelphidium heterocameratum* Voloshinova; восемь видов с миоцена: *Criboelphidium incertum* Williamson, *Cr. vulgare* (Voloshinova), *Nonionellina labradorica* (Dawson), *Cassidulina crassa* d'Orbigny, *C. californica* Cushman et Grant, *Miliolina* aff. var. *complanata* Gerke et Issaeva, *M. contorta* Orb.; *complanata*, три вида с олигоцена: *Cassidulina subglobosa* Brady, *Angulogerina angulosa* Williamson, *Miliolina* ex. gr. *circularis* (Bornemann). *Globigerina aperture* Cushman найдена в отложениях эоцен-миоценового возраста.

К этому списку необходимо прибавить *Pyrgo williamsoni* (Silvestri). Вид этот, считающийся четвертичным, полностью тождествен (по некоторым изображениям) описанному из миоцена *Pyrgo inornata* d'Orbigny [Богданович, 1952, табл. XXV, рис. 4а, б]. Остальные виды определены нами исключительно по зоологическим определителям и, по-видимому, до сих пор в ископаемом состоянии не встречались. Комплексы фораминифер из отложений большеземельской серии резко отличаются от современных комплексов арктических морей тем, что в ископаемых комплексах почти нацело отсутствует группа песчаных фораминифер, широко распространенная в современных морях. Три вида кальцитовых фораминифер: *Cassidulina subglobosa* (Brady), *Elphidiella hannai* Cushman et Grant, *Elphidium* ex. gr. *excavatum* Terquem, встречающихся в ископаемом состоянии, не отмечены в современных северных морях. Все это говорит об иных, чем современные, физико-географических условиях, существовавших во время накопления большеземельских осадков. Один вид из всего комплекса определенно является вымершим. Это *Globigerina apertura* Cushman, которая известна с эоцена по миоцен. *Protelphidium lenticulare* Gudina, встреченный в отложениях большеземельской серии, также, по-видимому, к настоящему моменту вымер.

Что же касается фауны моллюсков, то и в этом случае наблюдается сходная картина. В отложениях большеземельской серии определено около 40 видов моллюсков. Некоторые из них известны в неогене Камчатки, Сахалина и Аляски: *Saxicava arctica* L., *Macoma calcarea* Chemn., *Astarte borealis* Chemn. и некоторые другие виды тихоокеанского происхождения. С другой стороны, имеется ряд видов, определенных впервые в плиоценовых отложениях Англии (Harmer, 1912-1915 гг.). В большей своей части это виды атлантического происхождения (*Maetra elliptica* Brown., *Panopea (Panomya) norwegica* Spengl. и др.). Довольно значительную часть моллюсков большеземельского комплекса составляют виды, описанные впервые зоологами и обнаруженные в ископаемом состоянии лишь в пределах севера Коми АССР и Северо-Западной Сибири. Наряду с ныне живущими видами в большеземельском комплексе определены представители рода *Cyrtodaria*, в современных морях не обнаруженные. Прежде всего, это *Cyrtodaria jenniseae* Sachs, впервые определенная в Западной Сибири [Сакс, 1953], а затем обнаруженная в падимейско-роговских отложениях описываемых районов. В бассейне р. Адзвы (скважина 454) в падимейских отложениях была определена *Cyrtodaria* sp., весьма отличная как от ныне известных *Cyrtodaria kurriana* Dunker, *C. silyqua* Spengl., так и от *Cyrtodaria jenniseae* Sachs.

Приведенные выше факты, хотя и не позволяют однозначно решить вопрос о возрасте большеземельских осадков, но с учетом всех вышеприведенных данных могут свидетельствовать об их доантропогеновом возрасте. Отличием ископаемых комплексов как фораминифер, так и моллюсков от современных и четвертичных являются качественно другие соотношения видов в палеобиоценозах. В ископаемых комплексах фораминифер почти нацело отсутствует преобладающая в современных комплексах группа агглютинаций.

По мнению Корчаковой, большеземельские породы содержат много переотложенных верхнемеловых и палеогеновых морских диатомей: *Melosira ornata* Grun., *M. sulcata* var. *biseriata* Grun., *Stephanopixis schulzii* Stein., *S. turris* (Grev. et Arnott) Ralfs, *Coscinodiscus decrescenoides* Goese, *Pyxilla cretacea* Goese, *P.* sp., *Podosira hyalina* Goese, *Grunowuella gemmata* (Grun.) V. Н. Кроме того, присутствуют единичные целые

створки и обломки диатомовых порядка Pennales: *Diploneis domblittensis* (Grun.) Cl. *Synedra ulna* (Witzch.) Ehr., *Navicula radiosa* Kutz.

Лагунные и континентальные фации осадков большеземельской серии охарактеризованы фауной значительно слабее. В долине р. Максары (несколько южнее широтного колена Печоры) в большеземельской серии в 1961 г. была найдена и определена *Hydrobia* ex gr. *syrmica* Naum. (определение доктора биологических наук Г.Г. Мартинсона), известная из нижнеплиоценовых отложений Каспия. Других данных пока не имеется.

Спорово-пыльцевым исследованиям в последнее десятилетие подвергались фрагменты главным образом верхних частей разреза большеземельской серии. В последнее время изучением спорово-пыльцевых спектров из описываемых пород занимался проф. М.Н. Грищенко. Согласно результатам его исследований, в большеземельских осадках представлена пыльца семи групп географических родов растительности, в том числе панголарктической, наиболее широко представленной хвойными (семейство Pinaceae) с подчиненным количеством пыльцы *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Viburnum*. Эта группа является наиболее представительной в количественном отношении. По содержанию спор и пыльцы панголарктической группе лишь немногим уступает американо-евразийская группа, представленная главным образом пыльцой *Cedrus*.

Кроме того, в большеземельских отложениях отмечается пыльца американо-средиземноморско-азиатских видов (*Juglans*, *Castanea*, *Zelkova*). К группе американо-восточноазиатских родов относятся три рода: *Carya*, *Pterocarya*, *Nyssa*.

Подчиненное значение имеет пыльца северо-американских родов (*Sequoia*, *Taxodiaceae*) группы восточно-азиатских видов (роды *Engelhardtia* и *Glyptostrobus*) и тропических видов (*Podocarpus*, *Myrtaceae*). Из вымерших в пределах всего разреза встречается пыльца *Cycadaceae*, *Ginkgoaceae* и *Bennetitales* (последняя только в колвинских и в низах падимейских отложений). По мнению М.Н. Грищенко, спорово-пыльцевые спектры большеземельских отложений дают основание считать эти отложения неогеновыми.

Все палеофитологи неоднократно отмечали засоренность большеземельских осадков древней пыльцой и спорами, относя к ним и третичные. В последние годы в палинологических исследованиях стала применяться методика, предложенная сотрудниками Научно-исследовательского института геологии Арктики; согласно которой сравнивались кривые содержания древесной третичной и антропогеновой пыльцы. При этом в числе третичных форм не учитывались формы более широкого стратиграфического распространения. При исследованиях по этой методике выяснилось, что ход кривых содержания древесной антропогеновой и третичной пыльцы совпадает (скважина 74, Шапкино). Это говорит о том, что лесные растительные ассоциации большеземельского времени включали в себя как собственно третичную флору, так и так называемую четвертичную. В этом плане наши данные согласуются с представлениями, изложенными в последних работах П.И. Дорофеева [1963] и др.

Таким образом, по сумме общегеологических, литологических и палеонтологических данных представляется наиболее вероятным неогеновый возраст пород большеземельской серии.

Более узкое определение возраста каждой из свит и уточнение возрастных границ большеземельской серии должны явиться объектом дальнейших исследований.

Мореюская и дозмерская свиты

Мореюская свита широко развита в северных прибрежных районах Большеземельской и Малоземельской тундр. Разрезы мореюских отложений вскрываются в долинах рек Пешы, Волонги, Сулы, Б. Пулы, Янгыты, Куй, Черной, Море-Ю, Талаты и некоторых других, а также в цоколе морских террас. Верхний контакт резкий. Эта свита

делится на две части. Нижняя (трансгрессивная) часть ее представлена желтовато-серыми, мелкозернистыми, неясно горизонтально-слоистыми песками с прослоями галечника. В редких случаях нижняя часть мореюской свиты сложена алевроито-глинистыми осадками. Отложения переполнены фауной моллюсков, в составе которой количественно преобладают бореальные и лузитанские виды: *Cardium (Cerastoderma) elegantulum* L., *Cardium (Cerastoderma) edule* L., *Antalis entails* L., *Cyprina islandica* L. (очень много), *Macra elliptica* Brown., *Panomya norwegica* Spengl., *Pholas crispata* L., *Macoma baltica* L. (часто), *M. calcarea* Chemn., *Leda pernula* Mull., *Mya truncata* L., *Balanus hameri* Asc и др. Мощность нижней пачки 3-7 м. Верхняя часть разреза представлена более мощной пачкой песчано-галечных отложений; пески, как правило, разнозернистые косо- и волнистослоистые с маломощными линзами галечников, в которых отмечаются обломки толстостенных раковин циприн, астарт и др. наряду с целыми тонкостенными *Macoma baltica* L.

Во вмещающих песках фауна встречается, как правило, реже. Разрез мореюских отложений венчается темно-серыми, местами бурыми валунными суглинками с неопределимым фаунистическим детритом. Мощность валунных суглинков 1-1,5 м. Общая мощность регрессивной части отложений 15-20 м.

В восточной части исследуемого региона отложениям мореюской свиты отвечает 60-70-метровая толща сложно построенной дозмерской свиты. Дозмерские отложения залегают на размывтой поверхности большеземельской серии. Верхний контакт дозмерских образований с породами покровного комплекса также отчетливый. Наибольшие мощности дозмерской свиты приурочены к широким депрессиям в поверхности подстилающих большеземельских пород. Разрез дозмерских отложений начинается маломощными (до 0,5 м) плохо отсортированными базальными галечниками, нередко сцементированными в рыхлый железистый конгломерат. Кверху эти породы постепенно переходят в тонкозернистые горизонтально-слоистые пески, а затем в буроватые и серовато-сизые глинистые алевроиты и глины с подчиненными им тонкими (1-2 см) пропластками торфа и обильными растительными остатками, среди которых выделяются иглы и шишки хвойных. Местами отмечаются стволы деревьев. Описанные алевроито-глинистые отложения вверх по разрезу постепенно сменяются горизонтально-слоистыми мелко- и тонкозернистыми песками с обильным растительным детритом. Далее кверху пески постепенно грубеют, в отдельных прослоях в них появляются косые серии, одновременно в возрастающем количестве начинают встречаться гравий и мелкая галька. Описанная пачка горизонтально-слоистых образований выделяется нами в мичавожскую (нижнюю) подсвиту дозмерской свиты.

По мнению М.Н. Грищенко, характер спектра указывает на процесс постепенного формирования лесного массива северного типа - темнохвойной тайги. Характер растительных ассоциаций указывает на наличие климата более теплого, чем современный. Верхний контакт мичавожской подсвиты нечеткий. Мощность подсвиты до 40 м.

Верхняя часть дозмерской свиты слагается косослоистыми грубозернистыми полимиктовыми песками и галечниками, причем вверх по разрезу грубозернистость нарастает. В самой верхней части косо-слоистые галечники переходят в валунники с плохо отсортированным песчаным и супесчаным заполнителем.

Разрез дозмерской свиты венчается горизонтом несортированных серовато-бурых грубых и валунных супесей, реже суглинков, в верхней части нередко облессованных.

Покровный комплекс

Под покровным комплексом понимаются отложения, образовавшиеся в континентальных условиях, близких к современным (наличие многолетней мерзлоты, наличие современных растительных ассоциаций и пр.).

В состав покровного комплекса входят аллювиальные лёссовидные покровные суглинки, озерные и озерно-болотные отложения, полигональные торфяники с жильными льдами, делювиально-солифлюкционные шлейфы. Все вышеперечисленные образования тесно взаимно связаны между собой.

Лёссовидные суглинки неоднократно переслаиваются в разрезе с озерно-болотными и делювиально-солифлюкционными образованиями. Покровные образования перекрывают все более древние породы как в долинах, так и на водоразделах. В нижней части озерных отложений покровного комплекса в районе шахты 30 и в карьере кирпичного завода № 1 (г. Воркута) встречены остатки мамонтов (*Mammuthus primigenius* Blum.).

К вопросу о возрасте послепольеземельских отложений

Возраст мореюской и дозмерской свит является заведомо антропогеновым.

Эти отложения являются рыхлыми, не прошедшими стадию диагенеза, содержащиеся в них растительные остатки почти не fossilized. Мореюская фауна является непосредственным предшественником современной фауны прилегающих частей Баренцева моря.

Спорово-пыльцевые комплексы дозмерских отложений являются антропогеновыми, но характерны для климата более теплого, чем современный.

При современном уровне наших знаний дозмерская и мореюская свиты условно могут быть датированы нижним и средним антропогеном.

О нижней возрастной границе покровного комплекса можно судить более определенно по нахождению остатков *Mammuthus primigenius* в основании озерно-болотных фаций этого комплекса, вследствие чего следует считать, что формирование пород началось не позднее конца верхнего антропогена.

История геологического развития

Конец мелового времени ознаменовался, по имеющимся данным, следующим распространением суши и моря. Территории Тимано-Уральской области к востоку от гряды Чернышева были сравнительно глубоко погружены, и здесь отлагались сначала глауконитовые, а затем опоково-кремнистые илы. К западу от гряды Чернышева располагалась суша, являвшаяся, вероятно, до самого конца мезозоя зоной сноса.

В начале кайнозоя, в сародское время, в Косью-Роговской депрессии кремнистые глубоководные илы постепенно сменяются более мелководными чисто терригенными алевроито-глинистыми осадками. В то же время впервые с конца нижнего мела возобновляется осадконакопление в Печорской синеклизе. У восточного ее борта (скважины 1335, 1311, 454) происходит накопление тонкослоистых лагунно-континентальных осадков. В более южных и западных районах (скважины 4 и 50) формируются морские и прибрежно-морские отложения. Обстановка, последовавшая непосредственно за временем отложения сародской свиты, остается недостаточно выясненной. Можно лишь заметить, что в тех случаях, когда колвинские отложения непосредственно налегают на сародские, между ними нет видимого перерыва (скважина 1349).

История большеземельского времени может быть восстановлена с большей полнотой.

К началу большеземельского времени север Тимано-Уральской области, вероятно, представлял собой обширную приморскую равнину, на которой местами сохранились реликтовые бассейны сародского моря. Не исключено, что по крайней мере часть из них имела связь с океаном. Колвинская трансгрессия, вероятно, носила характер весьма быстрого продвижения моря на плоскую равнину. Судя по комплексам микро- и

макрофауны, а также по литологии осадков, колвинское море было относительно неглубоким и более теплым, чем современное Печорское море. Влияние ледового фактора сказывалось незначительно, не в большей степени, чем в мезозойское время. Удивительно выдержанные комплексы моллюсков колвинского времени, расположенные в настоящее время на разных абсолютных отметках как в непосредственной близости к Уралу и Тиману, так и в центральных частях Печорской синеклизы, заставляют предполагать, что Урал и Тиман в колвинское время не существовали в качестве орографических элементов. Изменение структурного плана севера Урало-Тиманской области, сопровождавшееся волнообразными дифференцированными движениями отдельных блоков, привело к регрессии колвинского моря. Регрессия происходила значительно медленнее, чем трансгрессия, с образованием в ряде случаев опресненных бассейнов. На осушенных участках размыкались колвинские отложения и происходило образование элювио-делювия. На других участках происходило накопление прибрежно-морских, лагунных и дельтовых отложений.

В начале падимейского времени продолжается образование лагунных и дельтовых осадков. Судя по литологии и фауне, по обилию лагунных и прибрежно-морских фаций, падимейская трансгрессия носила прерывистый, зачастую ингрессионный характер и вскоре сменилась регрессией и возвращением условий, предшествовавших трансгрессии, с той же локализацией фаций. Падимейская фауна и микрофауна обнаруживают черты преемственности от колвинской, но более мелководна и холодноводна. Современное распространение падимейских морских отложений выявляет качественно иной по сравнению с колвинским структурный план с преобладанием субмеридиональных направлений, параллельных Тиману и Уралу. Влияние Урала и Тимана сказывается в литологии: появление галечников с гальками уральских пород.

Судя по литологии осадков, роговское море было значительно более ледовитым, чем падимейское и тем более колвинское. Роговское море изобиловало островами, банками, отмелями. Некоторые проливы забивались многолетними паковыми льдами. Полярный Урал и значительная часть Тимана представляли серии островов типа современных Вайгача и Новой Земли.

Роговское время характеризуется сложной палеотектонической обстановкой, которая была связана с новой коренной перестройкой структурного плана описываемой площади, выразившейся в смене меридиональных направлений широтными. Такая перестройка приводила к локальным поднятиям, временной изоляции и опреснению отдельных частей роговского бассейна, накоплению торфов и формированию элювиально-делювиальных горизонтов на осушенных участках. Конец роговского времени характеризуется общей регрессией моря, вызванной поднятием блоков центральной части Большеземельской тундры. В результате такого поднятия роговский бассейн оказался расчлененным и регрессия происходила в двух основных направлениях: на севере в сторону открытого моря и на юге в депрессию, которая затем была занята р. Печорой. Расположение береговых линий регрессирующего роговского бассейна указывает на завершение перестройки структурного плана этой части Русской платформы, выразившееся в преобладании широтных направлений [Карпинский, 1894].

К концу роговского времени произошло поднятие и осушение территорий, примыкающих к Уралу и Тиману, сопровождавшееся интенсивным врезанием речной сети и формированием элювиально-делювиальных горизонтов. В центральной и северной частях Печорского клина местами продолжали существовать реликтовые бассейны, оставшиеся от роговского моря.

В вашуткинское время произошла новая незначительная по масштабам трансгрессия, которая в северных районах описываемой территории привела к накоплению морских и лагунных осадков. Фауна моллюсков вашуткинское время генетически тесно связана с роговской, но более обеднена по составу. Связанное с этой трансгрессией общее повышение базиса эрозии привело к подпору рек в районах

Приуралья и Тимана и к выполнению эрозионных понижений, выработанных во время роговской регрессии, ленточновидными осадками пирьягинской свиты. Общее поднятие описываемой территории привело к регрессии вашуткинского бассейна и врезам обновленной гидросети. Период континентального перерыва, вероятно, охарактеризовался максимумом похолодания климата на описываемой территории. На обширных водораздельных пространствах происходили интенсивные процессы морозного выветривания. У верхней поверхности большеземельских отложений; впоследствии перекрытых более молодыми осадками, отмечаются многочисленные метаморфозы по вытаявшим ледяным клиньям, «котлы кипения», криотурбационные изгибы слоистости и т. п.

Весьма вероятно, что именно к этому периоду относится повсеместное формирование многолетней мерзлоты.

После значительного перерыва в осадконакоплении, сопровождавшегося размывом осадков большеземельского времени, произошло опускание описываемого региона, приведшее к незначительной по масштабам мореюской трансгрессии на севере Тимано-Уральской области. Мореюская трансгрессия явилась частью обширной трансгрессии, охватившей все северное побережье Евразии [Сакс, 1953; Лаврова, Троицкий, 1960]. Палеобиоценозы максимума мореюской трансгрессии (ранее описывавшейся под названием «бореальная») свидетельствуют о значительном усилении влияния теплых атлантических вод, выразившемся в сдвигении зоогеографических областей далеко на восток и общем климатическом потеплении [Зархидзе, 1963]. На участках, прилегающих к Уралу и Тиману, в этот период накапливались тонкозернистые, преимущественно озерные осадки с подчиненными пропластками торфа.

Палеобиоценозы регрессивных фаций мореюской трансгрессии свидетельствуют о значительном похолодании.

Регрессия мореюского бассейна была вызвана общими поднятиями систем прибрежных блоков как в Тимано-Уральской области, так и, вероятно, за ее пределами. По-видимому, именно к этому времени относятся поднятия Северного Тимана, Пай-Хоя, Вайгача и Новой Земли. Границы зоогеографических областей сдвинулись на запад. Регрессия совпала с общим климатическим похолоданием.

Увеличение энергии рельефа, связанное с поднятием территории, привело к накоплению грубозернистых континентальных отложений в районах, прилегающих к Уралу и Тиману.

В последующий промежуток времени, в эпоху формирования покровного комплекса, физико-географическая обстановка уже почти не отличалась от современной. Север Тимано-Уральской области представлял собой относительно слабо расчлененную тундру, на которой существовали все современные орографические элементы. Этот этап развития описываемой территории продолжается и в настоящее время.

ЛИТЕРАТУРА

Амалицкий В.П. О важнейших результатах экскурсии на реки Вычегду, Сухону и Сев. Двину. «Тр. СПб. о-ва естествоиспыт.», 1896, т. 37, вып. 1.

Афанасьев Б.Л. К истории развития взглядов на палеогеографию четвертичного периода Большеземельской тундры. В сб.: «Проблемы палеогеографии и морфогенеза в полярных странах и высокогорье». Изд-во МГУ, 1964.

Афанасьев Б.Л., Белкин В.И. Проблемы геологии кайнозоя Большеземельской тундры. В сб.: «Кайнозойский покров Большеземельской тундры». Изд-во МГУ, 1963.

Афанасьев Б.Л., Белкин В.И. О третичном возрасте нижних горизонтов рыхлого покрова Большеземельской тундры. «Советская геология», 1965, № 5.

Белкин В.И. [О неогеновых отложениях Большеземельской тундры](#). ДАН СССР, 1963, т. 149, № 3.

Белкин В.И. Новые данные по стратиграфии и литологии мезозоя и кайнозоя Большеземельской тундры. В сб.: «Мат-лы по геологии и полезным ископаемым северо-востока европейской части СССР», вып. 5. Сыктывкар, 1965.

Богданович А.К. Милиолиды и пенероплиды. «Тр. ВНИГРИ», нов. сер., вып. 64, 1952.

Варсанофьева В.А. Четвертичные отложения бассейна верхней Печоры в связи с общими вопросами геологии Печорского края. «Уч. зап. Моск. пед. ин-та», 1939, вып. 1

Григорьев А.А. Геология и рельеф Большеземельской тундры и связанные с ними проблемы. «Тр. Сев. научн.-пром. эксп.», 1924, вып. 22.

Дертев А.В. О палеогеновых отложениях на территории Большеземельской тундры. «Тр. ВНИГРИ», геол. сб., 1963, № 8, вып. 220.

Дорофеев П.И. Новые данные о плейстоценовых флорах Белоруссии и Смоленской области. В сб.: «Мат-лы по истории флоры и растительности СССР», вып. IV. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1963.

Заклинская Е.Д. Палеофлористическое обоснование стратиграфического расчленения кайнозойских отложений Казахстана и прилегающих частей Западно-Сибирской низменности. В сб.: «Вопросы биостратиграфии континентальных толщ». М., Госгеолтехиздат, 1959.

Зархидзе В.С. [К истории развития юго-восточной части Баренцева моря и его фауны с верхнечетвертичного времени.](#) В сб.: «Кайнозойский покров Большеземельской тундры». Изд-во МГУ, 1963.

Калецкая М.С. К стратиграфии четвертичных отложений Печорского бассейна. В сб.: «Мат-лы по геологии и полезным ископаемым северо-востока европейской части СССР», вып. 1. М., Госгеолтехиздат, 1961.

Кальянов В.П. Морфология и четвертичные отложения среднего течения р. Печоры (между Усть-Усой и Усть-Цильмой). «Землеведение», 1936, т. 38, вып. 4.

Карпинский А.В. Общий характер колебаний земной коры в пределах Европейской России. «Изв. АН СССР», 1894, № 1.

Клоков М.В. Основные этапы развития равнинной флоры Европейской части СССР. В сб.: «Мат-лы по истории флоры и растительности СССР», вып. IV. М.-Л., Изд-во АН СССР, 1963.

Краснов И.И. [Результаты изучения четвертичных отложений Большеземельской тундры и Печорской низменности.](#) «Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода», 1947, № 9.

Кулик Н.А. [О северном постплиоцене.](#) «Геол. вестн.», 1926, т. 5, № 1-3.

Лаврова М.А. К вопросу о морских межледниковых трансгрессиях Печорского района. «Уч. зап. ЛГУ», сер. геогр., 1949, № 6.

Лаврова М.А., Троицкий С.Л. [Межледниковые трансгрессии на севере Европы и Сибири.](#) В сб.: «Хронология и климаты четвертичного периода». М., Изд-во АН СССР, 1960.

Макеев П.С. Материалы к геоморфологии бассейна р. Ижмы. «Тр. Ин-та физ. геогр. АН СССР», 1935, вып. 16.

Мурчисон Р., Вернейль Е., Кайзерлинг А. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского, 1849.

Попов А.И. [Палеогеография плейстоцена Большеземельской тундры.](#) «Вестн. Моск. ун-та», сер. геогр., 1961, № 6.

Решение Постоянной стратиграфической комиссии Межведомственного стратиграфического комитета по палеогену. «Сов. геол.», 1963, № 4.

Сакс В.Н. Четвертичный период в Советской Арктике. «Тр. НИИГА», 1953, т. 77.

Семенов И.Н. [О находке комплекса третичной микрофауны в рыхлых отложениях Воркутской мульды.](#) В сб.: «Кайнозойский покров Большеземельской тундры». Изд-во МГУ, 1963.

Семенов И.Н. Некоторые данные о распределении кайнозойской фауны в Воркутской мульде. В сб.: «Мат-лы по геологии и полезным ископаемым северо-востока европейской части СССР», вып. 4. Сыктывкар, 1965.

Станкевич Е.Ф. О происхождении валунных суглинков в Большеземельской тундре. «Изв. АН СССР», сер. геол., 1964, № 12.

Чернов Г.А. Четвертичные отложения юго-восточной части Большеземельской тундры. «Тр. Сев. базы АН СССР», 1939.

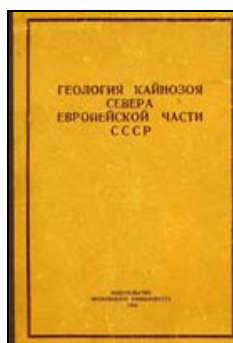
Чернов Г.А. [Новые данные по четвертичной истории Большеземельской тундры.](#) «Бюл. Комис. по изучению четвертичного периода», 1947, № 9.

Штукенберг А.А. Отчет геологического путешествия в Печорский край и Тиманскую тундру в 1874 г. «Мат-лы для геологии России», 1875.

Яковлев С.А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины. «Тр. ВСЕГЕИ», нов. сер., 1956, т. 17.

Янковский В.М. Основные результаты изучения четвертичных отложений и геоморфологии Малоземельной тундры. «Тр. Сов. секции МАИЧПЕ», 1939, вып. 4.

Ссылка на статью:



Белкин В.И., Зархидзе В.С., Семенов И.Н. **Кайнозойский покров севера Тимано-Уральской области.** Геология кайнозоя севера Европейской части СССР. Изд-во МГУ, 1966, с. 38-55.