

# СЕКЦИЯ АРКТИКА И СУБАРКТИКА

doi:10.24411/2687-1092-2020-10701

## КАЙНОЗОЙ НИЗОВЬЕВ КОЛЫМЫ. ЛИСТ R-57 (СУХОПУТНАЯ ЧАСТЬ)

<sup>1</sup>Бартова А.В., <sup>2</sup>Тумской В.Е.

<sup>1</sup> ФГБУ «ВСЕГЕИ», Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова, Якутск, Россия

Проанализированы опубликованные и фондовые данные, получены собственные новые материалы по строению чехла кайнозойских отложений в юго-восточной части Приморской впадины в пределах листа R-57. Уточнено положение в скважинах палеогеновых и неогеновых пород, определён возраст выходящих на дневную поверхность кор выветривания. Породы ледового комплекса разделены по генетическому типу отложений, уточнён их возраст. Прослежена история геологического развития в кайнозойе от палеоцена до голоцена.

*Ключевые слова:* кайнозой, Приморская впадина, низовья Колымы, ледовый комплекс, едомная свита

В 2020 году завершаются работы по созданию авторского варианта комплекта ГК-1000/3 листа R-57. Лист охватывает территорию Колымской низменности, являющейся юго-восточным окончанием Приморской наложенной впадины, обрамлённой в южной и восточной частях листа складчато-глыбовыми и глыбовыми горами Анюйского нагорья и Юкагирского плоскогорья, включает часть шельфа Восточно-Сибирского моря.

Полевые работы проведены в течение двух полевых сезонов, в 2018 и 2019 годах. В них принимали участие А. В. Бартова, В. Е. Тумской, Н. О. Пензин, С. А. Голубев. Удалось изучить разрезы кор выветривания в районе пос. Черский и мыс Каменный, стратотипы и опорные разрезы бегуновской (плиоцен), кутуяхской (пьяченцкий-гелазский ярусы), олёрской, маастахской, едомной и алёшкинской свит, аласных отложений и др. Отложения опробованы на биостратиграфические виды анализов, минералогический анализ и определение абсолютного возраста. По большей части проб получены заключения.

При работах над комплектом ГК-1000/3 были собраны и проанализированы все доступные материалы по кайнозойе, истории развития, исследованиям климатических изменений и др. этой площади, включающие отчёты и опубликованную литературу, дополненные собственными полевыми наблюдениями и новыми аналитическими данными. Для большинства скважин, в том числе двух параметрических, найдено послойное их описание, что позволило провести детальный анализ их литологического строения. Литологические данные совмещены с биостратиграфическими (в основном это палинология, микрофаунистический, карпологический и диатомовый анализы) и палеомагнитными.

Несмотря на скудность полотна карты дочетвертичных образований и простоту четвертичной, территория эта уникальна с точки зрения полноты разреза кайнозойских образований, охватывающего в полном объёме возрастную интервал от палеоцена до голоцена включительно. На этом листе на субширотном отрезке реки Колымы расположены 4 параметрические скважины, вскрывающие весь разрез дочетвертичного кайнозоя Колымской низменности от нижнепалеоценовых кор выветривания до бегуновской свиты плиоцена. Из материалов по Арктике по полноте разреза и детальности аналитических данных сравниться могут только скважина 1 на о. Айон, расположенная к востоку через миллионный лист от исследуемого, и ПМ-1 – в Большеземельской тундре. В обнажениях по берегам рек Колыма, Большой и Малый Анюй, Крестовка, Олёр, Чукочьа

и др., а также скважинами зондировочного бурения, вскрыты образования от бегуновской свиты плиоцена до голоцена. На правом берегу р. Колымы в районе пос. Черский обнажаются миоценовые коры выветривания. На этой площади расположены стратотипы и опорные разрезы многих подразделений кайнозоя, региональных надгоризонтов и горизонтов (Рис. 1).

В результате этого анализа для палеогеновых и неогеновых образований, вскрытых скважинами, границы свит и толщ были уточнены, местами значительно. Две свиты эоцена, муолская и паршинская, появившиеся в 1998 году [Гриненко, 1998], были заменены на выделенную ранее при бурении скважин [Фролов, 1982] лакеевскую свиту, выделена также осетровская толща – фациальный аналог лакеевской свиты. В состав стадухинской свиты (нижний-средний миоцен) введены нижне- и верхнестадухинская подсвиты (по [Гриненко, 1989, 1998]). Для кор выветривания, распространённых в районе г. Конзабой, пос. Черский, у мыса Каменный, на основании сходства их строения и представлений об истории геологического развития территории, определён возраст – вторая половина среднего миоцена; в разрезе кор выветривания у мыса Каменный обнаружено небольшое количество спор и пыльцы, набор которой мог существовать, начиная с конца палеогена до начала эоплейстоцена.

Почти 90% площади листа занято кайнозойскими породами. Из-за отсутствия данных о строении и распространении кайнозойских образований на большей части площади границы кайнозойских пород на карте дочетвертичных образований условные, проведены с учётом всех возможных данных: результатов дешифрирования космических снимков (КС), анализа геофизических материалов, топографических карт, данных бурения и т.д. В южной части карты показаны аллювиальные отложения бегуновской свиты раннего плиоцена ( $N_2bg$ ), в восточной, в низовьях реки Пантелеихи, предположительно – аллювий пантелеихинской свиты миоцена  $N_{1pr}$ ; для остальной части современной суши показаны нерасчленённые миоцен-нижнеплиоценовые отложения. В юго-восточной части площади граница между породами бегуновской свиты и нерасчленёнными миоцен-плиоценовыми оконтуривает области повышенной мощности рыхлых образований (по геофизическим данным). По результатам анализа КС расширена картируемая область докайнозойских пород на междуречьях Колыма-Омолон и Омолон-Баёково.

На карте четвертичных образований (КЧО) для территории современной суши показаны отложения, начиная с верхнего плиоцена (нерасчленённые отложения плиоцен-гелазский ярус, представленные кутуяхской свитой и яровскими слоями). Голоцен разделён на 2 части: трёхчленное деление (по решению МСК) в пределах листа R-57 невозможно по геоморфологическим критериям и из-за отсутствия данных абсолютного датирования в необходимом для столь дробного деления количестве. Образования ледового комплекса (ЛК) разделены по генезису отложений и показаны цветом преобладающего генетического типа, принадлежность к ЛК обозначена штриховкой, индексы предложены исходя из генезиса пород.

Немалая часть площади занята проблематичными по возрасту и происхождению отложениями ЛК. При полевых работах изучены стратотип (Дуванный Яр), известные опорные и новые обнажения едомной свиты. Работы включали в себя детальное крилитологическое изучение строения толщ, характера контактов ледяных жил и вмещающих их пород, сопровождалось комплексным опробованием, фото- и видео-документацией. Разрезы представлены преимущественно горизонтально слоистыми алевритами разной степени оторфованности, с послойно-неравномерным включением тонких нитевидных корешков, растительных (древесных) остатков, линз торфа, вмещающими сингенетические повторно-жильные льды. Описаны пачки наклонно-слоистых супесей и мелких оторфованных песков, имеющие аллювиальное происхождение. Генезис этих отложений принят при составлении карты четвертичных образований как озёрно-аллювиальный и озёрно-болотный.

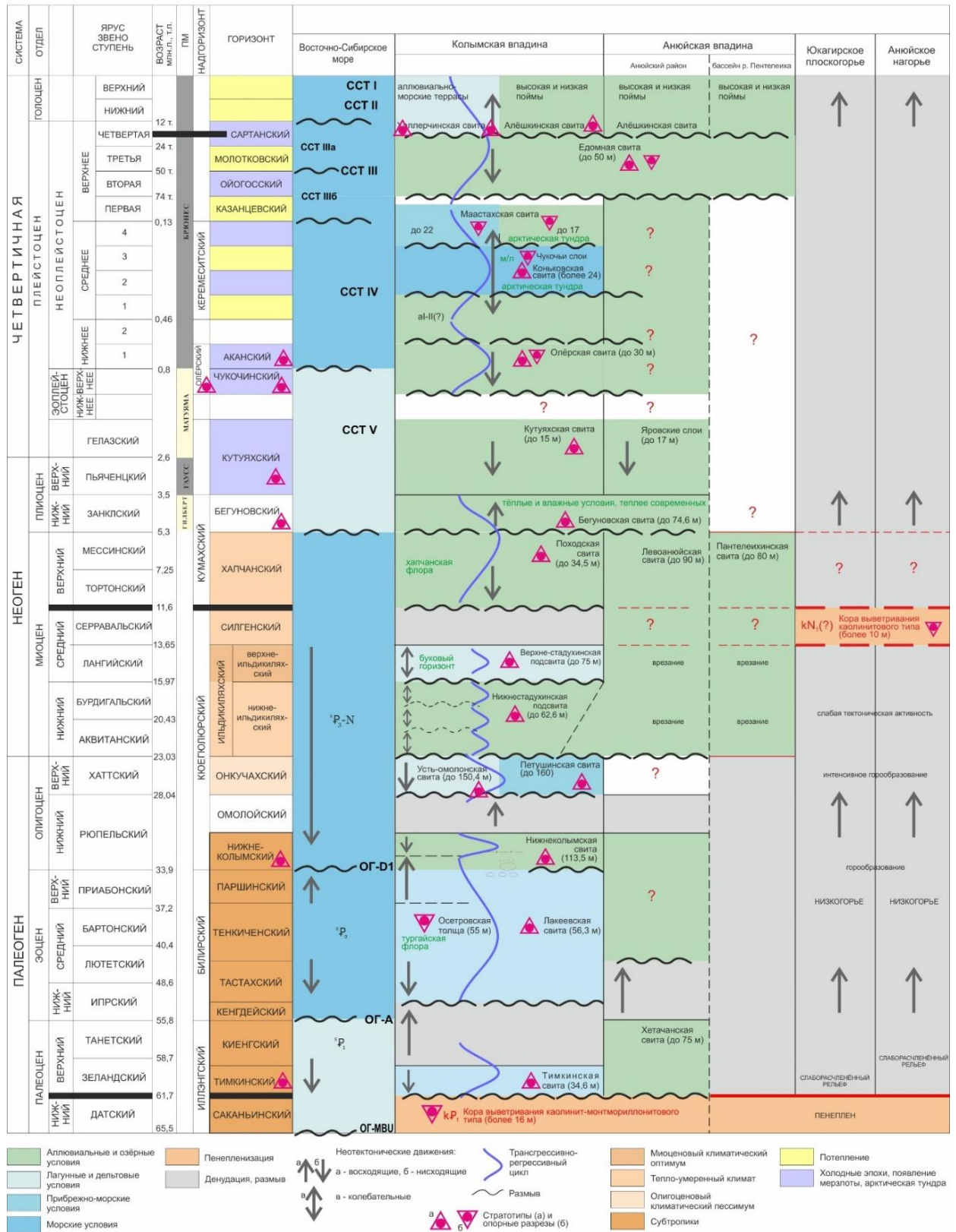


Рис. 1. Геологическое развитие территории в кайнозой. Сост. А. В. Бартова и П. В. Рекант (Восточно-Сибирское море), стратотипы и опорные разрезы

В практике геолого-съёмочных работ существует путаница в понятиях: геоморфологическом «едома», стратиграфическом «едомная свита», криолитологическом «ледовый комплекс», литологическом «едомные отложения» и т. д. Часто они рассматриваются как синонимы, что приводит к постоянной путанице. При составлении КЧО листа R-57 конкретизированы эти термины и описаны геологические процессы, которые могут приводить к накоплению отложений ледового комплекса. Это позволило разделить ЛК по генезису отложений, обоснованно отказаться от использования предложенных в Верхояно-Колымской серийной легенде [Ян-Жин-Шин, 2003] и использованных в ГГК и второго, и третьего поколения генетических типов этих отложений типа «лессовидных криогенных полигенетических образований», «лессовидных криогенно-эоловых» и т. д., не имеющих никакого геологического смысла. Вместо них отложения ледового комплекса едомной свиты разделены на группу нерасчлененных озёрно-аллювиальных и озёрно-болотных отложений и группу делювиально-солифлюкционных (склоновых) отложений со значительным участием палюстрия. Такое деление необходимо для соблюдения принципов картирования четвертичных образований и восстановления палеогеографической ситуации. Кроме того, показано, что выделение отложений типа едомного ледового комплекса на территории шельфа принципиально неверно и должно быть отвергнуто. Уточнена верхняя возрастная граница едомной свиты – середина сартанского времени.

В итоге всех этих работ реконструирована история геологического развития территории от палеоцена до голоцена (Рис. 1), которая включает чередование периодов тектонической активности, повлекших заложение и углубление наложенных впадин, с эпохами пенеппенизации и образования кор выветривания, сопровождающееся изменениями климата от субтропического до сурового арктического. Всего для кайнозоя выделено три основных тектонических этапа: палеоцен-ранний миоцен, поздний миоцен(плиоцен)-поздний неоплейстоцен и поздне-сартанско-голоценовый, а также две эпохи пенеппенизации и корообразования - палеоцен и средний миоцен. На протяжении кайнозойского этапа на площади господствовали морские, аллювиальные, озёрные и переходные между ними обстановки осадконакопления. На участках горного обрамления неотектонических впадин преобладали процессы денудации. Определение этапов интенсивных тектонических движений, и, соответственно, активной денудации и врезания водотоков, важно для понимания периодов россыпеобразования в регионе. Прослежена взаимосвязь современного рельефа с кайнозойскими тектоническими событиями.

## ЛИТЕРАТУРА

Гриненко О. В., Жарикова Л. П., Фрадкина А.Ф. и др. // Палеоген и неоген Северо-Востока СССР, Якутск, 1989 г.

Гриненко О.В., Сергеенко А.И., Белолобский И. Н. Палеоген и неоген Северо-Востока России. Часть I. Региональная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений Северо-Востока России и Объяснительная записка к ней. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 1998. – 68 с.

Фролов А. И., Ибрагимов К. З., Савченко А. Г. Отчет о результатах параметрического бурения в низовьях р. Колымы за 1978-82 гг. (устье р. Омолон-прот. Стадухинская). 1982 г.

Ян-Жин-Шин В.А., Черникова В.И., Семенова Л.Р., Легенда Верхояно-Колымской серии листов государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:1 000 000 (Третье поколение), г. Якутск, 2003 г.

## **CENOZOIC OF KOLYMA LOWLAND. SHEET R-57 (LAND PART)**

<sup>1</sup>*Bartova A. V.*, <sup>2</sup>*Tumskoy V. E.*

<sup>1</sup> A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute, St. Petersburg, Russia  
<sup>2</sup> Melnikov Permafrost Institute SB RAS, Yakutsk, Russia

Was analyzed retrospective data and obtained our own new materials on the structure of the Cenozoic cover of the South-Eastern part of the (within the R-57 sheet). The position of Paleogene and Neogene rocks in boreholes was clarified, and the age of weathering crusts emerging to the day surface was determined. The rocks of the ice complex are divided according to the genetic type of ice-containing deposits, and their age is specified. The history of geological development in the Cenozoic from the Paleocene to the Holocene is traced.

Keywords: *Cenozoic, the Primorskaya depression, the Kolyma lowland, ice complex, edoma formation*